

EMANUELLE PANATO

**INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES ADULTAS NO PESO
AO NASCER, VIÇOSA-MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2007

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

P187i
2007 Panato, Emanuelle, 1978-
Influência do estado nutricional de gestantes adultas no peso
ao nascer, Viçosa - MG / Emanuelle Panato.
– Viçosa, MG, 2007.
xiii, 140 f. : il. ; 29cm.

Inclui anexos.

Orientador: Adelson Luiz Araújo Tinôco.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 99-118.

1. Gravidez – Aspectos nutricionais. 2. Recém-nascidos
- Nutrição. 3. Cuidado pré-natal. 4. Peso ao nascer.

. I. Universidade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 618.24

EMANUELLE PANATO

**INFLUÊNCIA DO ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES ADULTAS NO PESO
AO NASCER, VIÇOSA-MG**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Magister Scientiae*.

APROVADA: 19 de junho de 2007.

Prof^a. Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado
(Co-Orientador)

Prof^a. Rita de Cássia Lanes Ribeiro
(Co-Orientador)

Prof^a. Luciana Ferreira da Rocha Sant'Ana

Prof^a. Tânia Toledo de Oliveira

Prof. Adelson Luiz Araújo Tinôco
(Orientador)

*Este trabalho é dedicado aos meus pais, ao meu marido, à minha irmã e às minhas sobrinhas, "Minha Família", minha razão de viver, aqueles que me ajudaram a conquistar cada etapa de minha vida sem nunca deixar que eu esmorecesse.
Amo vocês.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, a quem nos momentos mais difíceis eu procurei para me trazer conforto e força para continuar, por mais que eu tivesse temerosa em fazê-lo, e me guia em todos os passos de minha vida; a Ele peço que me leve para os caminhos onde eu possa sempre crescer, e que cada pessoa que passe por minha vida eu saiba sempre que, por algum motivo, DEUS a conduziu até mim.

Aos pais os quais escolhi, Lúcia e Pedro, que sempre me apoiaram em meus sonhos, mesmo na distância e saudade infinita, fazendo que eu não desistisse, através de seus ensinamentos, pelo amor e a educação que recebi e pela oportunidade que sempre me deram e o incentivo para estudar sem nunca medir esforços.

A meu marido, Américo, por tudo que já compartilhamos, mais acima de tudo pelo carinho, amor, paciência e compreensão, amizade, jamais medido, e que só tenho agradecer a Deus por essa pessoa maravilhosa que tanto pedi em minhas orações e que ele enviou-me, o melhor, para que viesse iluminar meus caminhos, espero que nossa vida juntos ainda possa trazer, mais frutos bons, nossos pinpolhos que hoje não fazem parte ainda de nossa realidade, mas fazem parte já de nossos pensamentos, que alegria ficamos quando os imaginamos.

A irmã, minha melhor amiga, companheira, que se dedicou ao meu casamento como se fosse seu, sem poupar trabalho, fazendo o meu sonho se tornar realidade e minhas “filhas” Júlia e Sofia a quem amo de paixão, por todo amor e apoio, que mesmo nas longas viagens me visitaram na Espanha e em Viçosa nos momentos em que não as podia ir vê-las, permitindo assim que eu suporta-se a saudade, para que meus sonhos pudessem tornar realidade.

A professor orientador Adelson Luiz Araújo Tinoco por acreditar em meus ideais e incentivar me em todas as oportunidades surgidas em minha estância do mestrado, sua contribuição, grande amizade e respeito, obrigada.

A minha conselheira Lina Enriqueta Frandsen Paez Rosado todas suas orientações prestadas e pelas sugestões criativas, obrigada por todos seus ensinamentos que vou levar para toda minha vida.

As conselheiras Rita de Cássia Lanes Ribeiro e Margarida Maria Santana da Silva, pela amizade e contribuição no trabalho. Obrigada pelo carinho.

As professoras Luciana Ferreira da Rocha Sant’Ana e Tânia Toledo de Oliveira por toda a contribuição através de suas correções. Obrigada.

A Sandra Soares de Melo minha professora de graduação que me deu as primeiras orientações sobre o tema de minha dissertação, seus ensinamentos foram tão valiosos que hoje realizo meu sonho neste trabalho. Obrigada por ser a profissional que és.

As minhas amigas Lélia, Anna Carolina, Udsara e Miriam que fizeram meu trabalho se tornar realidade, obrigada por toda amizade, ajuda e incentivo, para levantar cada dia e saber que sempre tinha alguém para me dar a mão.

À Universidade Federal de Viçosa e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, os quais permitiram a realização do Curso de Pós-Graduação.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes, pela concessão da bolsa de estudo.

A todos os funcionários da Universidade Nilson, Mimorina, Cleuza e a Solange (Sol) por todo seu carinho e amizade, que Deus possa sempre iluminar seus caminhos.

As minhas queridas pacientes e meus filhos postiços que tanto me ajudaram e pela alegria de seus nascimentos, farão parte de minha vida, sempre.

Aos amigos Daniela Braga Lima e Sherley Ferreira por toda amizade, ajuda e incentivo, nos momentos mais difíceis na conquista deste novo ideal.

A Sandra Crispim pela oportunidade na participação de seu trabalho, conhecimento este que me impulsionou na realização deste projeto.

A todos os funcionários do Posto de Saúde da mulher e da Criança que me receberam como colega de serviço, e alguns em especial Simone, Catarina, Nerilda, Maria, Isabel, Manuela, Iolanda, Nilza, Maria José, Tereza, Rita; Adriana, Dodora, Aline, Lúcia, Lurdes, que me receberam com todo carinho e ajudaram para a realização deste trabalho.

As minhas primeiras amigas que fiz no mestrado Ana Hack, Luciana, Adriana, Beatriz, Ivonilce e Liz, por toda a ajuda nesta nova etapa de minha vida.

Luís Carlos por toda a ajuda no planejamento das panilhas para avaliação do consumo alimentar.

Aos funcionários das Unidades Básicas de Saúde Cachoeira de Santa Cruz, Amoras e Nova Viçosa pela ajuda na avaliação das gestantes, atendidas nestes locais.

Aos funcionários dos Hospitais São Sebastião e São João Batista por toda ajuda e companheirismo para realização deste trabalho em especial a Carlota, grande amiga.

Aos médicos (Maristela, Luciana, Elaine, Celito, Mônica, Alan Werneck, Alan Gomes, Wandel, Lúcia) que acreditaram no meu trabalho e encaminharam suas gestantes para orientação do trabalho e posterior avaliação nutricional.

A professora Sylvia Franceschini, juntamente com suas orientadas, Telma e Fábria pelo companheirismo no empréstimo do aparelho "hemocue" e momentos compartilhados.

Aos professores do departamento que abriram as portas para esta nova etapa de minha vida Gilberto e Neuza, e contribuíram com seus ensinamentos valiosos, e a todos os outros que eu pude compartilhar seus conhecimentos Rita Lanes, Silvia Priori, Rosângela, Beth e Rita Márcia. A todos os outros professores.

E a todos que de alguma forma colaboraram com mais um tijolo para a construção desse meu projeto.

Obrigada.

“Nenhum de nós pode presumir que já aprendeu o suficiente.
O fechar da porta de uma etapa da vida é o abrir de outra etapa
em que devemos continuar a buscar os conhecimentos”.

Gordon B. Hinckley

BIOGRAFIA

EMANUELLE PANATO, filha de Pedro Panato Neto e Lúcia Nuernberg Panato, nasceu em 19 de março de 1978, na cidade de Criciúma, SC.

De março de 1999 a março de 2003, foi estudante do Curso de Nutrição na Universidade do Vale do Itajaí, SC.

Em abril de 2004, a abril de 2005, realizou o Curso de Pós-Graduação "Lato-Sensu" em Nutrição Humana e Saúde pela Universidade Federal de Lavras em Lavras, MG, intitulado Capacidade Funcional de Idosos, sob a orientação da Dra. Maria de Fátima Piccolo Barcelos.

De julho a setembro de 2006, realizou uma estágio no Departamento de Tecnologia dos Alimentos da Universidade de Zaragoza (Espanha), participando no projeto de pesquisa intitulado "Desarrollo de productos de panadería enriquecidos em ácido fólico", sob orientação da Dra. Rosa Oria Almudí e Dra. Ana Maria Ferrer Mairal e em colaboração com a empresa NOVAPLAN.

Em setembro de 2006, iniciou a atividade de Nutricionista no Programa Saúde da Família pela Prefeitura Municipal de Viçosa, MG.

Em agosto de 2004, ingressou no Programa de Pós-Graduação, em nível de Mestrado, em Ciências da Nutrição, da Universidade Federal de Viçosa, em Viçosa, MG, submetendo-se à defesa da dissertação em junho de 2007.

SUMÁRIO

RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	4
2.1. Objetivo Geral.....	4
2.2. Objetivos Específicos.....	4
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	5
3.1. Gestação.....	5
3.2. Consumo Alimentar Materno.....	7
3.3. Estado Nutricional Materno.....	11
3.4. Alterações Hemodinâmicas.....	14
3.5. Baixo Peso ao Nascer.....	18
4. CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	23
4.1. Desenho do estudo.....	23
4.2. População e amostra.....	23
4.3. Aspectos éticos.....	23
4.4. Exclusão.....	24
4.5. Coleta.....	24
4.6. Instrumentos.....	26
4.7. Consumo Alimentar.....	26
4.8. Dados Antropométricos materno e do recém-nascido.....	30
4.9. Dados Hematológicos Maternos.....	33
4.10. Condições Socioeconômicas.....	34
4.11. Análise Estatística.....	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	36
5.1. Caracterização das condições sociodemográficas das gestantes.....	36
5.2. Avaliação da adequação do consumo de energia, macro e micronutrientes nos dois últimos trimestres gestacionais.....	40
5.3. Consumo alimentar e estado nutricional materno.....	60
5.4. Estado nutricional materno e peso ao nascer.....	66
5.5. Consumo Alimentar Materno e peso ao nascer.....	77
5.6. Outras variáveis maternas e peso ao nascer.....	83

6. CONCLUSÕES.....	96
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	98
8. REFERÊNCIAS	99
9. ANEXOS.....	119

RESUMO

PANATO, Emanuelle, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, junho de 2007. **Influência do estado nutricional de gestantes adultas no peso ao nascer, Viçosa-MG.** Orientador: Adelson Luiz Araújo Tinôco. Co-Orientadores: Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado, Rita de Cássia Lanes Ribeiro e Margarida Maria Santana da Silva.

A saúde do recém-nascido está amplamente relacionada com as condições maternas, considerado-se tanto aspectos socioeconômicos quando nutricionais. Gestantes em condições desfavoráveis podem gerar recém-nascidos com baixo peso, situação que poderia ser minimizada por meio da assistência pré-natal adequada, possibilitando a identificação e orientação de problemas que prejudiquem a saúde do binômio mãe e filho. O objetivo deste estudo foi avaliar a evolução do estado nutricional de gestantes adultas e sua relação com o peso dos recém-nascidos. Foram avaliadas, no período de julho de 2005 a maio de 2006, 143 gestantes adultas atendidas no serviço público e privado de saúde do Município de Viçosa, MG, entre 20 a 35 anos de idade, que apresentavam idade gestacional entre 14 e 28 semanas. Foram excluídas do estudo gestantes fumantes, alcoólatras e usuárias de drogas, que apresentavam infecções genitais, doença mental, pré-eclampsia, gestação gemelar e doenças crônicas (cardiopatia, diabetes, hipertensão). No primeiro momento de avaliação (segundo trimestre gestacional) foram obtidos dados sobre as características pessoais, socioeconômicas, antecedentes obstétricos, história alimentar e evolução do estado nutricional. Avaliação dietética foi realizada por meio da aplicação do Questionário Semi-Quantitativo de Frequência Alimentar. No segundo momento (terceiro trimestre), as mesmas gestantes foram submetidas às avaliação antropométrica e dietética. Os resultados dos exames bioquímicos e a idade gestacional foram obtidos por meio de avaliação do cartão da gestante e exames realizados no segundo e no terceiro trimestre gestacional. As gestantes foram orientadas a respeito à antropometria e à parte dietética, bem como os dados bioquímicos durante todo o período de acompanhamento. Os dados antropométricos e de hemoglobina foram obtidos nos registros dos Hospitais São Sebastião e São João Batista, na primeira semana após o parto. Concluiu-se que o consumo energético de macro e micronutrientes da maioria das gestantes mostrou-se dentro da faixa de adequação, com exceção de cálcio, ferro e fibras. O ganho de peso semanal foi influenciado pelo consumo energético, não sendo obtida relação entre o consumo de macronutrientes com o ganho de peso semanal e total. As gestantes com consumo adequado de vitaminas A e B6 tiveram maior ganho de peso semanal, e gestantes com ganho de peso adequado ingeriram maior quantidade de vitamina B12. O ganho de peso semanal foi

maior nas gestantes com mais elevado consumo de ácido fólico e ferro. O baixo peso pré-gestacional e o ganho de peso semanal e total inadequado correlacionaram-se com RN de peso insuficiente ou baixo peso em gestantes da rede privada. Nas gestantes de nível público, a menor escolaridade e a baixa renda *per capita* aliadas à idade gestacional do parto foram as variáveis desencadeantes do baixo peso e do peso insuficiente do RN. O tipo de parto (cirúrgico) e o número de consultas de pré-natal foram as variáveis que exerceram influência no peso do RN das gestantes atendidas na rede privada.

ABSTRACT

PANATO, Emanuelle, M.Sc., Universidade Federal de Viçosa, June of 2007. **Influence of the status nutritional pregnant adults in the birth weight infants, Viçosa-MG.** Adviser: Adelson Luiz Araújo Tinôco. Co-Advisers: Lina Henriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado, Rita de Cássia Lanes Ribeiro and Margarida Maria Santana da Silva.

The health of the infants born is totally related with the maternal conditions, as socioeconomic and nutritional aspects. However, these factors sometimes aren't considerate of great importance, what show still great number of low birth weight infants born. These numbers could be minimized through the prenatal care that could identify and orientate the problems that harm the mother and infants health. The aim of this work was to evaluate the evolution of the status nutritional of pregnant adults and your relationship with the birth weight infants. The study was carried out at Department of Nutrition, Federal University of Viçosa-MG, Brazil, during the period of July of 2005 to May of 2006. One hundred forty three pregnant adults assisted in public and private levels from the City, were evaluated. In this study, it were excluded pregnant women that didn't have age between 20 and 35 years old and wasn't between the 14° and 28° pregnancy week, smoking, alcoholics, users of drugs, with genital infections, mental disease, pré-eclampsia, twin pregnancy, chronic diseases (cardio-vascular disease, diabetes, hypertension). In the first moment of evaluation (second trimester gestational) it were collected through questionnaire, the personal and socioeconomic characteristics, obstetric antecedents, food history and evolution of the nutritional state. It was also applied the questionnaire semi-quantitative frequency food consumption. In the second moment (third trimester), the same pregnant women were submitted to the anthropometric evaluation and the questionnaire of food consumption was applied. The biochemical data and the age gestational were obtained through the exams and the pregnant woman card, in the second and third trimester gestational. The pregnant women received orientation in the two collection periods and after the infant birth. The infants were evaluated through the weight and hemoglobin, collected in the Hospitals City and the first week after the childbirth, respectively. After, the birth weight infant born was correlated with the maternal characteristics. It was concluded that, the energy consumption and, of macro and micronutrients of most of the pregnant were in the level of adequation, exception just for calcium, iron and fibers. The weight gain by week was influenced by the energy consumption, not being obtained relationship among the macronutrientes consumption with the week and total weight gain. The pregnant women with appropriate ingestion of A and B6 vitamins had

higher week weight gain and pregnant with weight gain adequate consumed larger amount of B12 vitamin. As higher week weigh gain presented higher was the folic acid and iron consume. The weight before pregnancy, IMC before pregnancy and the weight gain had influence in the birth weight infant born. However, when subdivided the pregnant as the level of health attendance, it was verified the only pregnant women of the private level presented also relation of these with the birth weight infant born. The pregnant women from public level, the smallest escolarity and *per capita* income and, the age pregnancy of the childbirth were the variables that had influenced in the birth low and insufficient weight infant. The childbirth type (surgical) and the attendance number during the pregnancy were the characteristics that influenced in the birth weight infant born from private level attendance.

1. INTRODUÇÃO

Os alimentos são essenciais para a vida, afetando no crescimento e desenvolvimento. Sem o adequado suprimento de alimentos e nutrientes, um organismo vivo não pode crescer e se desenvolver adequadamente, podendo até chegar à morte (SAUNDERS et al., 2004).

A avaliação nutricional individualizada no início do pré-natal é importante para estabelecer as necessidades dos nutrientes nesse período, devendo ser realizada continuamente ao longo da gravidez (AZEVEDO; SAMPAIO, 2003), a fim de identificar mulheres em riscos de complicação durante a gestação. Esse é um requisito básico nessa etapa da vida, caracterizada pelo aumento da demanda de energia e nutrientes, que servirão para a formação de tecidos e transformações orgânicas.

Nesse sentido, a avaliação do consumo alimentar permite detectar o perfil de ingestão e os hábitos alimentares (MIKODE; WRITE, 1994) que poderão influenciar o peso do recém-nascido e o bem-estar da gestante (MADINA; WHITE, 1994). A avaliação antropométrica, exames bioquímicos e clínicos e as condições de vida são empregados para complementarem a análise das condições nutricionais e de saúde da gestante.

Os estudos realizados sobre a composição da dieta habitual em gestantes são escassos, mostrando várias disparidades nos resultados obtidos. Os grupos de elevado nível educacional demonstraram como a dieta pode ser suficiente para se alcançarem os valores nutricionais recomendados, tornando-se possível a adequação dela desde o período pré-concepcional (BROWN et al., 1996).

Segundo Leis-Márquez e Guzmán-Huerta (1999) e, Fumero et al. (2001), o desenvolvimento do feto se encontra diretamente relacionado com os fatores nutricionais maternos, como peso anterior à concepção e durante a gestação, nutrição materna e ganho de peso. O estado nutricional de um indivíduo não começa com a concepção, já que uma mulher que chegou à gravidez depois de um período fetal, infantil e adolescente com déficit nutricional tem grandes probabilidades de ter um filho com retardo no crescimento.

Tem-se também demonstrado que fatores socioeconômicos como pobreza, falta de instrução, marginalização social, condições de trabalho desfavoráveis associadas as condições dietéticas insatisfatórias, altura, estresse, ansiedade, ausência de assistência médica durante o pré-natal, tabagismo, etilismo e outras drogas ilícitas, enfermidades de transmissão sexual e outras infecções maternas, assim como a saúde do feto, a fisiologia da placenta e a presença de anomalias congênitas podem afetar o crescimento intra-uterino (REES, 1997; JURADO; VÉLEZ, 2001; GAMA et al., 2002; KILSZTAJN et al., 2003; GRANDI, 2003).

Outro fator importante é a anemia, considerada uma das deficiências nutricionais de maior importância durante a gestação devido a elevada prevalência com que ocorre e pelos efeitos adversos a ela associados (RODRIGUEZ et al., 1991; QUESADA; SOSA, 2000).

Tendo em vista que as distribuições do peso ao nascer e as condições de saúde são determinadas por diversos fatores complexos e inter-relacionados que se originam de condições biológicas, sociais e ambientais, as quais a mulher está exposta durante a gestação, é fundamental que se identifiquem, durante o pré-natal, quais os fatores que constituem risco para o nascimento de crianças com peso inadequado (LIMA; SAMPAIO, 2004; KASSAR et al., 2005).

O peso ao nascer é um indicador sensível do estado nutricional materno pregresso (intra-uterino) e também prospectivo (pós-natal), à medida que possibilita prever o prognóstico da criança, no curto e longo prazos (EUCLYDES, 2000). A incidência de baixo peso ao nascer gera aumento da demanda da atenção médica, causa transtornos familiares e sobrecarga dos serviços de cuidados intensivos e neonatais especiais (PUFFER; SERRANO, 1988; BORTMAN, 1998). Constata-se que metade dos custos hospitalares diretos está relacionada com os cuidados dos recém-nascidos (RN) com baixo peso (FUMERO et al., 2001).

Verifica-se que crianças que nascem de baixo peso são mais suscetíveis a contrair qualquer enfermidade, sobretudo os processos infecciosos e diarréicos, pois apresentam menos mecanismos de defesa (MAGRET et al., 1997).

Os RNs de baixo peso apresentam taxa de mortalidade de 4 a 10 vezes maior em comparação com os que nascem de peso adequado, o que pode conduzi-los a maiores riscos de asfixia, hipoglicemia neonatal e policitemia, bem como alterações no desenvolvimento físico e mental durante os primeiros anos de vida (BROOKS et al., 2000). Dos que conseguem sobreviver, 13 a 24% padecem de transtornos neurológicos e entre 6 a 13% apresentam déficit intelectual, que interferem na adaptação social e qualidade de vida (FUMERO et al., 2001).

A porcentagem de baixo peso no mundo situa-se em 15,5%, e nos países desenvolvidos essas taxas são de 7%. Nos países menos desenvolvidos, essas taxas chegam a 16,5%, porém aqueles com mínimo de desenvolvimento apresentam taxas de 18,6% (WHO, 2004).

Na maioria dos países latino-americanos, o baixo peso ao nascer constitui-se num dos problemas mais importantes de saúde pública, por sua frequência e repercussão nos resultados perinatais. Nos países em vias de desenvolvimento, o retardo no crescimento intra-uterino tem

maior contribuição ao baixo peso ao nascer, em comparação com os nascimentos pré-termos. Ao contrário, nos países desenvolvidos é o nascimento pré-termo que mais se correlaciona com a frequência de baixo peso ao nascer. Nesses países também a mortalidade e morbidade materna se encontram elevadas, constatando-se a presença de anemia, desnutrição, infecção e enfermidades crônicas e aumentando os riscos maternos associados com a gestação (LEISMÁRQUEZ; GUZMÁN-HUERTA, 1999).

Segundo os dados do Ministério da Saúde de 2006, a quantidade de crianças no Brasil com peso menor que 2.500 g foi de 8,24%, e em Minas Gerais essa taxa aumenta para 9,64%. Dados secundários das Declarações de Nascidos Vivos (DNVs) do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC) de Viçosa, MG, demonstraram aumento na proporção do baixo peso de 7,60% para 9,08%, no período de 2000 a 2003, e o número de partos prematuros reduziu-se de 5,58% para 4,88% (PANATO et al., 2004). Na prematuridade, geralmente ocorrem anormalidades placentárias e a disfunção do colo uterino (MONTEIRO et al., 2000).

O controle dos indicadores antropométricos é útil para avaliar mulheres com risco nutricional e prever resultados adversos tanto para a mãe quanto para o filho. O Programa de Atenção Integral à Saúde da Mulher, do Ministério da Saúde do Brasil, inclui como uma das atividades da assistência pré-natal a avaliação da evolução do estado nutricional por meio do índice de massa corporal, segundo a semana de gestação (IOM, 1990; WHO, 1995; ATALAH et al., 1997).

Considerando-se que a nutrição da mulher, antes e durante a gestação, é fundamental para a saúde e sobrevivência dela e de seu filho e que a avaliação da evolução do estado nutricional materno é essencial para identificar mulheres com risco de complicações gestacionais e de dar à luz a infantes com retardo do crescimento intra-uterino, este trabalho objetivou avaliar a evolução do estado nutricional de uma coorte de gestantes do Município de Viçosa e identificar os fatores intervenientes do estado nutricional do recém-nascido. Assim, foram analisados o consumo alimentar, os indicadores antropométricos e bioquímicos e as condições de vida, com relação aos aspectos biológicos, sociais e ambientais, associando-se com o peso do neonato.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Avaliar a influência do estado nutricional de gestantes adultas no peso ao nascer.

2.2. Objetivos Específicos

- Caracterizar a situação sociodemográfica das gestantes analisada.
- Avaliar a adequação do consumo de energia, macro e micronutrientes nos dois últimos trimestres gestacionais.
- Identificar a associação entre consumo alimentar e o estado nutricional materno.
- Identificar a associação entre o estado nutricional materno com o peso ao nascer.
- Avaliar a associação entre o consumo alimentar materno e o peso ao nascer.
- Identificar variáveis maternas que possam influenciar o peso ao nascer.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. Gestação

A gestação é um fenômeno fisiológico que acarreta uma série de modificações, com as finalidades de garantir o crescimento fetal, proteger o organismo materno e, ainda, possibilitar a recuperação da puérpera e a nutrição do recém-nascido. Essas modificações se fazem evidentes nos aparelhos cardiocirculatório, digestório, respiratório e osteoarticular, além de modificações metabólicas, endócrinas, hematológicas e mamárias, o que exige maior consumo de nutrientes (CZEIZEL et al., 2000).

Durante a gestação ocorrem intensa síntese e crescimento celular, que são importantes para formar os tecidos materno-fetais, determinantes para o aumento das necessidades nutricionais comparadas ao período pré-concepcional. O consumo insuficiente das necessidades nutricionais exigidos durante a gestação pode afetar a saúde da gestante e do recém-nascido (Díaz et al., 2005).

Pode-se dizer que a gestação é um período de grande vulnerabilidade para a mãe, em razão das várias transformações em seu corpo, e para o feto, em decorrência de seu crescimento e desenvolvimento. Tais transformações implicam aumentos nas necessidades de energia, macro e micronutrientes. Durante essa fase, as exigências energéticas maternas são aumentadas.

Os fatores que influenciam as necessidades energéticas são: o aumento da taxa metabólica basal para suportar o custo necessário para o crescimento e desenvolvimento do produto da concepção (feto, placenta, líquido amniótico), permitindo os ajustes fisiológicos maternos, como expansão do volume sangüíneo, desenvolvimento das estruturas maternas (mamas, útero e reservas maternas para a fase final da gestação e a lactação) e atividade física materna (HYTTEN, 1991; WORTHINGTON-ROBERTS; WILLIAMS, 1997).

Por sua vez, existe relação entre o ganho de peso com alguns fatores, entre eles o estado nutricional pré-concepcional, a paridade, a origem étnica, o nível socioeconômico, o consumo calórico e o gasto enérgico, pois cada um destes atua como co-variantes do ganho de peso da mãe e o produto da concepção (DUEÑAS et al., 1996).

O estado nutricional da mulher, antes e durante a gestação, está associado com o bem-estar do feto. Durante a gestação, o feto depende inteiramente da mãe para fornecimento de energia e nutrientes, e a mulher não necessita somente ganhar peso nesse período, mas também deve manter adequado consumo de nutrientes essenciais (ANDESSEN et al., 2003).

Pelo fato de que o consumo energético materno e as reservas nutricionais são as vias que cobrem as necessidades de energia do feto, espera-se que o ganho de peso na gestação tenha efeito sobre o crescimento fetal.

Se a gestante apresentar menores reservas nutricionais, há maior risco de o feto e o recém-nascido apresentar em déficit do desenvolvimento neurocognitivo, malformações congênitas, prematuridade, ganho de peso e, ou, comprimento insuficientes, levando ao nascimento de crianças pequenas para a idade gestacional (PIG) (GOULART et al., 2000).

O baixo peso materno e as carências específicas de micronutrientes podem ocasionar baixo peso ao nascer. Em contrapartida, o sobrepeso e a obesidade materna estão associadas a pré-eclampsia e ao diabetes gestacional, com conseqüências indesejáveis ao binômio mãe e filho (BAIÃO; DESLANDES, 2006).

Vários fatores podem interferir no crescimento fetal. Segundo Leis-Márquez e Guzmán-Huerta (1999), a carga genética e o ambiente em que vive a gestante têm influência sobre esse processo, e algumas características maternas, como idade, peso, estatura, paridade, condição de nutrição e saúde e nível socioeconômico, guardam correlação direta com o crescimento e desenvolvimento.

Siqueira et al. (1975) constataram, em mulheres brasileiras com estaturas inferiores a 150 cm, maiores probabilidades de gerarem crianças com baixo peso ao nascer. A semelhança da estatura materna, o peso pré-gestacional expressa a influência de fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento prévio da mulher.

De acordo com Hernández (1996), a desnutrição materna e o pouco ganho de peso durante a gestação têm, entre outros fatores, implicações no curto e longo prazos sobre a saúde fetal.

Nesse sentido, a assistência pré-natal tem papel decisivo no resultado da gestação. O acompanhamento nutricional da gestante durante a assistência pré-natal tem como finalidade principal a avaliação do estado nutricional, identificando fatores de risco que possibilitem interferências terapêuticas, corrigindo distorções e possibilitando a educação nutricional (DINIZ, 1994).

A avaliação nutricional individualizada no início do pré-natal é importante para estabelecer as necessidades de nutrientes nesse período e deve ser realizada continuamente ao longo da gravidez. Mikode e White (1994) relataram que a avaliação do consumo alimentar auxiliou a detecção de ingestões inadequadas e de hábitos alimentares desfavoráveis.

3.2. Consumo Alimentar Materno

O acompanhamento do consumo dietético, como elemento de avaliação nutricional, é ferramenta importante na identificação do inadequado consumo de nutrientes e do padrão alimentar (MADINA; WHITE, 1994).

As necessidades de energia, proteína e demais nutrientes são mais elevadas na gestação, pois visa atender às exigências requeridas para o desenvolvimento do feto e para a formação de estruturas maternas durante a gestação (placenta, útero, glândulas mamárias e sangue), assim como a constituição de depósitos energéticos da mãe utilizados durante o parto e a lactação. As necessidades energéticas variam com o peso pré-gestacional, quantidade e composição do ganho de peso, estágio da gravidez, nível de atividade física e aumento de seu metabolismo basal (GOULART et al., 2000).

Quando o consumo alimentar é insuficiente, e a mãe apresenta baixos estoques de nutrientes, o feto necessita recorrer às reservas pré-concepcionais maternas para garantir seu suprimento, havendo comprometimento do binômio materno-feto (DÍAZ et al., 2005). O baixo consumo pode alterar os mecanismos de adaptação materna à gravidez e desacelerar o transporte de nutrientes, trazendo prejuízos ao feto e à gestante (RODRIGUES et al., 1991; LABRADA et al., 2001). Em países em desenvolvimento, a desnutrição pode explicar até 50% da incidência do retardo no crescimento intra-uterino (GONZÁLEZ-COSSÍO et al., 1998).

O baixo consumo alimentar também tem seus efeitos negativos sobre o parto e puerpério, gerando partos prolongados, sem as contrações uterinas, crescimento intra-uterino retardado, hemorragia durante o pós-parto e diminuição da resistência às infecções, com aumento das sépsis puerperais (MAGRET et al., 1997).

Estudos realizados com humanos evidenciam que os fatores relacionados à dieta podem ter papel importante, afetando o resultado perinatal, como a duração da gestação, o desenvolvimento fetal, os defeitos de nascimento e a pré-eclampsia (BUCHER et al., 1996; SHARMA et al., 2003). Entretanto, a habilidade para investigar tais assuntos detalhadamente necessita de instrumento válido para avaliar a dieta das gestantes, examinando o papel dos fatores de nascimento e o resultado de gravidez precoce (FAWZI et al., 2004).

Alguns nutrientes devem ser analisados quando se estuda a alimentação das gestantes, em virtude de serem os que têm maior probabilidade de consumo inadequado, pelo fato de não serem amplamente distribuídos nos alimentos e, ou, e de suas recomendações serem porcentualmente maiores, em comparação com os demais. Entre esses nutrientes se encontram

o cálcio, fósforo, retinol, vitamina C, folato, ferro, zinco e os ácidos graxos essenciais (NASCIMENTO; SOUZA, 2002; DÍAZ et al., 2005).

A falta do folato pode aumentar a frequência de abortos, desprendimento prematuro da placenta e malformações fetais (MAGRET et al., 1997). As necessidades de ferro nem sempre são atingidas com alimentação adequada, devido ao aumento da volemia que ocorre durante esse período pelo organismo.

O estado nutricional da gestante pode ser avaliado por via indireta, por meio de inquéritos alimentares e avaliação das condições socioeconômicas e, por via direta, pela avaliação antropométrica e exames laboratoriais (CUPPARI, 2002).

As metodologias que vêm sendo utilizadas para quantificar o consumo alimentar com maior precisão, visando à obtenção de dados válidos, reprodutíveis e comparáveis, são o recordatório 24 horas; o registro alimentar; a pesagem direta de alimentos; a frequência de consumo alimentar e a história dietética (BONOMO, 2000).

O consumo dietético pode ser analisado por dois diferentes métodos: avaliação do consumo atual (registros e recordatório) e retrospectivamente, em que se avalia o consumo habitual de grupos específicos de alimentos, para verificar a associação entre consumo alimentar e doença (história dietética e questionário de frequência alimentar) (SALVO; GIMENO, 2002).

O método recordatório de 24 horas consiste no relato de todos os alimentos consumidos nesse período, desde a primeira até a última refeição realizada nesse intervalo de tempo. Essa metodologia de avaliação tem sido frequentemente utilizada em estudos de epidemiologia analítica sobre saúde, doença e consumo alimentar, pois permite uma estimativa mais exata do consumo médio diário e constitui um procedimento que não demanda muito tempo para a sua aplicação (MAJEM et al., 1995).

Apesar de esse método incluir a possibilidade de erro, por não contemplar as variações diárias intra e inter-indivíduos e ser dependente da memória do entrevistado, opta-se por ele pelo fato de ser útil para estimar o consumo de alimentos ou nutrientes por grupos populacionais, uma vez que a média por eles ingerida não varia significativamente de um dia para o outro (ALBUQUERQUE; MONTEIRO, 2002).

O Questionário Semiquantitativo de Frequência Alimentar (QSFA) está envolvido com a identificação de alimentos consumidos durante um período pregresso variado (semana, mês, ano), sendo constituído de uma lista de alimentos, quantidade usual, frequência e tamanho das porções. Pode abranger um período longo de tempo, permitindo englobar a sazonalidade. O QSFA tem sido defendido como um dos principais instrumentos

metodológicos para estimativa da alimentação habitual das populações, em função de sua boa reprodutibilidade para as respostas dos itens alimentares (BONOMO, 2000; ACCIOLY et al., 2004). O termo quantitativo serve para estimar também o consumo de nutrientes (CARDOSO; STOCCO, 2000).

Inúmeros Questionários de Frequência Alimentar (QFA) têm sido elaborados para uso em inquéritos epidemiológicos nacionais e internacionais, visando avaliação da dieta habitual (THOMPSON; BYERS, 1994). Esses instrumentos têm se mostrado de fundamental importância não só para investigações sobre a relação entre composição da dieta e saúde (BLOCK et al., 1986), mas também, para a análise do papel do consumo alimentar na etiologia de doenças crônicas (WILLETT, 1994).

É de grande importância para o desenvolvimento de um QFA o planejamento da lista de alimentos de acordo com as características da dieta habitual, juntamente com as estimativas das porções alimentares adequadas ao consumo usual da população de estudo, possibilitando, assim, classificar os indivíduos segundo o padrão de consumo dos nutrientes ingeridos (PEREIRA; KOIFAM, 1999; CARDOSO; STOCCO, 2000).

A média de nutrientes, tanto individual quanto em grupo, pode variar com o dia da semana, tendendo a ser maior nos finais de semana. O efeito dos dias da semana na dieta pode ser estimado pela representação diária no desenho do estudo (BONOMO, 2000).

A seleção e consumo de alimentos de uma família dependem de muitos fatores, entre os quais se encontram conhecimento, costumes, cultura, disponibilidade dos víveres, e acesso econômico. Por sua vez, esses fatores são suscetíveis a modificações pela propaganda, além da influência de correntes ou modas, e pelas mudanças sociais e demográficas, que em seu conjunto determinam as práticas alimentares (PEÑA; PALMA, 1998).

Kesa e Oldewage-Theron (2004) utilizaram questionário de frequência alimentar validado e dados antropométricos e bioquímicos para determinar a alimentar e indicadores antropométricos de mulheres em lactação (n=116) e gestantes (n=315), nos trimestres gestacionais. Os nove itens consumidos com maior frequência pelas gestantes foram, em ordem decrescente, leite, chá, café, bebidas geladas, refeições à base de milho, suco de frutas, pão, arroz e açúcar, sendo o consumo médio de 2.013,79±544,69 kcal, 73,18±23 g de proteína, 62,29 ±23,7 g de gordura, 292,45±72,2 g de carboidrato e 9,74±3,8 mg de ferro.

Swensen et al. (2001), observando gestantes (n=95) com idade gestacional inferior a 20 semanas, avaliaram o consumo de nutrientes por meio de questionário de frequência alimentar, compreendendo o mês anterior à entrevista, medidas antropométricas e amostras de sangue. Pelos resultados, pôde-se detectar consumo de somente 85% da RDA para energia,

tendo porcentagem média de energia da gordura superior à recomendada (37% *versus* 30%). Dentro das análises, esses autores comprovaram que 22% das gestantes estavam com anemia.

Na Índia, Agrahar-Murugkar e Pal (2004) verificaram o consumo de nutrientes e a fonte destes nos alimentos em três diferentes grupos de mulheres classificadas de acordo com seu estado fisiológico (não-gestante e não-lactante; gestantes de 2° ou 3° trimestre; lactantes acima de 6 meses após o nascimento do bebê), com idade entre 18 e 50 anos. Esses autores utilizaram questionário de frequência alimentar, seguido de recordatório de 24 horas para investigação do consumo, e observaram que o consumo de energia, proteína e vitamina C foram adequados para as gestantes. Entretanto, o consumo de ferro, cálcio, lipídeo e caroteno, além do consumo de legumes, gordura e óleos, foi abaixo das recomendações diárias para esse grupo.

Houshiar-Rad et al. (1998) determinaram o consumo dietético e medidas antropométricas de 90 gestantes e a relação dessas medidas no resultado final da gestação (número de recém-nascidos de baixo peso, duração da gestação, idade gestacional). O consumo dietético foi analisado por meio do recordatório 24 horas durante três dias consecutivos (dois dias da semana e um do final de semana), complementados com questionário de frequência alimentar em duas fases [segundo (4° mês) e terceiro trimestre (7° mês) de gestação]. Esses autores obtiveram correlação não-significativa entre o consumo de energia e o dos nutrientes com o peso ao nascer. Entretanto, este peso foi significativamente correlacionado com o peso pré-gestacional e a com a circunferência do braço.

Num estudo desenvolvido por Ferguson et al. (2002), buscando estimar se existem relações de fatores socioeconômicos e dietéticos com a ruptura de membranas em prematuros através da comparação de gestantes com ruptura de membrana pré-termo e gestantes saudáveis, para a idade gestacional e com suplementação vitamínica, através da frequência alimentar, verificaram que a ruptura de membranas em prematuros foi associada com baixa hemoglobina materna e com o baixo “status” socioeconômico, não existindo associação com o consumo nutricional.

Siega-Riz et al. (2002) propuseram um estudo para identificar os alimentos que mais contribuíram para o consumo de nutrientes e fibras numa amostra de 2.247 gestantes. As informações da dieta foram coletadas durante o 2° trimestre da gestação com o uso do questionário de frequência alimentar (aproximadamente 120 itens alimentares). Os alimentos densos e baixos em nutrientes foram os maiores contribuintes de energia, gordura e carboidratos, enquanto os alimentos fortificados foram importantes fontes de ferro, folato e

vitamina C. A média de energia dessa população foi de 2.478 kcal, com consumo dietético de ferro abaixo dos níveis recomendados para as gestantes.

Gutierrez (1999) descreve os fatores culturais que afetam a dieta e a relação do ganho de peso por meio de duas entrevistas pessoais (2° e 3° trimestre de gestação) envolvendo variáveis de padrão demográfico, crenças culturais, comportamento e atitudes durante a gestação, recordatório 24 horas, questionário de conhecimento nutricional e atitude validada com escala de ganho de peso da gestante. Pelos resultados não foram encontradas relações entre conhecimento nutricional e adequação dietética durante a gestação

3.3. Estado Nutricional Materno

Os estudos sobre a relação entre o estado nutricional materno e o resultado da gestação têm importância fundamental, uma vez que a inadequação do estado nutricional materno possui grande impacto nas condições do conceito ao nascer, pois o período gestacional é uma fase nas quais as exigências nutricionais são elevadas, em comparação com o período pré-gestacional, visando, assim, permitir os ajustes fisiológicos no organismo materno e o desenvolvimento fetal (SAUNDERS et al., 2004). Gestantes que apresentam reservas inadequadas de nutrientes, aliadas ao consumo dietético insuficiente, poderão ter comprometimento no crescimento fetal e, conseqüentemente, no peso ao nascer (ROCHA et al., 2005).

O prognóstico da gestação é influenciado pelo estado nutricional materno antes da concepção e durante a gestação. O período gestacional tem que ser analisado em intervalos de tempo, já que as condições fisiológicas e nutricionais entre os três trimestres são distintas. A gestante no primeiro trimestre não apresenta alterações nas suas necessidades energéticas e de nutrientes, portanto as alterações nas recomendações nutricionais são para aquelas no segundo e terceiro trimestres.

Entre as conseqüências da má nutrição da gestante sobre o feto figuram o risco da prematuridade, o crescimento intra-uterino retardado e a morte fetal. Fora do ambiente materno, a anemia por deficiência de ferro pode comprometer os depósitos de reserva do recém-nascido (MAGRET et al., 1997).

O estado nutricional deficiente da gestante vem sendo relacionado com a elevada incidência de baixo peso ao nascer, incremento da taxa de mortalidade neonatal, retardo ou deterioração do crescimento e risco de déficit psicomotor posterior (IOM, 1990).

A obesidade materna, outro fator importante do estado nutricional, pode aumentar o risco de diversas patologias da gestação, cesariana, mortalidade perinatal, malformações congênitas e RNs grandes para idade gestacional (GIG) (ATALAH; CASTRO, 2004).

A presença de vômitos e enjôo nos primeiros meses de gestação pode fazer com que a gestante não consiga manter o consumo adequado de nutrientes e, assim, perder peso. Esse quadro não implica necessidade obrigatória de suplementação durante esse período, pois o estado nutricional prévio da gestante, isto é, suas reservas nutricionais, é que vão influenciar o processo de embriogênese. A partir do segundo trimestre e, principalmente, do terceiro, as demandas de energia e nutrientes para a gestante estarão aumentadas, com isso o padrão alimentar vai exercer influência direta sobre a nutrição do feto (GOULART et al., 2000).

Durante a gestação há necessidade adicional de energia devido ao crescimento do feto, da placenta e dos tecidos maternos, bem como para o próprio consumo da gestante (AZEVEDO; SAMPAIO, 2003). Essas necessidades adicionais de energia na gravidez a termo, em mulher eutrófica, com ganho ponderal em torno de 12,50 kg e RN com peso ao nascimento superior a 3,0 kg, são estimadas em 80 mil kcal totais ou 300 kcal/dia (GUTIERREZ; KING, 1992). Este valor inclui 36.000 kcal para taxa metabólica basal (BMR) aumentada e 44.000 kcal para a síntese de tecidos novos (HYTTON; LEITCH, 1971). Mesmo assim, é difícil estabelecer precisamente as necessidades de energia, devido a diversos fatores que estão influenciando o período gestacional, como o peso pré-gravídico, a quantidade e composição do ganho de peso, o estágio da gravidez e o nível de atividade física (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 1998).

A restrição de energia no período gestacional pode proporcionar conseqüências negativas ao conceito, pois o crescimento fetal ótimo somente ocorre quando a gestante é capaz de acumular reservas corporais extras (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 1998).

As necessidades nutricionais na gestação devem ser mais qualitativos do que quantitativos, pois a proporção de aumento para proteínas, vitaminas e minerais é mais elevada quando comparada com a energia. Se a gestante possui estado nutricional prévio adequado e consegue manter a qualidade de sua alimentação, não necessita de suplementos nutricionais, com exceção do ferro. O Ministério da Saúde (MS) recomenda que todas as gestantes, independentemente da presença de deficiências dietéticas ou bioquímicas, devem receber dose profilática de ferro elementar após 20 semanas de gestação na quantidade de 40 mg. Quando a gestante apresenta valores de hemoglobina entre 8 e 11 g/dL deve receber suplementação terapêutica de 120 a 240 mg diários de ferro elementar, devendo repetir os exames 60 dias após, se os níveis estiverem subindo, manter o tratamento até a hemoglobina

atingir 11 g/dL, quando deverá ser mantida a dose de 60 mg/dia, e repetir o exame em torno da 30^a semana, se os níveis de hemoglobina permanecerem estacionários ou em queda, gestação de alto risco (MS, 2006).

O consumo deficiente da mãe ou qualquer fator que possa interferir no balanço energético (aproveitamento insuficiente decorrente de infecções ou parasitoses, gastos elevados conseqüentes de trabalhos árduos) repercutem no feto, levando à redução do peso ao nascer, bem como, algumas vezes, à prematuridade (GOUVEIA, 1999).

Múltiplas gestações, com início em idade jovem e curto intervalo entre elas, associadas a dificuldades de acesso aos serviços de saúde e condições precárias de saneamento e moradia, retratam a influência negativa do meio, altamente desfavorável à situação de saúde das mães nos países em desenvolvimento (GOUVEIA, 1999).

Estudos têm demonstrado que a evolução nutricional da mãe durante a gestação e o peso pré-gestacional são bons preditores do peso do recém-nascido e de seu posterior crescimento e desenvolvimento (KESTLER et al., 1991; JOHNSON et al., 1994). O peso pré-gestacional inadequado, acompanhado de ganho de peso inferiores ao recomendado, aumenta as chances de baixo peso ao nascer (FRANCESCHINI et al., 2003).

É reconhecido que a faixa mais segura para a reprodução na mulher, considerando os mecanismos biológicos, vai dos 18 aos 35 anos. Contudo, o desenvolvimento recente de novas tecnologias tem garantido a reprodução com segurança, além dessa idade. Dois anos ainda são considerados como o período mínimo a ser guardado entre um parto e outro, permitindo, assim, a recuperação do organismo materno, em termos de restauração de suas reservas de nutrientes, consumidas no processo gestação-lactação (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 1999).

O ciclo contínuo de gestação-lactação-gestação repercute em seu estado nutricional, levando à chamada síndrome de depleção materna (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 1999).

Quesada e Sosa (2000), avaliando a relação entre o estado nutricional materno no início da gestação e a idade materna associada ao peso do recém-nascido, verificaram que a idade materna inferior a 20 anos, o baixo peso materno e a anemia no início da gestação interferiram com resultado desfavorável sobre o peso do recém-nascido.

Valderrama et al. (2003), estudando a relação entre o ganho de peso materno durante a gestação e o peso do recém-nascido nos diferentes estados nutricionais pré-gestacionais maternos obtiveram relação linear direta entre as variáveis IMC pré-gestacional e ganho de peso materno durante a gestação com o peso do recém-nascido.

Sánchez et al. (2001); em seu estudo, verificaram que o estado nutricional deficiente da mulher no início da gestação tem influência negativa para a sua saúde como para a do seu bebê. Verifica-se que excesso de ganho de peso materno não é benéfico ao bebê, levando a deterioração do estado materno, sem ganhos para o recém-nascido (ROCHA et al., 2005).

Fujimori et al. (2001) ao avaliarem o estado nutricional de 372 gestantes, comprovaram que o peso ao nascer aumentou de acordo com o melhor provimento nutricional da gestante.

O inadequado ganho de peso está associado com o nascimento prematuro e baixo peso ao nascer, enquanto excessivo ganho de peso está associado como o prolongamento da gestação, cesárea e retenção de peso pós-parto (Brawarsky et al., 2005).

Urrutia et al. (2004) estudando o estado nutricional materno ao longo da gestação constataram que a maioria das gestantes mantém a curva do estado nutricional baseada em seu estado inicial de gestação. Estes autores sugerem que a variação do estado nutricional deve ser considerada ao longo da gestação, tendo relação com o peso do recém-nascido.

3.4. Alterações Hemodinâmicas

O problema carencial de maior magnitude no mundo, a anemia, afeta, estimativamente, cerca de 1.150.000.000 de pessoas, sendo o segmento materno infantil o grupo mais exposto (BATISTA FILHO, 2004).

Em 2001, constatou-se que 50% das gestantes, em diferentes partes do mundo, apresentam anemia por deficiência de ferro, principalmente nos países em desenvolvimento (WHO, 2001). A anemia severa e moderada e a desnutrição são consideradas como os principais fatores que afetam o desenvolvimento da gravidez, prejudicando o crescimento fetal, peso ao nascer, ocasionando morte fetal e anemia no primeiro ano de vida, decorrentes das baixas reservas de ferro das gestantes, aumentando a incidência de abortos espontâneos, partos prematuros contribuindo significativamente para a mortalidade perinatal, complicações obstétricas, e recém-nascidos com baixos estoques de ferro (GUERRA et al., 1990; UNICEF, 1998; WHO, 2001; ROCHA et al., 2005). Ainda não se sabe a partir de que concentração de hemoglobina (Hb) esses efeitos podem ocorrer (SOUZA et al., 2004).

Na Europa, 27 milhões de habitantes podem estar com anemia, estabelecendo-se numa situação de risco que inclui até famílias de rendas média e elevada, especialmente gestantes e crianças menores de 2 anos de idade (BATISTA FILHO; FERREIRA, 1996).

De acordo com Leis-Márquez e Guzmán-Huerta (1999), a frequência de anemia ferropriva no primeiro trimestre de gestação é de 3,5 a 7,4%, podendo aumentar até 16-55%

no terceiro trimestre. Essa prevalência é influenciada por fatores epidemiológicos como a raça, idade e estado socioeconômico, entre outros.

As anemias nutricionais constituem um problema nutricional, estimando-se que 34% da população mundial apresentam carência de ferro ou níveis baixos de hemoglobina, das quais 80% vivem nos países em vias de desenvolvimento (BOCCIO et al., 2004). Segundo o Ministério da Saúde (2004), a deficiência de ferro (anemia) atinge cerca de três a cada 10 gestantes.

A anemia é definida como a redução da capacidade de transporte de oxigênio do sangue, devido à diminuição no número de eritrócitos, no conteúdo hemoglobínico ou em ambos que irão repercutir sobre a fisiologia fetal (GUERRA et al., 1990; FUMERO et al., 2001).

A Organização Mundial da Saúde estabelece como anemia os valores de hemoglobina inferiores ao limite de 11 g/dL, independentemente da idade de gestação. Porém, os efeitos negativos estão relacionados concomitantemente quando a hemoglobina se encontra elevada, bem acima dos valores considerados dentro da faixa de normalidade (≥ 11 g/dL), associado ao desenvolvimento de hipertensão e infartos placentários, gerando fetos com crescimento uterino retardado (SOUZA et al., 2002).

A carência de ferro se manifesta de forma lenta e contínua no organismo até que realmente desencadeie a anemia em três estágios. No primeiro estágio, a depleção de ferro afeta os depósitos, representando um período de maior vulnerabilidade. O parâmetro utilizado para avaliação é a ferritina sérica, e altos valores desta pode ser indicativo de infecções, neoplasias, doenças hepáticas, leucemias, de álcool e hipertireoidismo. No segundo estágio, a deficiência de ferro é referida como eritropoiese ferro-deficiente que reflete na insuficiência de ferro para a produção normal de hemoglobina e outros componentes férricos, sem alterações nos níveis de hemoglobina, podendo ser diagnosticado pela saturação da transferrina. No terceiro e último, a anemia ferropriva é observada pela diminuição nos níveis de hemoglobina (PAIVA et al., 2000).

A deficiência de ferro pode ser prevenida por meio de modificações na alimentação, fortificação dos alimentos, suplementos e mediante controles de parasitos intestinais hematófagos (OLIVARES, 2004). A carência do mineral pode existir pelo desequilíbrio entre a absorção e as necessidades orgânicas do mineral. Esse desequilíbrio pode ser devido à inadequada de ferro, à sua biodisponibilidade reduzida na dieta, às necessidades aumentadas ou às perdas crônicas de sangue, que acarretam diminuição da concentração de hemoglobina, caracterizando a anemia. Nos países em desenvolvimento, as causas mais freqüentes de

anemia ferropriva é a deficiência de ferro na dieta e o aumento das perdas desse elemento por infestações parasitárias, sendo as anemias causadas por hemorragias e má-absorção menos freqüentes na população (DEVINCENZI et al., 1999).

A anemia pode ser agravada mediante gestações repetidas, desnutrição, parasitoses e doenças intercorrentes, que são comuns no Brasil (SOUZA et al., 2002).

Uma segunda peculiaridade refere-se à observação de que, embora apresentando maior risco entre as famílias de baixa renda, a anemia se comporta como endemia “democrática”, à medida que se difunde, em escala significativa, mesmo entre crianças e mães de boas condições econômicas e sociais (BATISTA FILHO, 2004).

Alguns parasitas intestinais podem reduzir em até 20% do ferro ingerido na dieta, sendo a causa orgânica imediata é a deficiência de ferro circulante (CANTOS et al., 2003).

Muitas mudanças físicas e bioquímicas ocorrem durante a gravidez. O volume sanguíneo se expande em torno de 50%, com pico dessa hemodiluição por volta do sétimo mês de gestação, o que corresponde ao aumento do volume plasmático entre 1.000 a 1.500 mL, resultando na diminuição da hemoglobina, níveis séricos de albumina, outras proteínas séricas e vitaminas hidrossolúveis. A queda na albumina sérica contribui para a tendência de acúmulo de água extracelular durante a gravidez. No entanto, as concentrações séricas de vitaminas lipossolúveis e outras frações de lipídeos, como os triglicerídeos, colesterol e ácidos graxos livres aumentam (GUERRA et al., 1992; MAHAN; ESCOTT-STUMP, 1998). Esse aumento das necessidades parece ser compensado em parte pelo ferro proveniente dos depósitos orgânicos do metal, que normalmente no caso das mulheres parece ser de 300mg, o resto, uns 700-900mg, é compensado pelo aumento na absorção do ferro dietético. Em detrimento disso logo após o parto a mulher encontra-se com seus estoques esgotados, sendo fator de risco para este grupo populacional, sobretudo nos casos de gestações consecutivas (BOCCIO et al., 2004).

O conteúdo adicional de ferro durante o período gestacional é destinado ao organismo materno e ao desenvolvimento do feto, da placenta e do cordão umbilical e às perdas sanguíneas ocasionadas no parto e puerpério (SOUZA et al., 2002; PAOLI et al., 2002; ASSAO et al., 2004).

O período gestacional é a fase crítica relacionada a parte orgânica do ferro, ocasionando aumento de 0,8 mg/dia no primeiro trimestre, elevando-se para 6,3 mg/dia no segundo e terceiro trimestres. Algumas transformações ocorrem no organismo para compensar o aumento da demanda, como amenorréia e aumento na absorção, porém devido ao fato de o requerimento ser muito elevado, a dieta exclusivamente não supre as

necessidades, sendo recomendada a suplementação do mineral durante a gestação, principalmente na segunda metade desta (SOUZA et al., 2002; ASSAO et al., 2004).

A suplementação profilática de ferro nas mulheres em idade fértil com interesse em engravidar e impossibilitadas em adquirir alimentos fontes ou fortificados com esse nutriente permite que elas cheguem ao início da gestação com reservas adequadas de ferro e, assim evitam os efeitos adversos da anemia ferropriva desenvolvida durante o primeiro trimestre da gestação (parto prematuro, baixo peso ao nascer, maior morbi/mortalidade perinatal (OLIVARES, 2004).

A prevalência de anemia em gestantes no Brasil tem variado de acordo com os critérios de seleção da amostragem, idade gestacional, condições socioeconômica da gestante e estado de saneamento básico da região estudada.

A mortalidade materna é considerada um grande problema em termos sociais, econômicos e de saúde pública, uma vez que se pode evitar a grande maioria das 585 mil mortes maternas anuais em todo o mundo. Estima-se que a anemia possa ser responsável por cerca de 20% do número dessas mortes. Já existem programas cujo objetivo é reduzir a anemia em gestantes, mas ainda há muito para se fazer com o intuito de tornar os programas de suplementação de ferro/folato mais eficazes e para melhorar o tratamento e a prevenção da malária e de verminoses, que contribuem para a anemia materna (SITUAÇÃO MUNDIAL DA INFÂNCIA, 1998).

A hipervolemia fisiológica da gravidez garante o suporte de oxigênio e nutrientes para o feto e protege a mãe contra os efeitos danosos da diminuição do retorno venoso, decorrente da compressão uterina durante a gestação e da perda sangüínea no parto. A adaptação hemodinâmica materna está diretamente relacionada com o tecido placentário, uma vez que está presente desde o início da gestação, quando o tecido placentário está no auge do seu desenvolvimento e declina na fase do envelhecimento placentário. O resultado da gravidez é dependente da qualidade de adaptação cardiovascular, que por sua vez é dirigida pelo feto e pela placenta (BORGES et al., 2001; PAOLI et al., 2002).

Durante a gestação ocorre aumento nas necessidades de nutrientes que visam satisfazer as necessidades exigidas pela mãe e pelo feto. Normalmente, ocorre diminuição na concentração de hemoglobina até alcançar os níveis mais baixos, ao redor das 32 semanas, em dependência direta com a reserva do ferro existente (MATEO et al., 1989; CASTRO et al., 1998).

O Ministério da Saúde (MS) recomenda que todas as gestantes, independentemente da presença de deficiências dietéticas ou bioquímicas, devem receber dose profilática de ferro

elementar após 20 semanas de gestação na quantidade de 40 mg, necessários para suprir as exigências durante a gestação, dificilmente podem ser obtidos somente com a dieta, mesmo que esta seja adequada em energia e proteína (NRC, 1989; MS, 2006).

A quantidade de ferro total do corpo humano é de aproximadamente 50 mg/kg de peso corporal em homens e 40 mg/kg em mulheres adultas, variando em função da idade e do estado nutricional (INSTITUTE OF MEDICINE, 2001).

O MS do Brasil recomendam para o tratamento da anemia, sais de ferro em doses terapêutica de 120 a 240 mg diários de ferro elementar (MS, 2006), conjuntamente com 500µg de ácido fólico (ASSAO et al., 2004;).

3.5. Baixo Peso ao Nascer

O crescimento durante o estágio fetal depende da situação nutricional em que a mãe esteja antes de engravidar, assim como do ganho de peso durante a gravidez. Entretanto, atender a todas essas necessidades interligadas a alimentação, saúde e cuidados pode demandar enormes esforços de muitas mulheres que vivem nos países em desenvolvimento. Atualmente nascem, por ano, cerca de 20 milhões de bebês com baixo peso, o que representa cerca de 15,5% de todas as crianças que nascem com vida, principalmente, nos países em desenvolvimento, que representam 95,6% desses índices (WHO, 2004). As crianças com baixo peso ao nascer são definidas pela OMS como aquelas que pesam menos de 2.500 g, correndo maior risco de morrer do que as que nascem com peso normal. Caso sobrevivam, terão mais episódios de doenças, seu desenvolvimento cognitivo será prejudicado e estarão também mais expostos à desnutrição (SITUAÇÃO MUNDIAL DA INFÂNCIA, 1998).

A condição de nascer com peso inferior a 2.500 g constitui-se num expressivo fator de risco para posterior retardo no crescimento das crianças (HUTTLY et al., 1991; ROMANI; LIRA, 2004). Contribui assim, para o déficit de crescimento e desenvolvimento pós-natal, dificultando a amamentação dessas crianças e tornando-as mais vulneráveis à ocorrência de doenças freqüentes, repetidas e prolongadas, com seqüelas de fundamental importância, muitas vezes conduzindo até a morte (ASHWORTH et al., 1997).

É importante destacar que as taxas de mortalidade infantil dos filhos com peso deficiente são duas ou três vezes maiores em relação aos filhos que nascem no grupo de peso adequado (maior de 3.000 g) (PUFFER; SERRANO, 1988).

O índice de mortalidade aumenta à medida que diminui o peso ao nascer em qualquer semana de gestação. Com isso, o peso ao nascer pode ser considerado fator determinante na

sobrevivência do neonato, bem como para seu crescimento e desenvolvimento saudáveis (BARROSO et al., 1999; FUMERO et al., 2001).

A frequência com que ocorre o baixo peso ao nascer (BPN) pode ser considerada como indicador geral do estado de saúde de uma população, já que esta frequência é sensível às condições socioeconômicas adversas (SOLLA et al., 1997).

Fumero et al. (2001) constataram que, para conseguir alcançar taxas de mortalidade inferiores a 10 para cada 1.000 nascidos vivos, é importante que os índices de baixo peso estejam abaixo de 6%, e 60% destes devem ser decorrentes da prematuridade (21 a 37 semanas) e 40% do retardo de crescimento intra-uterino.

A mortalidade de crianças de baixo peso ao nascer, seja devido ao retardo de crescimento uterino ou prematuridade, é 40 vezes maior que os recém-nascidos de peso normal. Menos da metade do ganho total de peso reside no feto, placenta e líquido amniótico, sendo o restante encontrado nos tecidos reprodutivos maternos, líquidos, sangue, e “estoques” maternos, um componente composto amplamente por gordura corpórea. A gordura subcutânea que aumenta gradualmente no abdômen, costas e coxas servem como reserva de energia para a gravidez e lactação (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 1998). A mortalidade nos recém-nascidos de baixo peso no primeiro ano de vida é 14 vezes superior ao nascido de peso normal e a termo (FUMERO et al., 2001).

Essa condição de baixo peso atinge 6,4% na Europa e até 18,6% dos recém-nascidos em países com pouco desenvolvimento (WHO, 2004), indicando que, para cada filho de baixo peso que nasce em um país desenvolvido, nascem três com baixo peso nos países em via de desenvolvimento.

Na América Latina, a incidência de baixo peso ao nascer encontra-se entre 9,6% e 10,1% dos nascidos vivos e em países desenvolvidos, entre 5,9% a 6,7%, (WHO, 2004). Estima-se que no Brasil, em 2003, 10% dos RN apresentaram baixo peso (MONTEIRO, 1992; UNICEF, 2004).

O recém-nascido com peso inferior a 2.500 g é considerado resultado desfavorável da gestação, já que contribui para a maioria das mortes neonatais precoces e para a porcentagem elevada de alterações no desenvolvimento neuropsíquico posterior. Dentro desse grupo de crianças estão incluídas as resultantes da inadequada nutrição intra-uterina e do nascimento pré-termo (LEIS-MÁRQUEZ; GUZMÁN-HUERTA, 1999; ABRAM et al., 2000).

A deficiência de ferro durante a gestação pode resultar na redução do estoque deste, acarretando anemia na criança (UCHIMURA et al., 2003).

O baixo peso pode ser decorrente de dois processos básicos, isolados ou em associação, os quais são o encurtamento da duração da gestação (prematuridade) e o retardo no crescimento intra-uterino (desnutrição intra-uterina), denominando o RN como pequeno para idade gestacional (PIG).

O RN pequeno para a idade gestacional ainda pode ser subclassificado como simétrico ou assimétrico, de acordo com o seu peso e o seu comprimento. Considera-se que fetos deficientes em relação à idade gestacional simétrico são os que apresentam desnutrição fetal crônica, implicando limitada perspectiva de recuperação completa. Se o peso é deficiente para a idade gestacional e o comprimento é normal considera-se PIG assimétrico, o que é diagnosticado como desnutrição fetal aguda, ocorrida já no final da gestação, cujas possibilidades de recuperação nutricional são maiores (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 1999).

As crianças com peso superior ou igual a 4.000 g apresentam macrosomia fetal, cuja incidência varia entre 0,4 a 10% . Nos fetos macrossômicos, o pólo cefálico fetal, em razão do tamanho, apresenta menor moldagem, levando a dificuldade de insinuação. Nesses casos, há maior incidência de distocia de ombros, lesão do plexo braquial, fraturas de clavícula e fraturas de úmero. No longo prazo, pode advir incapacidade neurológica grave, resultante desses traumas (MARTINELLI et al., 2001).

Todo ser humano nasce com potencial genético de crescimento que pode ser ou não alcançado, o que vai depender das condições de vida a que esteja exposto, desde a concepção até a idade adulta. O processo de crescimento é influenciado por fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais), dentre os quais se destacam a alimentação, saúde, higiene, habitação e cuidados gerais com a criança, que atuam acelerando ou retardando esse processo (WOLANSKY, 1970; WHO, 1995).

O meio mais eficaz para reduzir o número de casos de BPN é a atenção pré-natal. Durante esse acompanhamento, fatores específicos de risco na gestante podem ser identificados (anemia, desnutrição, tabagismo, ganho de peso inadequado, alimentação desbalanceada em qualidade e quantidade) e tratamentos profiláticos (sulfato ferroso, suplementação alimentar). Gestantes que apresentam fatores de risco devem receber acompanhamentos médico e nutricional mais intensivos, para prevenção de mortalidade materno-infantil e do baixo peso do recém-nascido, os quais pode gerar muitos outros problemas na criança.

Leis-Márquez e Guzmán-Huerta (1999) definiram o crescimento pré-natal normal como aquele que transcorre sem interferências e no qual se expressa a totalidade do potencial

genético do indivíduo. Esse processo implica combinação de períodos de divisões e crescimento celulares em diferentes etapas da gestação, os quais podem ser distinguidos em três fases. A primeira com predomínio na divisão celular, a segunda tanto na divisão como no aumento do tamanho celular e a última, que é caracterizada pela expansão do tamanho celular.

Na primeira, o incremento do DNA indica que o crescimento durante esse período ocorre unicamente pela divisão celular. Essa fase se denomina hiperplasia, tendo lugar nas primeiras oito semanas, e compreende fundamentalmente as etapas de blastogênese e de desenvolvimento embrionário. Durante a segunda fase, a quantidade de DNA continua aumentando, mas é acompanhado por incremento concomitante de proteínas, o que indica que o crescimento resulta também do aumento no tamanho celular. Na terceira fase, de hiperplasia-hipertrofia, é caracterizada pelo aumento maior de proteínas e de peso, estendendo-se até a trigésima quinta semana de gestação. A partir de então, a divisão celular cessa, e o crescimento fetal ocorre unicamente por aumento de tamanho celular ou hipertrofia (LEIS-MÁRQUEZ; GUZMAN-HUERTA, 1999).

As necessidades nutricionais são diferentes em cada momento e se encontram relacionadas com cada fase do crescimento. Assim, durante a blastogênese e desenvolvimento embrionário, quando têm lugar a diferenciação celular e o desenvolvimento de novas estruturas, os requerimentos mais importantes são de aminoácidos e de micronutrientes como zinco e ácido fólico. Devido ao pequeno tamanho do óvulo e do embrião nessas etapas, as necessidades são quantitativamente insignificantes. Portanto, graves deficiências nutricionais poderiam causar a morte do blastócito ou do embrião, que mais freqüentemente se tem atribuído a trocas desfavoráveis na mucosa uterina ou a alterações no processo de nidação (LEIS-MÁRQUEZ; GUZMAN-HUERTA, 1999).

A etapa fetal, compreendida a partir do terceiro ao nono mês de gestação, inclui o desenvolvimento de tecidos neurais e conectivos, músculos e membros. O tecido adiposo começa a aparecer no quarto mês, mas até nos últimos meses se deposita cerca de meio quilo de gordura subcutânea. Desde o período embrionário até o nascimento, o peso se multiplica cerca de 500 vezes, indo de 6 g aos dois meses até 3.500 g aos nove meses (LEIS-MÁRQUEZ; GUZMAN-HUERTA, 1999).

De todas as alterações do crescimento, 20% dos retardos se atribuem aos fatores genéticos, 20% aos constitucionais, 10% aos infecciosos, 10% às malformações congênitas e os 40% restantes ao estado nutricional (LEIS-MÁRQUEZ; GUZMÁN-HUERTA, 1999).

Por meio de diagnósticos, observou-se que de 3 a 7% dos casos de gravidez possuem complicações por retardo do crescimento fetal (CUBA, 1997). Esses casos têm taxa de

mortalidade de 4 a 10 vezes maior que os recém-nascidos de peso adequado, apresentam mais risco de asfíxia, hipoglicemia neonatal e policitemia (CUBA, 1997), assim como do aparecimento de alterações no desenvolvimento físico e mental durante o início da infância (PÉREZ; POLLIT, 1992; CUBA, 1993).

Muitas vezes, a influência da renda familiar sobre o estado de saúde e nutrição da gestante está relacionada a outros determinantes, como educação, tipo de moradia, saneamento, acesso aos serviços de saúde e bens de consumo, dentre outros.

A alimentação materna insuficiente ou o ganho de peso inadequado podem influenciar a saúde do feto (BARROSO et al., 1999).

Os principais fatores de risco para a anemia na criança são: prematuridade, baixo nível socioeconômico, baixo peso ao nascer, sangramento perinatal, baixa hemoglobina ao nascimento, hipoxia crônica e infecções, entre outras (NEUMAN et al., 2000).

4. CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1. Desenho do estudo

Trata-se de estudo epidemiológico prospectivo, longitudinal, de uma coorte de gestantes adultas em que foram avaliadas a evolução do estado nutricional e a sua associação com o peso do recém-nascido.

4.2. População e amostra

Segundo o Censo Demográfico de 2000 e as Projeções Populacionais para 2005, o Município de Viçosa, localizado na Zona da Mata mineira, constitui-se de uma população com cerca de 70.000 habitantes. O número médio anual de partos ocorridos nessa população foi de aproximadamente 1.200. As gestantes foram acompanhadas no Centro de Saúde da Mulher e da Criança (CSMC) e nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), compreendendo o atendimento público e, nos consultórios particulares (CP), o atendimento privado. O período de avaliação foi de julho de 2005 a maio de 2006. A unidade amostral deste estudo foi de gestante adulta entre 20 a 35 anos de idade, que correspondeu a 75% dos partos ocorridos na cidade de Viçosa, e realizados nos hospitais do Município.

O tamanho da amostra foi determinado pelo uso do programa Epi-Info 6.04, por meio de amostragem aleatória simples, em que foi determinado um número de 138 gestantes, considerando-se tamanho populacional de 70.000 habitantes e universo de 1.200 gestantes/ano. Determinou-se a frequência esperada de 10%, erro máximo aceitável de 5% e nível de confiança de 95% (KISH, 1965). Esse tamanho amostral foi testado pela equação de Lwanga e Lemeshow (1991), que estimou amostragem de 139 gestantes. Acrescentaram 14 gestantes, margem de 10%, prevendo-se possíveis desistências durante a condução do estudo, perfazendo um total de 155 gestantes inquiridas e avaliadas no período de julho de 2005 a maio de 2006 e chegando-se ao final do estudo com 143 gestantes.

4.3. Aspectos éticos

A participação das gestantes na pesquisa foi voluntária, mediante prévia autorização. De acordo com as Diretrizes Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde (1996), a coleta de dados foi iniciada após a assinatura do Consentimento Livre Esclarecido (Anexo 1). Depois da avaliação nutricional e aplicação do inquérito alimentar em cada trimestre, as gestantes receberam devida orientação nutricional, conforme necessidade e consentimento.

A pesquisa de campo iniciou-se após a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal de Viçosa (Anexo 5).

4.4. Critérios de Exclusão

Foram excluídas do estudo as gestantes fumantes, alcoólatras, usuárias de drogas, que apresentavam infecções genitais, doença mental, pré-eclâmpsia, gestação múltipla, doenças crônicas (cardiopatia, diabetes, hipertensão) ou infecciosas, bem como as que se encontravam com idade gestacional inferior a 14 semanas ou superior a 28 semanas, idade materna inferior ou superior a faixa de 20 e 35 anos e as que não residiam no Município de Viçosa.

4.5. Coleta

As gestantes que estavam no segundo trimestre gestacional foram avaliadas, e as que não apresentavam nenhum problema de saúde que pudesse interferir no seu estado nutricional foram orientadas previamente no local da consulta.

Nesse mesmo momento, após consentimento foram obtidos, por meio de questionário, as características pessoais, socioeconômicas, antecedentes obstétricos, história alimentar e estado nutricional (Anexo 2). Aplicou-se também o Questionário Semi-Quantitativo de Frequência Alimentar (Anexo 3). Num segundo momento (terceiro trimestre), as mesmas gestantes foram submetidas à avaliação antropométrica e foi-lhes aplicado o questionário de consumo alimentar. Os dados bioquímicos e a idade gestacional foram obtidos por meio dos resultados dos exames e do cartão da gestante, no segundo e terceiro trimestres gestacionais, conforme descritos no Quadro 1.

O ganho de peso total foi considerado com base nas recomendações do Institute OF Medicine (IOM, 1990 e 1992), de acordo com o estado pré-gestacional e classificado como insuficiente, quando não atingiu o recomendado para o seu estado pré-gestacional; normal quando obteve ganho de peso dentro do preconizado para a faixa de normalidade; e elevado quando atingiu níveis de ganho de peso além do esperado para o seu peso pré-gestacional.

O incremento de peso semanal foi calculado pela diferença do peso pré-gestacional e o peso na última consulta do pré-natal, dividido pelo número de semanas transcorridas entre a data da última menstruação e a data do parto. Para classificar a adequação de ganho de peso, utilizou-se o descrito pelo Institute of Medicine (IOM) (1990 e 1992), que preconiza após 13 semanas o ganho de 500 g/semana para gestantes desnutridas, de 400 g/semana as eutróficas, e 300 g/semana para as com sobrepeso ou obesas, ressaltando-se que há recomendação de que as eutróficas não devem ganhar menos de 1 kg mensal e as com sobrepeso ou obesas, menos

de 500 g mensais. Posteriormente, os ganhos de peso foram categorizadas em insuficiente, normal e excessivo, de acordo com o ganho de peso semanal preconizado pela IOM e de acordo com o estado pré-gestacional.

Quadro 1 - Descrição da coleta dos dados realizada durante o segundo e terceiro trimestres gestacionais e após o nascimento, Viçosa, 2007

Primeira Coleta (Segundo Trimestre Gestacional)	Segunda Coleta (Terceiro Trimestre Gestacional)	Terceira Coleta (Após o Nascimento)
1- Questionário: características pessoais, socioeconômicas, antecedentes obstétricos, história alimentar e avaliação do estado nutricional (Anexo 1).	–	–
2- Questionário Semi-Quantitativo de Frequência Alimentar (Anexo 3).	1- Questionário Semi-Quantitativo de Frequência Alimentar (Anexo 3).	–
3- Coleta dos dados antropométricos (Anexo 1).	2- Coleta dos dados antropométricos (Anexo 1).	–
4- Dados bioquímicos e a idade gestacional do cartão da gestante (Anexo 1).	3- Dados bioquímicos e a idade gestacional do cartão da gestante (Anexo 1).	–
–	–	1- Dados dos prontuários hospitalares (recém-nascido), dados hematológicos e variáveis obstétricas maternas (cartão da gestante)

Para a avaliação da caracterização das gestantes foram consideradas as variáveis: raça (branca e não-branca); tipo de parto (normal e cesariana); situação conjugal (com companheiro e sem companheiro); escolaridade; renda; situação trabalhista (com remuneração

e sem remuneração); atividade desportiva (ativas - as que praticavam alguma atividade desportiva e inativa para aquelas que não realizavam nenhuma atividade desportiva).

A idade gestacional foi baseada na data da última menstruação, porém para aquelas que não souberam relatar a referida data com precisão foi utilizado dado fornecido pelo exame de ultra-sonografia.

A paridade foi entendida como o número de gestações anteriores com concepto vivo ou morto, excluindo os casos de abortos, sendo categorizadas em primíparas (nenhum filho anterior) e múltipara (um a quatro filhos) e ainda classificadas em grande múltipara (cinco ou mais filhos).

Os dados referentes aos recém-nascidos foram coletados nos Hospitais São Sebastião e São João Batista, na primeira semana após o parto, bem como as variáveis obstétricas maternas.

As gestantes receberam orientação nos dois períodos de coleta de dados e após o nascimento do recém-nascido. Na estratificação do IMC pré-gestacional, considerando-se inadequado o estado nutricional baixo peso, sobrepeso e obesa e adequado para IMC pré-gestacional dentro da normalidade.

4.6. Instrumentos

No Quadro 1 foi descrito o tipo de questionário de avaliação aplicado em cada momento da coleta dos dados.

4.7. Consumo Alimentar

Os dados referentes ao consumo alimentar foram obtidos pela própria pesquisadora, por meio da aplicação de dois Questionários de Frequência de Consumo Alimentar Semi-Quantitativo (QFCA) (Anexo 3) composto por uma lista de 63 alimentos, realizado nos segundo e terceiro trimestres gestacionais, o qual constou de porções padronizadas para cada item (SALES et al., 1997). Foi verificado se houve o consumo de outros alimentos, não mencionados no questionário, sendo eles relatados em medida caseira ou por amostragem de alimentos semelhantes contidos na lista de alimentos que posteriormente foram calculados por meio de proporcionalidade, em medida caseira, resultando em consumo diário.

Com o auxílio de álbum fotográfico com medidas caseiras e de alimentos, obtiveram-se o padrão alimentar das gestantes e os hábitos alimentares diários, com registro sobre o tipo de alimento, a quantidade e a forma de preparação (SALES et al., 1997).

O formato QFCA compreendeu em um questionário integrado com álbum fotográfico colorido, em que se dispunha de cinco tamanhos de porções (A, B, C, D e E) sobre 63 itens alimentares. Foram estabelecidas 10 unidades de tempo como categorias de resposta à frequência do consumo alimentar, sendo estas: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 correspondendo aos dias da semana. Além das opções S, Q e R, sendo elas “semanalmente”, “quinzenalmente” ou “raramente”, respectivamente. Para avaliação da exclusão dos alimentos por algum motivo, forneceram-se quatro opções (1, 2, 3 e 4), correspondendo à “não gosta”, “não tem hábito”, “custo elevado” ou “por outro motivo”. Este instrumento utilizado foi validado para a população de Viçosa, MG (Anexo 3) (SALES et al., 1997).

A média de consumo foi obtida a partir do somatório das quantidades de energia e nutrientes dos dois inquéritos de frequência, excluindo-se os casos de consumo superior a 6000 calorias ou inferior a 500 calorias (ANDRADE et al., 2003).

A estimativa da prevalência de adequação no consumo de retinol, vitamina C, ácido fólico, cianocobalamina, ferro, e piridoxina (vitamina B6) foi feita, considerando-se a quota diária recomendada (RDA), que faz parte das quatro recomendações propostas pelas DRIs (IOM, 2000a; IOM, 2000b) (Quadro 2). Para aqueles nutrientes cuja RDA não estava disponível (fibra, cálcio), comparou-se a mediana do consumo com o valor do AI (Adequada) (Quadro 2). A avaliação do consumo de lipídeos, proteínas e carboidratos foram feitos com base nos valores das faixas de distribuição aceitáveis (AMDR) de macronutrientes (Quadro 2).

A análise dos dados de consumo de alimentos foi por meio de um programa específico que, inicialmente, multiplicou a porção, em gramas, pela frequência consumida, dividindo o resultado pela média dos meses avaliados, obtendo-se, em seguida, a quantidade diária consumida. Finalmente, calculou-se, utilizando dados de tabela de composição química dos alimentos, determinando os valores de energia e nutrientes consumidos, por cada gestante, por dia.

O gasto energético ideal (GET) foi calculado com o intuito de comparar as necessidades energéticas com os dados de consumo, identificando-se as gestantes que apresentaram consumo alimentar adequado. Para este cálculo utilizou-se o IMC = 22,4, mediana do IMC pré-gestacional das gestantes entróficas avaliadas por meio da média do IMC pré-gestacional dentro da normalidade.

A Taxa Metabólica Basal (TMB) foi determinada para as gestantes que apresentavam IMC normal, utilizando-se seu próprio peso pré-gestacional. Porém, para aquelas que possuíam excesso ou baixo peso foi utilizado o peso ideal.

Quadro 2 – Consumo dietético de referência para o período gestacional

Nutrientes	EAR ²	AI ²	RDA ²	AMDR ² (%)
Proteína*	–	–	–	10-35
Carboidrato*	–	–	–	45-65
Lipídeo*	–	–	–	20- 35
Fibra* (g/dia)	–	28	–	–
Retinol** (µg/ RAE ¹ /dia)	550	–	770	–
Ácido fólico***** (µg/dia)	520	–	600	–
Cianocobalamina***** (µg/dia)	2,2	–	2,6	–
Ferro** (mg/dia)	22	–	27	–
Piridoxina***** (mg/dia)	1,6	–	1,9	–
Cálcio**** (mg/dia)	–	1000	–	–
Vitamina C*** (mg/dia)	70	–	85	–

¹RAE – Equivalente de Retinol Ativo.

²EAR (Necessidade média estimada), AI (adequada), RDA (Quota diária recomendada), AMDR (Faixas de distribuição aceitáveis de macronutrientes).

Fonte: *IOM (2002), **IOM (2001), ***IOM (2000), ****IOM (1999), *****IOM (1998).

A estimativa da necessidade energética de cada gestante foi estimada pelo método preconizado pela FAO/OMS (1985) e FAO (1996), que é o resultado da soma do gasto energético (GE) com o adicional energético gestacional (Quadro 3). O GE é estimado pela taxa metabólica basal (TMB) (Quadro 4) multiplicada pelo fator atividade física (FA) (Quadro 5).

Quadro 3 - Adicional energético recomendado no período gestacional

Comitê	Adicional Energético/Dia	Observação
FAO/OMS (1989)	+ 0 kcal	1º trimestre gestacional
FAO/OMS (1989)	+ 300 kcal	A partir do 2º trimestre gestacional€

Quadro 4 – Cálculo da taxa metabólica basal (TMB), segundo a idade cronológica materna.

Faixa etária (anos)	TMB (kcal/dia)
18 a 30	$14,7 \cdot P \text{ (kg)} + 496$
30 a 60	$8,7 \cdot P \text{ (kg)} + 829$

Fonte: FAO/OMS (1985) e FAO (1996).

Quadro 5 – Fator de atividade para o sexo feminino, segundo a idade cronológica e a atividade ocupacional desempenhada

Idade	Atividade Ocupacional*	Fator de Atividade
18,1-30	Leve	1,55
18,1-30	Moderada	1,65
18,1-30	Intensa	1,80
30,1-65	Leve	1,55
30,1-65	Moderada	1,65
30,1-65	Intensa	1,80

Fonte: FAO/OMS (1985); OMS (1998).

*Atividades leves (empregada de escritório, donas de casa com utensílios domésticos e professoras); moderadas (operárias de indústria leve, donas de casa sem utensílios domésticos, estudantes e trabalhadoras de loja) e intensa (fazendeiras, dançarinas, atletas e operárias de construção) (PASSMORE et al., 1986).

Para a obtenção do cálculo do consumo da dieta foi utilizado o programa Microsoft Access, 2002. O programa permite incluir os alimentos ou preparações, a frequência do consumo, a porção em gramas, ou o motivo pelo qual a gestante não ingeriu o alimento. Posteriormente esses dados foram cruzados com a tabela alimentar, contendo os valores de energia, proteína, carboidratos, lipídeo, cálcio, ferro, vitamina C, vitamina A, fibra, cianocobalamina e ácido fólico em 100 g do alimento. Para a obtenção dos nutrientes: energia, proteína, carboidratos, lipídeo, cálcio, ferro, vitamina C, vitamina A, utilizou-se tabela para avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (PINHEIRO et al., 2005), que fornece os dados dos alimentos já preparados. As fibras foram obtidas da tabela do IBGE (1999), em que se utilizaram dados do estudo nacional de defesa familiar. As vitaminas piridoxina, cianocobalamina e ácido fólico foram obtidas da National Nutrient Data base for

Standard e Philippi (2002). O açúcar e o óleo de adição não foram considerados neste estudo, pelo fato de que os alimentos preparados já os continham adicionados.

Os alimentos que não foram encontrados nas tabelas anteriormente citadas foram consultados na tabela de Philippi (2002), que dispõe de produtos industrializados, porém não preparados, razão por que não foi muito utilizada. Para aqueles alimentos não encontrados em nenhuma das tabelas mencionadas, como algumas hortaliças, foi realizada uma média dos alimentos similares, a exemplo dos folhosos que não foram encontrados. Para as preparações que não foram encontradas nessas tabelas (Ex. pizza de palmito) foi realizada a média dos outros tipos de pizza, ou utilizado os nutrientes de alimento semelhante, como bolo integral e de pão integral.

A Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2006) não foi utilizada, pois muitos alimentos se apresentavam in natura ou os nutrientes não haviam sido ainda compilados, o que dificultava na obtenção mais precisa dos dados de consumo.

Estabeleceram-se como pontos de corte para definir o consumo abaixo do valor calculado os seguintes valores: deficiente, abaixo de 85% da necessidade, adequada entre 85-115% e elevado maior que 115%.

Para carboidratos, proteínas e lipídeos, utilizaram-se as faixas de distribuição aceitáveis de macronutrientes (AMDR). De acordo com os referidos critérios, considerou-se o consumo de carboidrato insuficientemente menor que 45%, adequado entre 45-65% e excessivo maior que 65%. Para o consumo de proteína, utilizou-se como insuficiente menor que 10%, adequado entre 10 e 35% e elevados valores superiores a 35%. Para lipídeos, foram considerados consumos insuficientes valores menores de 20% em relação ao total energético consumido, adequado entre 20 e 35% e excessivo maior de 35%.

Para micronutrientes, utilizou-se a recomendação de Earl e Borra (2000), que relataram que os indivíduos devem atingir 100% das necessidades de cada um. O consumo de fibras foi considerado adequado para as gestantes que atingiram 100% de adequação.

Posteriormente, o valor energético consumido e o consumo total estimado de cada nutriente foram comparados aos valores dietéticos de referência DRIs, sendo estes comparados com as necessidades das gestante.

4.8. Dados Antropométricos materno e do recém-nascido

Foram aferidos o peso e a altura (Anexo 2), com as gestantes descalças, com o mínimo de roupa, em balança digital eletrônica da marca Katros, com capacidade para 150 kg e sensibilidade de 50 g. A altura foi obtida utilizando-se antropômetro móvel, contendo

esquadros localizados na região da escápula e na região dos glúteos e, outro que se encontrava na parte superior do aparelho, sendo apoiado firmemente sobre a cabeça, obtendo-se a altura delas e tendo amplitude de 2,0 m, divisões em 1 cm e subdivisões em 1 mm. Foi assegurado, durante as medições, que as gestantes se encontrassem na posição ereta, descalças, calcanhares juntos, costas retas e os braços estendidos ao lado do corpo, subseqüentemente registrando-se também a altura (KAMIMURA et al., 2002).

O peso pré-gestacional foi obtido por meio de informação fornecida pela gestante. Apesar desse valor estar sujeito a erros de memória ou de super ou subestimação do peso pré-gravídico, pesquisadores como Setvens-Simon e Mcnarney (1992) verificaram alta correlação entre o referido e o aferido na consulta (Anexo 2). Às gestantes que não souberam relatar o peso pré-gestacional foi empregado o peso tomado no primeiro trimestre da gestação.

A avaliação do peso corpóreo foi realizada pelo índice de massa corpórea (IMC) pré-gravídico, obtido pela relação $[\text{peso (kg)}]/[\text{altura (m)}]^2$. Para a classificação das gestantes foi utilizada a recomendação do Institute of Medicine/USA (1990), e as diretrizes para o ganho ponderal na gravidez foram baseadas no IMC pré-gestacional, conforme descrito no Quadro 6. O incremento de peso semanal foi calculado pela diferença do peso antes do parto e o peso do primeiro controle pré-natal ou pré-gestacional, dividido pelo número de semanas transcorridas entre ambas as faixas.

O ganho total de peso durante a gravidez foi obtido a partir dos dados do prontuário e no cartão da gestante pela diferença do peso antes do parto e do peso pré-gravídico, com a análise de acordo com o recomendado para ganho de peso (kg), segundo o estado nutricional no início do pré-natal, conforme descrito no Quadro 6 e no Gráfico 1 (Anexo 4), no qual foi acompanhado o ganho de peso segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional e de acordo com a semana gestacional. O ganho de peso semanal foi calculado pela diferença do peso na última consulta pré-natal subtraído do peso pré-gestacional dividido pelo número de semanas na data do parto.

Foram classificadas como primeiro trimestre gestacional até a 14^a semana, o segundo trimestre até a 28^a semana e o terceiro trimestre até a 42^a semana. Quando necessário, o arredondamento da semana gestacional foi considerado da seguinte forma: 1, 2 e 3 dias considerados o número de semanas completas e 4, 5, 6 dias, considerados a semana seguinte (MS, 2004).

Quadro 6 - Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional inicial.

IMC	Estado Nutricional	Ganho Ponderal Total (kg) no 1° Trimestre (IG < 14 semana)	Ganho Ponderal Total (kg/semana) no 2° e 3° Trimestre (IG ≥ 14 semanas)	Ganho Ponderal Total (kg)	Ganho de Peso Mínimo (kg/mês) *1
≤19,7	Baixo Peso (BP)	2,3	0,5	12,5-18,0	Não determinado
19,8-26,0	Normal (N)	1,6	0,4	11,5-16,0	1,0
26,1-29,0	Sobrepeso (S)	0,9	0,3	7,0-11,5	Não determinado
>29,0	Obesidade (O)	—	0,3 *2	≥7,0 (adulta) 7-9,1 kg *3 (adolescente)	0,5

Fontes: IOM, 1990; IOM, 1992; WHO, 1995; GUTIERREZ e KING, 1992; SIEGA-RIZ et al., 1996.

*1 – Define-se como ganho de peso mínimo a quantidade de peso mínima que uma gestante deve ganhar até o termo (40ª semana), nas quais já tenha atingido o ganho de peso total recomendado, a partir do 2º trimestre. Também é chamado de ganho de peso modesto por Rezende e Montenegro (1999).

*2 – É proposto o ganho de peso mínimo de 0,3 kg/semana no 2º e 3º trimestres gestacionais, pois o ganho inferior a esse está relacionado com parto prematuro em gestantes obesas, pela produção de prostaglandinas e estresse metabólico materno SIEGA-RIZ et al. (1996).

*3 - GUTIERREZ e KING (1992).

Os dados dos recém-nascidos (RN) das mães como maturidade fetal e peso ao nascer foram coletados nos hospitais (Anexo 2). O peso do RN foi aferido logo após o nascimento, por técnicos em enfermagem e responsáveis por esses procedimentos, em balança eletrônica, digital, com capacidade para 15 kg e divisão de 10 g, do tipo pesa-bebê, com o RN despido, registrado em gramas, realizado logo após o nascimento antes de qualquer procedimento que pudesse interferir no peso ao nascer.

A classificação das crianças segundo o peso ao nascer de nascidos vivos de parto único a termo foi estabelecida segundo os critérios da OMS (1995), conforme o Quadro 7. O recém-nascido também foi classificado de acordo com a sua maturidade (Quadro 8).

Quadro 7 – Classificação das crianças segundo o peso ao nascer de nascidos vivos de parto único a termo, segundo critérios da OMS (1995)

Classificação	Peso ao Nascer
Extremo baixo peso	<1.000 g
Muito baixo peso ao nascer	<1.500 g (faixa incluída dentro do baixo peso)
Baixo peso ao nascer	< 2.500 g
Peso insuficiente	2.500 g a 2.999 g
Normal	≥3.000 a 4000 g
Macrossômicos	>4000 g

Quadro 8 – Classificação do recém-nascido de acordo com a sua maturidade (OMS, 1995)

Classificação	Idade Gestacional
Pré-termo ou Prematuros	< 37 semanas
A termo	37 – 42 semanas
Pós-termo ou pós-maduros	≥ 42 semanas

Posteriormente, para associar o peso do RN com as variáveis maternas optou-se por caracterizar o peso ao nascer em ‘baixo peso’ aqueles RN que possuíam baixo peso ou peso insuficiente, uma vez que a amostra de RN baixo peso era muito pequena (2,1%), e o peso insuficiente também pode comprometer a qualidade de vida do RN. A idade gestacional (IG) no parto foi categorizada em inadequada para gestações inferiores ou igual a 36 semanas e adequado entre 37 e 42 semanas e pelo fato de apenas uma gestante apresentar IG de 42 semanas, que também foi considerado adequado para este estudo.

4.9. Dados Hematológicos Maternos

Para diagnóstico da anemia, utilizou-se a dosagem bioquímica laboratorial da concentração de hemoglobina [Hb] no sangue. Na presença de anemia, as gestantes foram tratadas pelos respectivos médicos, com o intuito de erradicar ou minimizar o problema. Os demais exames laboratoriais (glicose, fezes, urina, HIV, sífilis, rubéola, toxoplasmose,

HbsAg) (Anexo 2) foram coletados dos prontuários de pré-natal, servindo como diagnóstico dos problemas de saúde que pudessem interferir no estado nutricional da gestante, bem como do recém-nascido. Quando analisados os resultados desses exames e detectado algum problema, as gestantes eram excluídas do estudo, sendo encaminhadas ao devido tratamento, para impedir problemas futuros à mãe e ao feto.

Foi diagnosticado como anemia grave toda gestante que apresentava hemoglobina < 8 g/dL; anemia leve e moderada hemoglobina ≥ 8 g/dL < 11 g/dL e ausência de anemia hemoglobina ≥ 11 g/dL (GOUVEIA, 1999). As gestantes foram categorizadas quanto a hemoglobina em anêmicas e não-anêmicas.

A coleta de sangue para o exame da hemoglobina do recém-nascido foi realizada no momento da coleta do teste do pezinho, por meio do β -hemoglobinômetro portátil (HemoCue), equipamento recomendado para o uso em investigações populacionais, pelo pequeno volume sanguíneo necessário (20 μ l) e imediata obtenção do resultado (WHO, 2001), sendo coletada uma gota extraída após a perfusão do pé direito. Algumas crianças que no dia do teste não compareceram ou não havia disponível o equipamento hemocue, realizou-se a coleta em outro dia (máximo de 22 dias após o parto), depois da permissão da mãe. Os valores hematológicos foram classificados como normais, quando resultado da hemoglobina de um dia (18,4 g/dL), 3 dias (17,8 g/dL), 7 dias (17,0 g/dL), 14 dias (16,8 g/dL) e 28 dias (15,6 g/dL) (VALLADA, 1993). A hemoglobina fetal foi categorizada em inadequada para valores inferiores aos das taxas apresentadas, levando-se em consideração o dia de realização do exame; e adequado àqueles valores iguais ou acima do preconizado.

4.10. Condições Socioeconômicas

As variáveis socioeconômicas consideradas foram o nível de escolaridade e a renda. Os dados sobre a renda foram coletados em quantidade de salários mínimos recebidos pela família e o valor contínuo em reais, depois expresso em renda familiar per capita, de acordo com o número de moradores da residência. O valor do salário mínimo vigente no período da coleta era de R\$300,00 (trezentos reais). A escolaridade foi coletada em anos de estudos completos (Anexo 2).

4.11. Análise Estatística

Para a análise dos dados foram utilizados testes paramétricos e não-paramétricos, levando-se em consideração a natureza das variáveis estudadas. Os programas utilizados nas análises dos dados foram: Word 7.0 for Windows (na edição de texto), Excel 7.0 (na

formação de banco de dados e elaboração de gráficos), Epi-info (versão 6.04b) e Acess (na avaliação do consumo alimentar). Foram analisadas e apresentadas as porcentagens, média (X), desvio padrão standard (s), mediana, mínimo e máximo (Dean et al., 1990. Utilizou-se o programa Sigma Stat para realizar o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov (FOX et al., 1994), para análise estatística.

Na análise dos dados sobre o estado nutricional materno, utilizou-se o teste de Fisher, teste paramétrico, que é alternativa quando não se pode usar o qui-quadrado, pois em alguns momentos houve valores menores que 5 ou valores totais inferiores a 25, na tabela 2x2. Esse teste calcula a probabilidade exata de se obterem ao acaso os resultados observados.

O teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis foi empregado para análise do estado materno e consumo alimentar, que serve para comparar duas ou mais populações, sendo utilizado quando os dados não tem distribuição normal e teste ANOVA não o pode. O teste não-paramétrico de Mantel Haenszel foi utilizado na análise das variáveis maternas que não obtiveram distribuição normal, sendo estas relacionadas com peso do RN. O teste paramétrico ANOVA foi utilizado para análise do consumo alimentar.

Algumas variáveis maternas como peso pré-gestacional, a altura, a idade, o número de consultas pré-natais, a renda total, a renda *per capita* e a escolaridade foram categorizadas por meio da mediana para associar com o peso do RN.

Para todas as provas estatísticas usadas, o nível de significância adotado foi sempre alfa igual ou inferior a 5% ($p \leq 0,05$).

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Caracterização das condições sociodemográficas das gestantes

Decorrente da distribuição acentuada das gestantes nos bairros do município em foco, optou-se por subdividi-lo em três partes distintas, denominadas região Central, região Oeste e região Leste. A região Central do município de Viçosa deteve maior porcentagem da amostra, com 39,16% (n=56) das gestantes analisadas, outras 35,66% (n=51) e 25,18% (n=36) foram provenientes das regiões Oeste e Leste, respectivamente.

Das gestantes analisadas, 57,30% (n=82) foram atendidas no Centro de Saúde da Mulher e da Criança (CSMC) localizado na região Central, e 8,40% (n=12) o foram nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), que fazem parte das localidades mais afastadas (regiões Leste e Oeste), sendo ambos pertencentes à rede pública de saúde do município. Outras 34,30% (n=49) foram provenientes de consultórios particulares (CP). Da amostra geral foi constatado que 32,20% (n=46) possuía algum tipo de Plano de Saúde.

Quanto à situação conjugal, houve predomínio de gestantes convivendo com companheiro, em 90,90% dos casos (n=130).

De acordo com a composição familiar, observou-se, em média, $3,22 \pm 1,73$ pessoas por família, com mediana de três pessoas, mínimo de uma (morava sozinha) e máximo de 17. As gestantes do nível público apresentaram famílias mais numerosas e com menor grau de instrução, supondo-se que isso pode ter ocasionado menor renda e gerado piores condições sociais para essas famílias.

Da amostra estudada, foi verificado que 49,70% das gestantes (n=71) tinham casa própria, 29,40% (n=42) viviam de aluguel, 14,70% (n=21) moravam em casas cedidas por familiares ou amigos e 6,30% (n=9) residiam em casas financiadas.

Constatou-se que 100% (n=143) das gestantes avaliadas viviam em residências construídas em alvenaria. Dessas, 61,50% (n=88) apresentavam laje como cobertura e 56,6% (n=81), piso de cerâmica como revestimento.

O número de cômodos e dormitórios por domicílio apresentou média de $6,34 \pm 2,38$ e $2,35 \pm 0,94$, respectivamente.

Todas as casas possuíam abastecimento de água, 86,70% (n=124) delas com água tratada; 99,30% (n=142) tinham energia elétrica; 90,90% (n=130) possuíam rede de dejetos; e 93,70% (n=134) com coleta pública do lixo. Esses dados indicam condições favoráveis de saneamento básico da população amostrada, resultados esses importantíssimos, uma vez que

podem minimizar as parasitoses e a desnutrição decorrente das constantes infecções em razão das más condições sanitárias.

Constatou-se também que, das gestantes avaliadas, 77,60% (n=111) desempenhavam alguma atividade remunerada, contribuindo parcialmente para a economia familiar. Porém, os 22,40% (n=32) restantes não tinham nenhum tipo de remuneração, sendo caracterizadas como estudantes, donas de casa e desempregadas.

Quanto à paridade, a média de filhos obtida foi $1\pm 1,15$ filho, e 42,66% (n=61) das gestantes eram primíparas, 55,24% (n=79) eram múltiparas, apresentando variação de 1 a 4 filhos, e 2,10% (n=3) eram grande múltiparas (5 filhos). Verificou-se ainda que, das 143 gestantes, 31 destas já haviam apresentado 1 ou 2 abortos anteriores. Neste estudo, a paridade não foi investigada como fator de risco.

A idade ginecológica média apresentada pelas gestantes foi de $9,86\pm 4,56$ anos, e a mediana da idade da primeira gestação foi de 22 anos, sendo o mínimo de 13 e máximo de 35 anos. O intervalo da menarca ficou compreendido entre 8 a 17 anos, com mediana de 13,00 e média de $12,86\pm 1,64$ anos.

Durante a primeira avaliação, observou-se que 37,10% (n=53), 19,60% (n=28) e 55,90% (n=80) das gestantes apresentavam náuseas, vômito e azia durante o período gestacional, respectivamente. Quanto aos hábitos intestinais e urinários, 70,60% (n=101) e 73,40% (n=105) das gestantes não apresentavam qualquer tipo de problema, respectivamente.

Com relação à atividade física, foi constatado que apenas 18,20% (n=26) delas praticavam algum tipo de atividade (desportiva).

Em relação aos exames preconizados pelo Ministério da Saúde (2005), estes não foram realizados pela totalidade das gestantes ou estas não os apresentaram. O Ministério da Saúde (2005) preconiza que sejam realizados, na primeira consulta de pré-natal, exames de tipagem sanguínea e fator RH, hemoglobina/hematócrito, glicemia de jejum, sorologia para sífilis (VDRL), urina tipo I, hepatite B (HBsAg) e toxoplasmose, podendo também ser acrescentados exames de rubéola e protoparasitológico. A realização desses exames é de fundamental importância, uma vez que pode ser, precocemente, identificada alguma alteração que possa trazer prejuízos à mãe e ao feto.

Os valores médios dos parâmetros laboratoriais que caracterizam o estado nutricional do mineral ferro foram obtidos, no mínimo, em uma das avaliações realizadas neste estudo, sendo verificada a presença ou ausência de anemia. É importante ressaltar que houve casos em que os exames foram analisados mais de uma vez durante o período do estudo.

Por meio dos dados hematológicos, constatou-se que 98,60% das gestantes haviam realizado os exames durante o primeiro ou segundo trimestre de gestação e, dessas, 15,38% apresentaram anemia. No entanto, quando foi levado em consideração o hematócrito, esse índice aumentou para 22%. Porém, apenas 36,40% das gestantes fizeram novas avaliações, e ainda 5,60% encontravam-se com anemia, sendo observadas essas porcentagens por meio da análise da concentração de hemoglobina.

Ressalta-se que nem sempre as gestantes que refizeram seus exames estavam entre as que apresentavam quadro de anemia gestacional, o que demonstrou ainda falhas no controle do pré-natal, podendo, neste caso, influenciar diretamente a saúde do binômio mãe e filho.

Rocha et al. (2005), também em Viçosa, MG, encontraram inadequações quanto à anemia em gestantes (21,4%). Porém, Rosado (1998), avaliando gestantes adolescentes no mesmo município, verificou valores inferiores aos dados da atual pesquisa (14,5%). Esses resultados evidenciaram a importância da avaliação alimentar, visando detectar gestantes que apresentem inadequação no consumo de alimentos fontes de ferro. Apesar de a absorção nessa fase estar aumentada (ACCIOLY et al., 2004), as necessidades de ferro quase se duplicam para cobrir o aumento da volemia e os crescimentos fetal e placentário.

Quanto aos demais exames, verificou-se que, das gestantes avaliadas, 93,70% haviam realizado glicemia de jejum, 94,40% de urina tipo I, 88,10% de anti-HIV, 90,90% de HBs.Ag e VDRL, 46,90% de toxoplasmose, 23,80% de protoparasitológico, 37,80% de rubéola e 4,20% de citomegalovírus. Constatou-se que não foram feitos todos os exames pela totalidade das gestantes, o que leva a ausência do diagnóstico precoce de alguns problemas de saúde, como anemia, diabetes e HIV, entre outras, podendo ocasionar problemas para ambos, mãe e feto.

Ao analisar o estado nutricional dos RNs, observou-se que 2,10% (n=3) nasceram com baixo peso, compreendido entre 2.200 e 2.499 g; e 25,20% (n=36) com peso deficiente ou insuficiente, correspondendo entre 2.500 e 2.999 g, o que é considerado fator de preocupação para a sobrevivência da criança em ambiente com condições adversas. Já 66,40% (n=95) apresentaram peso adequado (3.000 a 4.000 g) e 6,30% (n=9) com peso excedente (4.001 até 5.350 g).

A média de peso dos RNs foi de 3.306,32±476,72 g, com peso mínimo de 2.200 g e máximo de 5.350 g, com mediana de 3.320 g, sendo verificado que essa média estava dentro da faixa de normalidade. Dos RNs, 52,45% (n=75) eram do sexo masculino.

Em geral, na América Latina a incidência de baixo peso ao nascer encontra-se entre 4,60% e 14,0% dos nascidos vivos, e nos países desenvolvidos essa faixa varia de 3% a 7%,

indicando que, para cada criança que nasce com baixo peso em países desenvolvidos, nascem dois nos países em vias de desenvolvimento (CES, 1999).

A hemoglobina de 129 recém-nascidos teve média de $17,70 \pm 2,25$ g, com mediana em torno de 18,00 g e variação de 10,60 g a 22,40 g. Desses 129 recém-nascidos, 116 (81,10%) tiveram suas coletas de sangue realizadas no dia do Teste do Pezinho, que ocorre do 5º ao 10º dia pós-natal; e 11 (7,70%) foram analisados em outro dia, em decorrência da falta de equipamento. Nesses casos, após o consentimento da mãe foi realizada a sua coleta, sendo duas (1,40%) por via venosa, em laboratório bioquímico particular.

Da totalidade das crianças, em 60,47% (n =78) a hemoglobina estava dentro da normalidade. Esses dados levaram em consideração o tempo pós-parto, quando foi realizado o exame de sangue.

Um fator influenciador é a baixa fisiológica de ferro durante o terceiro trimestre de gestação, sendo esta a fase de maior absorção desse nutriente por parte do bebê, o que pode ter influenciado o resultado da hemoglobina dos RNs neste estudo.

Um total de 14 crianças não pôde ser avaliado quanto à hemoglobina, devido ao não-comparecimento da mãe no local de coleta (Posto de Saúde).

O tempo médio da avaliação hematológica no recém-nascido foi de $8,19 \pm 2,67$ dias. A mediana dessa variável foi de oito dias, com período mínimo de cinco e máximo de 22 dias.

5.2. Avaliação da adequação do consumo de energia, macro e micronutrientes nos dois últimos trimestres gestacionais

Analisando a história alimentar (Tabela 1), observou-se que as gestantes realizaram em média $5,01 \pm 1,12$ refeições diárias. Entretanto, 65,10% (n=93) delas, realizaram entre cinco a oito refeições diárias e as outras 34,90% (n=50), duas a quatro refeições diariamente. Resultados semelhantes foram observados por Azevedo e Sampaio (2003), que constataram que 39,40% das gestantes faziam de duas a quatro refeições/dia e as demais (60,60%), de cinco a sete. Assim, constatou-se, que um terço das gestantes avaliadas na presente nesta fez refeições diárias em número insuficiente, podendo acarretar inadequações no seu consumo.

Tabela 1 – Características diárias do consumo hídrico e de café, e número de refeições realizadas pelas gestantes adultas do Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Características	X \pm DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Consumo hídrico (mL/dia)	1.456,20 \pm 861,83	1.250,00	75,00	5.000,00
Consumo café (mL/dia)	127,98 \pm 139,51	100,00	0,00	750,00
Números refeições	5,00 \pm 1,12	5,00	2,00	8,00

No final da gestação, a compressão no trato gastrointestinal com conseqüente redução do seu tamanho, decorrente do aumento uterino, pode reduzir o consumo alimentar, comprometendo o suprimento dos nutrientes em níveis normais; todavia, o aumento no número de refeições reduz a quantidade consumida sem comprometer o suprimento adequado das necessidades nutricionais.

O fracionamento alimentar permite reduzir o excesso do consumo decorrente da fome, levando ao maior controle do consumo alimentar por meio da sensação de saciedade, bem como melhora a absorção dos nutrientes, pois são oferecidos em pequenas quantidades, o que facilita seu aproveitamento.

Outro fator relevante do fracionamento das refeições é o de fato reduzir desconfortos freqüentes durante a gestação, como náuseas, vômitos e pirose. O consumo alimentar excessivo ou a falta do consumo intensificam esses problemas.

O aparecimento do diabetes gestacional, bem como o agravamento do diabetes pregresso, pode ser adiado ou evitado pelo oferecimento gradual da alimentação, aliado aos alimentos fontes de fibras (frutas, hortaliças e cereais integrais), diminuindo picos de glicose, pois as fibras propiciam digestão mais lenta dos carboidratos, funcionando como barreira, o

que pode reduzir a absorção da glicose e permitir, a produção de insulina corporal ou sua administração suficiente para o controle desse quadro (ALFENAS et al., 2000).

O consumo médio de água pelas gestantes entrevistadas foi de 1.456,12±861,83 mL/dia, sendo o mínimo e o máximo apresentados de 75 mL e 5.000 mL, respectivamente (Tabela 1). A água é essencial para os processos fisiológicos de digestão, absorção e excreção, tendo papel na estrutura e função do sistema circulatório, agindo no transporte dos nutrientes e de todas as substâncias corpóreas e servindo para a manutenção da temperatura do corpo, na estrutura de todas as células e como substrato nas reações metabólicas. Por isso, o consumo insuficiente pode comprometer o funcionamento normal do corpo (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 1998).

Observou-se que a média do consumo de água esteve próxima à recomendação de 2 L/dia. Todavia, neste estudo não foi considerado o consumo de outros líquidos como sucos, chás e leite, bem como a água contida nos alimentos, acreditando-se, assim, que o consumo líquido esteve adequado para a maioria das gestantes avaliadas.

Quanto ao consumo de café, verificou-se média de 127,98±139,51 mL/dia, com valor máximo de 750 mL e mínimo chegando à ausência desse consumo (Tabela 1).

O consumo de cafeína tem sido relacionado com o retardo do crescimento intra-uterino fetal (RCIU), redução do peso ao nascer, reabsorção fetal, prematuridade e efeito teratogênico (SOUZA; SICHIERI, 2005). Porém, alguns trabalhos (SANTOS et al., 1998; BICALHO; BARROS FILHO, 2002) realizados no Brasil não encontraram relação entre consumo de cafeína e baixo peso ao nascer, RCIU ou prematuridade, por meio do consumo diário de 300 mg/dia. As quantidades de cafeína contidas em 360 mL de bebida carbonatada, 180 mL de chá ou de infusão de café não descafeinado são de 37, 36 mg e 103 mg, respectivamente (McGANITY et al., 2003). Pelo fato de as gestantes apresentarem baixo consumo de café, não foi avaliado a associação desta com o peso ao nascer.

Durante o período gestacional, as gestantes podem ter seu consumo alimentar prejudicado em razão de poderem apresentar quadros de alergia, intolerância, tabu e aversões a certos tipos de alimentos, sendo a frequência desses problemas observados neste estudo apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição das gestantes adultas quanto aos transtornos alimentares, em Viçosa, MG, 2005-2006

Transtornos Alimentares	Frequência	
	N	%
Alergia		
Sim	11	7,69
Não	132	92,31
Intolerância		
Sim	23	16,08
Não	120	83,92
Tabu Alimentar		
Sim	31	21,68
Não	112	78,32
Aversões Alimentares		
Sim	85	59,44
Não	58	40,56
Total	143	100,0

Observou-se que, das gestantes analisadas, 21,68%, 16,08% e 7,69% tiveram certa restrição, ao menos, a algum tipo de alimento, em decorrência de apresentarem tabu alimentar, intolerância ou alergia a ele, respectivamente (Tabela 2). Os principais tabus foram relatados quanto ao consumo de alimentos “quentes”, como quiabo, doces em geral, amendoim, chocolate e pimenta, considerados como abortivos ou causadores de cólicas intestinais no RN após o nascimento. Foi também verificada a presença de tabu ao limão, devido ao fato descrito de “ralear o sangue” e da taioba e mostarda, que “cortam a produção de leite”. Pode-se constatar que houve gestantes apresentando mais de um tipo de tabu alimentar.

Na presença de transtornos alimentares, a orientação é para a substituição dos alimentos que trazem esses problemas por outros fornecedores das mesmas fontes de nutrientes, tornando-se importante para a manutenção da qualidade alimentar.

Em relação às preferências alimentares foi verificado que 25,90% das gestantes tinham preferência a pães, massas, biscoitos e doces. Esses alimentos, quando consumidos em excesso, podem causar ganho de peso excedente, nem sempre garantindo a adequação

qualitativa da dieta. Verificou-se também que, 22,40% das gestantes apresentavam preferências por frutas e hortaliças; 13,30% não tinham preferência específica; outras 13,30% gostavam de tudo; e as demais mostraram preferência a pequenos grupos distintos de alimentos.

O consumo diário com variedade de frutas e hortaliças pelas gestantes em quantidades preconizadas, aliada ao consumo adequado de todos os outros grupos alimentares, foi demonstrado por meio da média do consumo alimentar de todas as gestantes, garantindo adequação de todas as vitaminas analisadas, com exceção dos minerais que não tiveram suas recomendações atingidas. Observou-se que o consumo baixo de alimentos fontes de cálcio levaram à ingestão insuficiente desse mineral.

Quanto às aversões alimentares, 59,44% das gestantes relataram apresentar algum tipo, e 28,00% delas relacionaram esse problema a alguma hortaliça, 16,10% a mais de um grupo de alimento, 6,30% a leite e derivados, 4,20% a carnes, peixes e ovos e o restante (4,84%) a castanhas, gordura e feijão (Tabela 2). As aversões alimentares são comuns durante o período gestacional. Alguns alimentos nutritivos podem não ser tolerados, devendo ser substituídos por aqueles pertencentes ao mesmo grupo alimentar, para que não se possa interferir no aporte adequado dos nutrientes.

Nesta pesquisa, das 143 gestantes avaliadas, 60,14% fizeram algum tipo de modificação alimentar (Tabela 3). Das gestantes que modificaram seu consumo, 23,10% passaram a consumir alimentos ricos em vitaminas e minerais (ex. frutas, hortaliças etc.); 10,50% aumentaram a alimentação em geral, e 9,10%, concomitantemente, diminuíram o consumo de alimentos com pouco valor nutritivo e aumentaram o consumo de alimentos importantes para o período gestacional (ex. frutas, hortaliças), 8,40% diminuíram sua alimentação, 5,60% reduziram os alimentos que tinham pouco valor nutritivo (ex. pão, massas etc.) e o restante, em menor número, aumentaram o consumo de produtos com baixo valor nutritivo, demonstrando que aquelas que alteraram sua alimentação tiveram preocupação na escolha alimentar saudável nesse período de vida. Todavia, 39,86% não haviam realizado nenhuma alteração na alimentação, podendo esse fato levar ao suprimento insuficiente de energia e de nutrientes, que tem sua necessidade aumentada durante este período da vida.

Tabela 3 – Distribuição das gestantes de acordo com a modificação alimentar, uso de adoçante, de fortificante e suplemento durante o período gestacional. Viçosa, MG, 2005-2006

	Frequência	
	N	%
Modificação Alimentar		
Sim	86	60,14
Não	57	39,86
Uso de adoçante		
Sim	11	7,69
Não	132	92,31
Uso de suplemento alimentar		
Sim	4	2,80
Não	139	97,20
Uso de suplemento medicamentos		
Sim	135	94,41
Não	8	5,59
Total	143	100,0

Na primeira entrevista realizada entre 14 e 27 semanas de gestação, verificou-se que 18,9% das gestantes avaliadas relataram ter recebido algum tipo de orientação alimentar do nutricionista, médico e, ou, de outras pessoas quanto à alimentação. Destaca-se que o município dispõe de profissionais aptos para exercerem essa função, e as gestantes atendidas no sistema público de saúde são orientadas a realizar a consulta nutricional. Observou-se, porém, que nem todas compreenderam a importância da orientação para melhor adequação de seu estado nutricional e, conseqüentemente, de seu recém-nascido.

Quanto ao uso de adoçantes, constatou-se que 7,69% das gestantes utilizaram algum tipo (Tabela 3), sendo todas de baixo peso ou eutróficas ao iniciarem a gestação. Todavia, essas gestantes apresentaram, na sua maioria, ganho de peso e RNs com peso adequado, mas relataram consumo energético insuficiente, o que se supõe estar subestimado.

Acredita-se que o uso de adoçante poderia comprometer a adequação energética das gestantes por não apresentar valor calórico (sacarina, ciclamato, esteviosídeo) ou por ser utilizado em baixa quantidade, tornando seu valor calórico desprezível (aspartame). Porém,

neste pesquisa e no estudo de Salles et al. (1998) gestantes que fizeram uso de adoçantes apresentaram ganho de peso variando de normal a elevado, demonstrando que o causador do excesso de peso talvez não seja a sacarose, mas outros nutrientes consumidos.

Os adoçantes que são aprovados pela ADA (American Dietetic Association) como seguros para consumo durante a gravidez, são: acesulfame-K, aspartame, sacarina, sucralose e neotame. A sacarina, sucralose e neotame foram testadas e, mesmo em doses elevadas, não são prejudiciais ao feto. O uso do aspartame na gestação é discutido devido sua a exposição fetal ao ácido aspártico, fenilalanina e metanol, podendo prejudicar o crescimento, peso ou causar distúrbios neurológicos no feto. Sabe-se que os aminoácidos, normalmente, atravessam a placenta para nutrir o feto. Porém, a quantidade que o feto recebe destes aminoácidos não são prejudiciais, mesmo em doses aumentadas, segundo a ADA. Portanto, o consumo destes adoçantes são seguros, mas dentro das recomendações da FDA (Food and Drug Administration) (PADA, 2004).

A fenilcetonúria é uma doença genética rara, na qual a capacidade do organismo de metabolizar fenilalanina, proveniente de qualquer fonte, é inibida. Tal fato pode ocasionar alterações graves no desenvolvimento mental e do sistema nervoso, quando utilizadas em grande quantidade.

Em relação suplementos alimentares, apenas 2,80% (n=4) das gestantes relataram utilizar algum tipo. As gestantes que fizeram uso desses medicamentos iniciaram a gestação com baixo peso ou eram eutróficas com limites próximos à desnutrição, sendo seu uso aconselhado para a recuperação do estado nutricional dessas mulheres e garantir um conceito com peso adequado (3.000 g a 4.000 g).

Ao analisar o uso de suplementos medicamentosos, verificou-se que apenas 5,59% das gestantes não o utilizaram, mas 38,48%, 26,58% e 2,78% delas adotaram exclusivamente polivitamínicos, sulfato ferroso e ácido fólico, durante o período gestacional, respectivamente. Já outras 26,58% usaram mais de um tipo de suplemento.

Ao avaliar os suplementos, observou-se que 91,60% (n=131) das gestantes fizeram uso exclusivo de sulfato ferroso ou deste concomitantemente com complexos de vitaminas, demonstrando a preocupação dos profissionais quanto à adequação desse micronutriente. Ressalta-se que o uso indiscriminado de complexos vitamínicos por gestantes que apresentam consumo adequado de nutrientes pode ocasionar consumo excessivo de alguns micronutrientes, trazendo também prejuízo a mãe e ao RN.

Nas gestantes com ganho de peso insuficiente não somente é preocupante a adequação qualitativa da dieta, mas também o seu equilíbrio quantitativo. Os dados desta pesquisa

indicaram que a grande maioria das gestantes atendidas pelo sistema privado de saúde que fizeram uso de complexos vitamínicos exibiu consumo alimentar quantitativo insuficiente.

Verificou-se que as gestantes de baixo peso, ou ganho de peso insuficiente, necessitam de suplementação conjunta de micronutrientes, energia e macronutrientes, para garantir adequação do estado nutricional materno e reduzir o comprometimento do baixo peso ou peso insuficiente dos RNs.

Nas análises do consumo alimentar, durante o período gestacional (2º e 3º trimestres gestacionais), observou-se que 95,10% (n=136) das gestantes avaliadas ingeriram quantidade insuficiente de ferro, demonstrando ser relevante a necessidade da suplementação profilática de 40 mg de ferro elementar/dia, principalmente após 20 semanas de gestação (Tabela 4). Todavia, na presença de anemia ferropênica a suplementação indicada é de 120 a 240 mg de ferro elementar em doses divididas durante o dia (MS, 2006).

McGanity et al. (2003) referiram que o consumo alimentar inferior a 70% das necessidades de ferro implicam baixos níveis bioquímicos de hemoglobina, ferritina sérica e de soroalbumina. Quando se observam ingestões alimentares abaixo de 50% da Cota Dietética Recomendada (RDA), há a geração de manifestações precoces de distúrbios nutricionais.

O cálcio foi outro nutriente ingerido abaixo das necessidades por 77,6% das gestantes avaliadas durante o período gestacional (Tabela 4). Todavia, as gestantes de baixa renda consumiram cálcio em menor quantidade na dieta, em que, apenas 35,11% (n=33) delas fizeram uso de complexos vitamínicos e minerais, contendo o cálcio.

Resultados semelhantes foram encontrados por Azevedo e Sampaio (2003) para ferro, cálcio e ácido fólico, demonstrando a importância da orientação mais rigorosa sobre as fontes desses nutrientes, aliada à suplementação.

A avaliação dietética torna-se importante para detectar o consumo de quantidades insuficientes desse mineral pelas gestantes, possibilitando orientar o aumento no consumo das principais fontes como leite e derivados, grãos de cereais integrais e vegetais folhosos verdes (WILLIAMS et al., 1997).

O cálcio é elemento essencial na construção e manutenção de ossos e dentes e fator importante no mecanismo de coagulação do sangue, sendo utilizado na ação muscular normal e em outras atividades metabólicas essenciais. A rápida mineralização fetal do tecido esquelético durante o período final de crescimento rápido requer mais cálcio (BARCELOS; PEREIRA, 2002).

Tabela 4 – Distribuição quanto à adequação do consumo alimentar realizado no segundo e terceiro trimestres gestacionais e a média de ambos os períodos, para energia, macro e micronutrientes de gestantes adultas Viçosa, MG, 2005-2006

Nutrientes	2º Trimestre Gestacional		3º Trimestre Gestacional		Média	
	N	%	N	%	N	%
Energia						
< 85 (abaixo)	76	53,10	98	68,50	63	44,10
85 - 115 (normal)	37	25,90	45	31,50	53	37,00
> 115 (acima)	30	21,00	0	0,00	27	18,90
Carboidrato*						
< 45 (abaixo)	3	2,10	0	0,00	0	0,00
45 - 65 (normal)	89	62,20	102	71,30	103	72,00
> 65 (acima)	51	35,70	41	28,70	40	28,00
Proteína*						
< 10 (abaixo)	9	6,30	6	4,20	2	1,40
10 - 35 (normal)	134	93,70	137	95,80	141	98,60
> 35 (acima)	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Lipídeo*						
< 20 (abaixo)	26	18,20	30	21,00	20	14,00
20 - 35 (normal)	111	77,60	111	77,60	122	85,30
> 35 (acima)	6	4,20	2	1,40	1	0,70
Vitamina A**						
100 (inadequado)	70	49,00	70	49,00	57	39,90
≥ 100 (adequado)	73	51,00	73	51,00	86	60,10
Ácido fólico*****						
< 100 (inadequado)	79	55,20	77	53,80	79	55,20
≥ 100 (adequado)	64	44,80	66	46,20	64	44,80
Vitamina B12*****						
< 100 (inadequado)	43	30,10	41	28,70	33	23,10
≥ 100 (adequado)	100	69,90	102	71,30	110	76,90
Ferro**						
< 100 (inadequado)	129	90,20	132	92,30	136	95,10
≥ 100 (adequado)	14	9,80	11	7,70	7	4,90
Vitamina B6*****						
< 100 (inadequado)	44	30,80	42	29,40	37	25,90
≥ 100 (adequado)	99	69,20	101	70,60	106	74,10
Cálcio*****						
< 100 (inadequado)	114	79,70	104	72,80	111	77,60
≥ 100 (adequado)	29	20,30	39	27,30	32	22,40
Vitamina C****						
< 100 (inadequado)	8	5,60	6	4,20	4	2,80
≥ 100 (adequado)	135	94,40	137	95,80	139	97,20
Fibra*						
< 100 (inadequado)	143	100,00	142	99,30	143	100,00
≥ 100 (adequado)	0	0,00	1	0,70	0	0,00
Total	143	100,00	143	100,00	143	100,00

Fonte: *IOM (2002), **IOM (2001), ***IOM (2000), ****IOM (1999) e *****IOM (1998).

Gestantes que garantam adequado consumo energético, não necessariamente atingem adequação protéica e de micronutrientes, podendo trazer prejuízos para a mãe e o feto.

Durante a pesquisa, nenhuma gestante foi excluída com relação ao consumo alimentar, por não haver dados extremos de consumo, ao analisar a média dos inquéritos.

O consumo de energia, macro e micronutrientes pelas gestantes nos dois inquéritos de frequência alimentar não apresentaram diferença acentuada. Ao avaliar a média do consumo das gestantes, verificou-se que 44,10% ingeriram quantidades insuficientes de energia, 37,00% estiverem dentro da normalidade e as outras 18,90% excederam-se o consumo energético (Tabela 4). Observou-se, assim, que 63,00% das gestantes avaliadas apresentaram consumo energético inapropriado, seja ela insuficiente seja excessiva, demonstrando-se a importância desta análise no consumo alimentar para a sua adequação.

Verificou-se a adequação do consumo energético em 25,90% das gestantes no primeiro inquérito alimentar, passando para 31,50% no segundo inquérito. Quanto ao consumo energético acima do necessário, foi constatado que, no primeiro inquérito, 21,00% das gestantes haviam ingerido valores superiores excessivos às suas necessidades. Porém, após a orientação foi observado, por meio do segundo inquérito, que nenhuma das gestantes apresentou consumo alimentar superior a 115,00% das suas necessidades, mas se percebeu aumento no número de gestantes ingerindo energia insuficientemente, passando de 53,10% para 68,50% (Tabela 4).

Por meio desses achados, observou-se aumento de gestantes consumindo quantidades energéticas dentro da normalidade entre os inquéritos. Constatou-se também que, no segundo inquérito nenhuma gestante consumiu além das necessidades. Todavia, houve aumento das gestantes consumindo quantidades energéticas insuficientes.

Borghetti et al. (1997) descreveram que as quantidades de vitaminas e minerais não são atendidas quando o consumo energético não atinge dois terços das recomendações, demonstrando-se, assim, a importância da alimentação durante a gestação, na qual, necessita aumentos tanto na quantidade quanto na qualidade alimentar.

A orientação dietética realizada neste estudo possibilitou melhoria na adequação dos macronutrientes (carboidratos e proteínas) e manutenção do consumo de lipídeos dentro da faixa de normalidade, demonstrando que a redução energética não interferiu negativamente na escolha dos macronutrientes, de modo inverso, verificou-se melhoria na adequação destes.

Essas mudanças podem ter sido decorrentes da importância que foi enfatizada sobre a qualidade da alimentação, sendo abordada de forma mais relevante que o aumento na quantidade, o que demonstra a importância do acompanhamento nutricional desde o princípio

da gestação, para que se consiga a adequação alimentar de macro e micronutrientes, permitindo o correto consumo, impedindo o excesso ou a insuficiência alimentar.

Uma dieta balanceada durante a gestação visa suprir os nutrientes necessários para atender à formação dos tecidos do RN, renovação dos tecidos da mãe e repor as reservas maternas, pois, uma vez que o RN é dependente do suprimento de nutrientes feito indiretamente pela mãe, há uma espoliação constante dessas reservas, ocasionando, com freqüência, quadros de deficiência nutricional materna (SIGNORINI; SIGNORINI, 1997).

Na análise da média dos inquéritos alimentares observou-se que os carboidratos estiveram dentro da normalidade em 72% das gestantes e em 28% destas o consumo foi superior à recomendação. A adequação das proteínas esteve presente em 98,60% das gestantes avaliadas, e 1,40% consumiu quantidade abaixo dos níveis adequados (Tabela 4), podendo estes achados ser decorrentes da extensa faixa de adequação.

De acordo com Gibney et al. (2003), as proteínas são necessárias para atender as demandas teciduais oriundas do rápido crescimento do feto; expansão do útero, glândulas mamárias e placenta; e aumento do volume de sangue materno circulante e formação de fluídos amnióticos e de reservas armazenadas para o trabalho de parto, nascimento e lactação

O consumo dos lipídeos apresentou adequação em 85,30% das gestantes, 14% obtiveram ingestões insuficientes e pequena parcela (0,70%) ingeriu acima da recomendação desse nutriente (Tabela 4).

No trabalho de Azevedo e Sampaio (2003), a maior parte das dietas mostrou-se adequada em proteína (68,7%), insuficiente em carboidrato (58,6%) (a faixa de normalidade utilizada foi entre 55-75%) e excessiva em lipídeos (66,7%) (a faixa de normalidade utilizada foi entre 15-30%). Mesmo utilizando parâmetros distintos, esta pesquisa apresentou melhores adequações de consumo em todos os macronutrientes, com a maior parte dos resultados, encontrando-se dentro da faixa de adequação utilizada por Azevedo e Sampaio (2003).

Nascimento e Souza (2002), avaliando gestantes com sobrepeso, verificaram no consumo dos macronutrientes que 55% da dieta foi composta por carboidrato, 16% de proteína e 29% de lipídeos. Esses dados foram próximos aos encontrados neste trabalho, porém com maiores valores no que se refere às proteínas e lipídeos e, menores aos carboidratos.

As ingestões lipídicas e energéticas podem gerar excesso de peso elevando-se as chances de apresentar eclâmpsia, diabetes e macrossomia fetal. Neste estudo, o consumo lipídico e protéico estavam dentro da normalidade em 85,30% e 98,60% das gestantes,

respectivamente. Já os carboidratos foram consumidos excessivamente por 28% das gestantes analisadas (Tabela 4).

No que diz respeito ao consumo dos macronutrientes, diagnosticaram-se, entre os dois inquéritos realizados, melhorias na adequação do consumo de carboidratos, passando-se de 62,20% para 71,30%; e de proteínas, passando de 93,70% para 95,80%. O consumo de lipídeos esteve dentro da faixa de normalidade nos dois inquéritos em 77,60% das gestantes avaliadas (Tabela 4).

Observou-se que a proteína não foi consumida em excesso pelas gestantes analisadas nos dois inquéritos e a média de consumo de proteínas dos dois inquéritos estava dentro da normalidade (Tabela 4). Todavia, os lipídeos e os carboidratos apresentaram menores porcentagens de gestantes ingerindo-os excessivamente, e os lipídeos reduziram o consumo elevado de 4,20% para 1,40% e os carboidratos de 35,70% para 28,70% (Tabela 4).

Também foi verificada melhoria no padrão alimentar das gestantes que consumiam de forma insuficiente, sendo o consumo protéico reduzido de 6,30% para 4,20%. No primeiro inquérito, 2,10% das gestantes apresentavam consumo de carboidrato abaixo das recomendações, não havendo esses problemas no segundo inquérito alimentar. No entanto, no consumo de lipídeos houve aumento no número de gestantes consumindo de maneira insuficientemente, passando de 18,20% para 21% (Tabela 4).

Esses achados demonstraram melhorias no consumo dos macronutrientes dentro da faixa de normalidade e diminuição no consumo excessivo e insuficiente, demonstrando que a orientação nutricional é benéfica para a badequação destes.

No estudo de Oguntona e Akinyele (2002), foi sugerido que as dietas das gestantes eram pobres em energia e proteína. Em todos os casos, os carboidratos forneceram de 60-70% da energia dietética.

Nesta pesquisa, 60,10% das gestantes apresentou consumo adequado da vitamina A. Contudo, o consumo máximo dessa vitamina representou até oito vezes a recomendação, indicando que a alimentação contendo os alimentos fontes, pode suprir as necessidades desta (Tabela 4). Todavia, apenas 51% (n=73) das gestantes avaliadas consumiram dentro das recomendações, não havendo melhoria nesse consumo em cada inquérito realizado.

Estima-se que 150 milhões de mulheres e crianças no mundo apresentam deficiência de vitamina A e 6,2 milhões de gestantes desenvolvam cegueira noturna nesta fase da vida (GOMES et al., 2005).

O estado nutricional adequado da vitamina A no grupo materno infantil está correlacionado com a manutenção da integridade epitelial e do sistema imunológico,

decorrentes do retinol e dos carotenóides com ação antioxidante. A vitamina A é indispensável para o crescimento e desenvolvimento fetais normais, constituição da reserva hepática fetal e para o crescimento tecidual materno (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 1998; RAMAKRISNAN et al., 1999).

Quanto ao ácido fólico foi constatado o consumo médio de $632,55 \pm 212,53 \mu\text{g}$, dados esses superiores às necessidades recomendadas, com variação entre $295,34 \mu\text{g}$ a $1.300,83 \mu\text{g}$ (Tabela 5). Porém, foi verificado que grande parcela das gestantes (55,2%) consumiu quantidade insuficiente de ácido fólico ($600 \mu\text{g}$), essa deficiência se manteve entre os inquéritos (Tabela 4).

A vitamina A e o ácido fólico foram encontrados inadequados em grande parcela das gestantes investigadas, ficando evidente que o consumo insuficiente de alimentos fontes, como fígado, couve, agrião, abóbora, cenoura, manga, brócolis, espinafre, repolho e laranja, podem comprometer a adequação dessas vitaminas.

No trabalho de Rocamora et al. (2003), apenas 2% das gestantes apresentaram consumo superior a $400 \mu\text{g}$ de ácido fólico, com média de $172,9 \pm 101,4 \mu\text{g}$. Alguns autores (MIKONE; WHITE, 1994; DONANGELO et al., 1996; NASCIMENTO; SOUZA, 2002) verificaram que o consumo médio de ácido fólico foi inferior à metade da necessidade recomendada. Esses dados corresponderam à metade do consumo médio avaliado nesta pesquisa.

O consumo deficiente desse nutriente está associado à má-formação do tubo neural, do trato urinário e cardiovascular, ao aumento de alguns sintomas como náuseas e vômitos e, na incidência de partos prematuros, que podem ocasionar, posteriormente, a anemia megaloblástica materna ou do recém-nascido (CZEIZEL; DUDÀS, 1992; CAMPBELL, 1995). A deficiência pode ainda ocasionar alterações na síntese do DNA e cromossômicas (RAMAKRISHNAN et al., 1999). Nesta pesquisa, as gestantes que tiveram RNs prematuros não apresentaram consumo insuficiente de ácido fólico.

O ácido fólico é essencial para o crescimento normal, para a fase reprodutiva (gestação e lactação) e para a formação de anticorpos, para divisão celular e para síntese protéica (Rose; MENNUTI, 1994).

Koebnick et al. (2001) analisaram mulheres com dieta predominantemente vegetariana no longo prazo e comprovaram que elas apresentaram níveis plasmáticos e eritrocitários mais elevados, diminuindo o risco de deficiências de ácido fólico durante a gestação.

Nesta pesquisa, as gestantes que consumiram quantidades de ácido fólico abaixo das necessidades obtiveram RNs com maior peso que aquelas que consumiram quantidade acima das recomendações.

As altas taxas de gestantes que consumiram quantidades insuficientes de folato (55,20%) podem estar relacionadas ao baixo consumo de vegetais folhosos verde-escuros, carne e pães integrais. Todavia, o restante (44,80%) das gestantes atingiu sua necessidade de ácido fólico simplesmente com a alimentação (Tabela 4), uma vez que a suplementação porventura tomada não foi considerada neste cálculo.

No estudo de Fonseca et al. (2003), analisando gestantes da cidade do Rio de Janeiro, verificaram que 51,30% destas obtiveram consumo insuficiente de folato (<600 µg/dia). Esses autores também observaram que apenas 22,40% fizeram uso de suplementos contendo ácido fólico. Todavia, mesmo levando em consideração o consumo de ácido fólico pela dieta e pela suplementação, a inadequação no consumo desta vitamina ainda apresentou prevalência de 43,80%. Trugo (1997), analisando gestantes e nutrizes, verificou que 80% destas consumiram quantidades insuficientes das recomendações prescritas para o folato.

O Ministério da Saúde, por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a partir de maio de 2002 preconizou a adição de 100 µg de ácido fólico para cada 100 g de farinha de trigo e milho, com o intuito de reduzir a deficiência desta vitamina na população brasileira. A deficiência de ácido fólico pode ser solucionada pela suplementação profilática de 400 µg dessa vitamina para todas as mulheres em idade fértil (CHA, 1996). Com isso, podeme reduzir as taxas de prematuridade, de baixo peso do RN e da anemia, que são elevados tanto em países em desenvolvimento quando naqueles desenvolvidos. Além disso, poder-se-iam diminuir os defeitos do tubo neural que ocorrem nas primeiras semanas de gestação, antes mesmo que a mulher saiba da gravidez ou de procurar o serviço de saúde para iniciar seu pré-natal. Recomenda-se que o consumo desse suplemento deva ser feito fora das refeições, procurando-se, assim, melhorar a sua absorção (ACCIOLY et al., 2004).

Deve-se ter cuidado, entretanto, na dosagem da suplementação de ácido fólico utilizada, ressaltando-se que o consumo total não pode exceder os limites máximos especificados para gestantes (1.000 µg/dia). Esse fato foi observado no estudo de Petrakos et al. (2006), no qual verificaram consumos em torno de 3.000 µg/dia. Segundo Mills (2000) o consumo acima do especificado pode mascarar anemia maligna e distúrbios neurológicos.

Aliada a essas medidas, a orientação nutricional das mulheres em idade fértil, visando ao aumento no consumo de alimentos fonte de folato, poderia reduzir esses problemas.

Pick et al. (2005) verificaram que o consumo de ferro e folato foram necessários para gestação saudável, sendo consumidos 15 mg/dia de ferro e 300 µg/dia de folato. Porém, ambos os valores consumidos foram abaixo da recomendação preconizada para as gestantes [27 mg/dia e 400 µg/dia e 600 µg/dia, respectivamente, IOM (2002)].

Quanto ao consumo dos micronutrientes e de fibras, não houve muitas modificações entre os inquéritos alimentares (Tabela 4). A modificação nos hábitos alimentares, concomitantemente com a orientação sobre as fontes de cada nutriente e aliado a sua importância para a prevenção de agravos à saúde da mãe e do feto, contribuiu para adequações destes.

Ao analisar a média do consumo dos dois inquéritos, o consumo de vitamina C foi inadequado em apenas 2,80% das gestantes avaliadas (Tabela 4).

Os níveis séricos baixos de vitamina C, combinados com o consumo insuficiente, durante toda a gravidez, têm sido associados com as elevações nos índices de baixo peso ao nascer (BPN) e de ruptura prematura da membrana, causando o parto prematuro (McGANITY et al., 2003). Todavia, nesta pesquisa quase que a totalidade das gestantes analisadas consumiu vitamina C (97,20% das entrevistadas) acima do recomendado, sendo observado aumento no consumo entre os inquéritos de 94,40% para 95,80% (Tabela 4).

Rumbold et al. (2004), analisando o consumo dietético de vitamina C por gestantes, na Austrália, encontraram consumo médio de 188 mg, sendo este valor inferior ao constatado nesta pesquisa (381,65±218,52 mg) (Tabela 5). Porém, ambos foram superiores as necessidades recomendadas.

A vitamina C tem também papel facilitador na absorção do ferro devido à conversão do ferro férrico a ferroso no trato gastrointestinal (RAMAKRISHNAN et al., 1999).

Ao verificar o consumo de vitamina C, observou-se que as gestantes que consumiram abaixo das recomendações obtiveram seus RNs com peso insuficiente. Destes, 33,33% (n=1) foram prematuros. Porém, sugere-se a realização de mais estudos para a confirmação desses resultados.

Em relação à adequação das vitaminas C, B12, B6, A e ácido fólico, verificou-se que 97,20%, 76,90%, 74,10%, 60,10% e 44,80% das gestantes apresentavam-se dentro da normalidade, respectivamente (Tabela 4). Azevedo e Sampaio (2003) obtiveram resultados superiores no consumo de vitamina C e vitamina A, em comparação com o deste estudo.

TABELA 5 – Média do consumo de energia e nutrientes das gestantes adultas, no segundo e terceiro trimestres de gestação e de ambos os períodos Viçosa, MG, 2005-2006

Nutrientes	2º Trimestre Gestacional	3º Trimestre Gestacional	Média Total
Energia (kcal)	2.215,72±927,53	2.121,31±927,53	2.168,51±735,20
Carboidrato (kcal)	1.374,17±591,67	1.309,64±493,82	1.343,15±460,57
Proteína (kcal)	289,41±124,44	286,05±114,16	288,08±102,01
Lipídeo (kcal)	557,84±280,24	533,00±246,47	547,04±228,88
Vitamina A (µg)	1.022,93±1.058,33	1.121,60±1.118,42	1.072,26±844,03
Ac Fólico (µg)	633,79±251,63	632,94±255,64	632,55±212,53
Vitamina B12 (µg)	5,68±8,28	7,01±9,24	6,34±6,24
Ferro (mg)	16,53±6,98	15,85±7,07	16,19±5,85
Vitamina B6 (mg)	2,78±1,40	2,64±1,27	2,70±1,10
Cálcio (mg)	756,12±367,39	824,06±375,90	790,09±313,07
Vitamina C (mg)	371,43±255,30	391,87±281,67	381,65±218,52
Fibra (g)	8,73±4,17	8,48±4,66	8,59±3,52

Pajuelo et al. (1998), avaliando gestantes adolescentes, observaram que 70% destas consumiram adequadamente energia, proteína, retinol e vitamina C. No entanto, as ingestões de ferro e cálcio foram insuficientes, sendo mesmo o observado nesta pesquisa (Tabelas 4 e 5).

O consumo médio de micronutrientes e fibras foram semelhantes nos dois inquéritos alimentares, sendo que 100% das consumiram fibra abaixo das recomendações (Tabela 4). Para a vitamina B12, encontraram-se aumento no consumo mínimo e redução no máximo, porém com valores ainda bem superiores ao recomendado (Tabela 5).

Os dados do consumo dietético, comparados com a RDA e baseados no recordatório 24 horas, com gestantes de baixa renda e nutrizas participantes do Programa de Suplementação Alimentar Especial para Mulheres, Recém-Nascidos e Crianças (WIC), apresentaram consumo abaixo dos 100% recomendados pela RDA para seis dos oito nutrientes avaliados em uma única dieta, sendo verificada a adequação segundo a RDA para ferro (58%), cálcio (72%), ácido fólico (69%), zinco (72%), vitamina B6 (87%) e magnésio (90%). Com a suplementação, essas mulheres atingiram as RDAs em quase todos os nutrientes, à exceção do cálcio (80%) e do magnésio (94%).

Ao avaliar o consumo médio de micronutrientes, verificou-se que somente as necessidades de cálcio e ferro não foram supridas com dieta exclusiva. Entretanto, ao considerar a porcentagem de gestantes que atingiram a RDA, a vitamina C foi o único micronutriente que conseguiu garantir a recomendação para a maioria das entrevistadas (Tabela 5).

As análises do consumo de vitaminas e minerais permitiram verificar que todas as vitaminas analisadas poderiam ter suas exigências supridas com facilidade. Porém, os minerais como cálcio e ferro necessitariam de maior monitoramento para que suas recomendações fossem atingidas exclusivamente pela dieta.

No que se refere ao consumo das fibras não foi encontrado adequação na dieta de nenhuma gestante, o que agrava o risco do surgimento de problemas como hemorróidas, principalmente no terceiro trimestre gestacional, em que a compressão do feto concomitantemente com o baixo consumo de fibras pode levar a esse quadro (ACCIOLY et al., 2004).

O consumo médio de fibra observado foi de $8,59 \pm 3,51$ g/dia, com variação de 2,11 g a 23,14 g (Tabela 5). Esses dados foram inferiores aos encontrados por Rocamora et al. (2003), no qual obtiveram consumo médio de $18 \pm 4,9$ g/dia. Nesta pesquisa, constatou-se baixo consumo de hortaliças, frutas e cereais integrais, que são importantes fontes de vitaminas e fibras, indispensáveis para a prevenção do excesso do ganho de peso.

O consumo de macronutrientes mostrou-se adequada em quase todas as gestantes avaliadas, e a média de consumo de todos eles estava dentro da normalidade, conforme preconizado por IOM (2002). As médias dos macronutrientes foram semelhantes nos dois inquéritos alimentares, e em ambos estes estavam dentro da normalidade (Tabela 5).

O consumo médio de cálcio foi de $790,09 \pm 313,07$ mg/dia com intervalo entre 281,74 mg e 1.743,33 mg (Tabela 5). Esses valores foram inferiores quando comparados com os obtidos no estudo de Rocamora et al. (2003), que observaram consumo médio de $948,60 \pm 353,80$ mg/dia, considerada próxima à faixa de normalidade.

Donangelo et al. (1996) e Nascimento e Souza (2002) encontraram consumos médios de cálcio 636,00 mg/dia e 593,00 mg/dia, respectivamente, resultados inferiores aos encontrados nesta pesquisa.

Guiddens et al. (2000) relataram consumo médio de cálcio de 993,00 mg/dia, e somente 28% das gestantes atingiram o consumo recomendado pela RDA (1989), que é de 1.200 mg.

Ao comparar os dois inquéritos, constatou-se aumento no consumo médio de cálcio de 756,12 mg/dia para 824,06 mg/dia, com aumento nos consumos mínimo e máximo (Tabela 5).

A deficiência de cálcio, durante o período gestacional, pode estar associada à hipertensão gestacional e ao aumento da mobilização do estoque de cálcio ósseo e da ocorrência de osteoporose pós-menopausa (YOON et al., 2000).

Ramakrishnan et al. (1999) relataram que a deficiência de cálcio pode afetar o resultado gestacional, com prejuízo no crescimento e desenvolvimento fetais. Todavia, neste estudo, constatou-se que as gestantes que consumiram maiores quantidades de cálcio obtiveram RNs com peso insuficiente ou baixo, sendo as gestantes de menor renda aquelas que consumiram menores quantidades de cálcio e maior consumo energético, levando a maior peso ao nascer.

A média de consumo de ferro foi de $16,19 \pm 5,85$ mg/dia, com mínimo de 5,27 mg e máximo 35,31 mg (Tabela 5). Esses valores foram superiores aos observados por Rocamora et al. (2003), que constataram consumo médio de $13,40 \pm 3,1$ mg/dia. No Brasil, Nascimento e Souza (2002) encontraram consumo inferior aos observados neste trabalho, não correspondendo a um terço das necessidades médias diárias de ferro. No confronto entre o primeiro e o segundo inquérito, verificou-se redução no consumo médio de 16,53 mg/dia para 15,85 mg/dia, com aumento no consumo máximo (Tabela 5).

As gestantes necessitam de ferro para repor suas perdas basais, para a expansão da massa de hemácias e suprir as necessidades para o crescimento do feto e da placenta (IOM, 1990). A deficiência de ferro pode afetar o sistema imune e, o crescimento e desenvolvimento (RAMAKRISHNAN et al., 1999). Nesta pesquisa, verificou-se que as gestantes que consumiram ferro abaixo das necessidades obtiveram RNs com menor peso de nascimento. As gestantes com maior ganho de peso apresentaram consumo mais elevado de ferro. Esses dados apontam a importância não exclusivamente do consumo adequado dos nutrientes, mas aliado ao consumo energético e ao ganho de peso adequado durante o período gestacional, com o intuito de garantir estado nutricional adequado para mãe e feto.

As fontes dietéticas de ferro que, particularmente, são ricas em ferroheme, como carnes vermelhas, de porco, de ovelha, de peixe e as vísceras, devido à sua melhor absorção e utilização, a seus positivos efeitos na biodisponibilidade de ferro heme e na sua alta qualidade e quantidade de proteína e outros nutrientes e às fontes de ferro não-heme presentes em pães e farinhas fortificadas, grãos, vegetais e nozes (LUKE, 2005).

O uso de alimentos fortificados ou suplementos nesta pesquisa não foi levado em consideração para atingir a adequação de alguns nutrientes como ferro e folato.

O consumo diário de frutas e hortaliças em quantidades recomendadas pode garantir a adequação de vitaminas e complementar as recomendações de alguns minerais, bem como contribuir para a adequação do ferro, nutriente esse que dificilmente atinge suas necessidades com dieta exclusiva.

Ao comparar o consumo das vitaminas A e B12 entre os inquéritos avaliados, observaram-se aumento no consumo destes, e redução na vitamina B6, sendo que todas as médias de consumo destas vitaminas estiveram bem acima das recomendações, $1.072,26 \pm 844,03$, $6,34 \pm 6,24$ e $2,70 \pm 1,10$, respectivamente (Tabela 5).

As vitaminas solúveis em gordura, particularmente as vitaminas A e D, são mais potencialmente tóxicas durante a gestação. A literatura pediátrica e obstétrica inclui casos de má-formação de rins nos bebês de mães que tomaram entre 40.000 a 50.000 UI de vitamina A durante a gestação. As doses mais baixas desta vitamina podem causar danos no desenvolvimento do sistema nervoso do feto, resultando em retardo no aprendizado no futuro (LUKE, 2005).

O consumo da vitamina C e ácido fólico demonstrou que a adequação pode ser conseguida exclusivamente por meio da alimentação. Ao avaliar a média do consumo de vitamina C e de ácido fólico nos inquéritos, constatou-se que ambas as vitaminas se encontravam acima das necessidades (Tabela 5).

O consumo calórico médio foi inferior às necessidades estimadas de $2.168,51 \pm 735,20$ kcal/dia, correspondendo a 90,84% da necessidade média das gestantes, com mínimo de 695,37 kcal e máximo de 4.933,56 kcal (Tabela 5).

Verificou-se que 9,79% das gestantes avaliadas ingeriram quantidades energéticas inferiores à taxa metabólica basal (TMB). A TMB é o mínimo de energia gasta durante o período de 24 h, necessário para a manutenção dos processos corporais vitais da mãe, como respiração, metabolismo celular, circulação, atividade glandular e conservação da temperatura corporal (CUPPARI, 2002), podendo comprometer o desenvolvimento adequado do RN, caso a mãe não apresente reservas.

A média da TMB foi de $1.338,20 \pm 71,79$ kcal (Tabela 6). A necessidade média de energia encontrada para o grupo de gestantes adultas avaliadas foi de $2.398,54 \pm 123,12$ kcal/dia. O consumo adequado de energia durante o período gestacional é essencial na formação de novos tecidos maternos, para formar a placenta e o feto, para o aumento de peso e da atividade metabólica basal.

Tabela 6 – Distribuição média das necessidades energéticas basais e totais das gestantes adultas do município de Viçosa, MG, 2005-2006

Características	X ± DP	Mediana	Mínimo	Máximo
TMB^a	1.338,20±71,79	1.289,80	1.172,20	1.525,00
GET^b	2.398,54±123,13	2.390,33	2.116,91	2.663,75

a-TMB – Taxa metabólica basal e b-GET – Gasto energético ideal.

Verificou-se também que o consumo energético não teve influência significativa no ganho de peso materno, assemelhando-se estatisticamente.

Constatou-se que todas as gestantes que iniciaram a gestação com baixo peso ou eutróficas relataram consumo energético insuficiente. Destas, 36,51% (n=23) mantiveram-se com baixo peso e e, em 39,13% (n=9), os RNs foram de baixo peso e peso insuficiente.

Azevedo e Sampaio (2003) encontraram consumo inadequado de energia superior aos obtidos nesta pesquisa, e em 63,6% da sua amostra consumiu menos que 90% das necessidades energéticas, 14,1% excederam as exigências e uma minoria, 22,2%, ingeriu quantidades normais de energia. Esses autores consideraram como adequado o consumo energético das gestantes adolescentes entre 90 e 110% de suas necessidades, com média de consumo de 2.347,47 kcal, sendo esta média energética superior à encontrada neste estudo.

Neste trabalho, 29,37% (n=42) das gestantes que ingeriram menos que 70% de suas necessidades energéticas consumiram insuficientemente vitamina A; ácido fólico; vitaminas B12 e B6; ferro, cálcio e fibra; vitamina C; lipídeos, em 45,23% (n=19), 85,71% (n=36), 38,09% (n=16), 100% (n=42), 7,14% (n=3) e 21,43% (n=9), respectivamente.

Quando se analisaram as gestantes que ingeriram quantidades energéticas maiores que 70% das necessidades, verificou-se que essas gestantes consumiram micronutrientes e lipídeos insuficientemente em menores proporções que as gestantes que consumiram menos que 70% das necessidades. As gestantes que consumiram quantidades energéticas maiores que 70% das necessidades apresentaram inadequação para vitaminas A e B12, ácido fólico, ferro, vitamina B6, cálcio, fibra, lipídeos em 9,90% (n=10), 17,82% (n=18), 77,23% (n=78), 0,99% (n=1), 30,69% (n=31), 100% (n=101), 10,89% (n=11) e nenhuma dessas gestantes consumiram vitamina C abaixo das recomendações. Os dados demonstraram que o aumento no consumo alimentar favoreceu a maior adequação no consumo dos micronutrientes e lipídeos, ressaltando-se que o consumo de carboidratos e proteínas se manteve semelhantes.

Rodrigues et al. (1991) referiram que, mesmo atingindo o consumo energético apropriado, isso não assegura adequação de nutrientes específicos, principalmente quanto ao ferro, sendo tal fato verificado nesta pesquisa.

Menghetti et al. (1994) observaram que as gestantes apresentaram consumo calórico médio de $2.019 \pm 645\%$, e de proteínas, lipídeos e carboidratos de 17%, 35% e 48,00%, respectivamente. Verificou-se que o consumo lipídico apresentou-se superior aos encontrados neste trabalho.

Guiddens et al. (2000) não obtiveram diferenças significativas na média de energia e nos valores de nutrientes consumidos entre o segundo e o terceiro trimestre. A média do consumo energético foi de 2.342 ± 609 kcal para amostra de adolescentes, sendo esta considerada dentro da faixa recomendada (1.800 a 2.800 kcal). Nesta pesquisa, também não foi encontrada diferença no consumo energético entre os dois inquéritos realizados no segundo e terceiro trimestres.

Peña et al. (2003), analisando gestantes adolescentes, verificaram que 87,3% delas, ingeriram aporte energético insuficiente, com aporte de vitaminas A e C e cálcio deficientes em 36,3%, 25,9% e 88,7% delas, respectivamente. A média de consumo dos macronutrientes como proteínas, lipídeos e carboidratos foi de 13%, 25% e 61%, o que demonstrou equilíbrio no seu consumo.

Swensen et al. (2001) e Kramer-Leblanc et al. (1999), avaliando o comportamento nutricional de gestantes com base no Programa Suplementar Especial para Mulheres, Recém-Nascidos e Crianças (WIC), observaram que as dietas foram deficientes em energia, cálcio, ácido fólico, ferro, vitamina B6 e magnésio. Entretanto, os déficits observados por Swensen et al. (2001) não foram severos. As mulheres de ambos os estudos consumiram suficientes quantidades de vitaminas A e C e proteína.

Abrams et al. (1997) relataram que a nutrição adequada no terceiro trimestre de gestação pode compensar as ingestões insuficientes ocorridas no primeiro e segundo trimestres de gestação.

Esses dados indicaram que a alimentação equilibrada pode fornecer adequado suprimento de energia, macro e micronutrientes, devendo ser levado em consideração para o cálculo das necessidades nutricionais o período de gestação, o nível de atividade física e o estado nutricional pré-gestacional. Todavia, o cálcio e o ferro demonstraram ser os nutrientes de maior dificuldade de adequação, sendo, no caso do ferro, verificada a necessidade da suplementação para que sua recomendação possa ser atingida.

5.3. Consumo alimentar e estado nutricional materno

O consumo energético não apresentou associação significativa com ganho de peso materno total e semanal ($p>0,05$) (Tabela 7). Contudo, observou-se que gestantes com maior consumo energético apresentaram superior ganho de peso total e semanal durante a gestação. Nesse sentido, verificou-se que o aumento energético pode favorecer maior ganho de peso das gestantes, permitindo adequação do estado nutricional, principalmente para aquelas com peso pré-gestacional insuficiente.

Tabela 7 – Ganho de peso materno total e semanal, segundo as adequações no consumo energético, de macro e micronutriente das gestantes adultas do Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Nutriente	Adequação (%)	Ganho de Peso Total Materno		Ganho de Peso Semanal Materno	
		kg (média)	P ^a	kg (média)	P ^a
Energia	<85	12,10		0,31	
	85-115	12,82	0,27 ^{ns}	0,32	0,29 ^{ns}
	>115	14,03		0,35	
Carboidrato	<45	0,00		0,00	
	45-65	12,82	0,74 ^{ns}	0,32	0,75 ^{ns}
	>65	12,51		0,32	
Proteína	<10	13,05		0,30	
	10-35	12,73	0,93 ^{ns}	0,32	0,79 ^{ns}
	>35	0,00		0,00	
Lipídeo	<20	13,82		0,35	
	20-35	12,55	0,60 ^{ns}	0,32	0,59 ^{ns}
	>35	12,90		0,30	
Vitamina A	<100	11,59		0,29	
	≥100	13,49	0,03**	0,34	0,03**
Ácido fólico	<100	12,20		0,31	
	≥100	13,38	0,18 ^{ns}	0,34	0,20 ^{ns}
Vitamina B12	<100	12,63		0,32	
	≥100	12,76	0,89 ^{ns}	0,32	0,82 ^{ns}
Ferro	<100	12,64		0,32	
	≥100	14,45	0,37 ^{ns}	0,38	0,24 ^{ns}
Vitamina B6	<100	10,81		0,28	
	≥100	13,40	0,008*	0,34	0,04**
Cálcio	<100	12,87		0,32	
	≥100	12,25	0,55 ^{ns}	0,31	0,74 ^{ns}
Vitamina C	<100	12,60		0,32	
	≥100	12,73	0,95 ^{ns}	0,32	0,98 ^{ns}

a- anova; ns- não-significativo a 5% de probabilidade; ** e * significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

As fibras não puderam ser avaliadas, em decorrência de estarem abaixo das recomendações por todas as gestantes.

Analisando o consumo dos macronutrientes com o ganho de peso, constatou-se que gestantes com menor consumo protéico (< 10%) tiveram maior ganho de peso durante o período gestacional. Quanto aos carboidratos, pode-se comprovar que as gestantes com consumo normal tiveram ganho de peso maior, em comparação com as que ingeriram quantidades excessivas (> 65% das necessidades). Para os lipídeos, foi observado maior ganho de peso nas gestantes que ingeriram quantidades abaixo ou acima das recomendações. Entretanto, quando se comparou o consumo desses três macronutrientes (proteína, carboidrato, lipídeos), entre os grupos não foram obtidas diferenças significativas ($p < 0,05$) (Tabela 7).

Observou-se, na Tabela 7, que o consumo dentro da faixa de normalidade para os macronutrientes proporcionou ganho de peso normal durante a gestação, não necessitando de excessivo consumo para adequação do estado nutricional, devendo ser aumentado esse consumo conforme as necessidades de cada gestante.

A obesidade pré-gestacional associada ao ganho de peso elevado pode trazer prejuízos para o binômio mãe e filho, o que pode ocasionar a pré-eclampsia, partos cirúrgico, sofrimento no parto para ambos (mãe e feto), obesidade pós-parto e, para o feto, a macrosomia fetal, doenças como diabetes gestacional e problemas cardiovasculares na vida adulta (ACCIOLY et al., 2004).

Os dados evidenciaram que o consumo energético mais elevado apresentou maior influência no ganho de peso semanal, em comparação com o aumento no consumo dos macronutrientes. Todavia, constatou-se que gestantes de menor renda obtiveram maior consumo energético e maior ganho de peso, demonstrando que o fator baixa renda não limitou o consumo alimentar mais elevado, levando ao RNs com maior peso.

Ao analisar o efeito dos micronutrientes sobre o ganho de peso das gestantes, somente foi obtido efeito significativo para vitamina A ($p < 0,05$) e vitamina B6 ($p < 0,01$) (Tabela 7).

A restrição alimentar deve ser analisada com cautela, já que pode influir negativamente na adequação dos micronutrientes e proteínas, mesmo que as necessidades energéticas sejam diferenciadas.

De acordo com Mahan e ESCOTT-STUMP (1998), o consumo energético de gestantes com sobrepeso prévio à gestação ou com ganho de peso excessivo deve ser inferior ao das que iniciaram o pré-natal com peso dentro da normalidade ou ao das que apresentam ganho de peso na faixa de normalidade. Todavia, as necessidades protéicas e de alguns nutrientes permanecem iguais, independentemente do estado nutricional da gestante, devendo esse fato ser levado em consideração durante o pré-natal.

A restrição calórica mal conduzida, sem o devido aporte nutricional, pode levar ao aumento no catabolismo lipídico da gestante, ocasionando cetonemias materna e fetal, com conseqüente déficit intelectual.

Por meio da análise entre o consumo energético e a adequação do ganho de peso, não foi verificada diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$). Constatou-se que gestantes com ganho de peso inadequado (insuficiente ou excessivo) não diferiram significativamente das gestantes com ganho de peso total normal em relação ao consumo de calorias (Tabela 8).

TABELA 8 – Consumo médio de energia, de macro e micronutrientes em relação ao ganho de peso total e semanal materno das gestantes adultas do Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Nutrientes	Ganho de Peso Total			Ganho de Peso Semanal			
	Adequado	Inadequado	P ^a	Abaixo	Normal	Acima	P ^a
Energia (média) caloria	2.280,04	2.100,83	0,15 ^{ns}	1.916,54	2.208,65	2.212,71	0,02* ^s
Carboidrato (kcal)	1.369,61	1.327,09	0,59 ^{ns}	1.222,51	1.299,73	1.336,15	0,10 ^{ns}
Proteína (kcal)	305,78	277,33	0,10 ^{ns}	272,25	308,02	284,47	0,17 ^{ns}
Lipídeo (kcal)	584,54	524,27	0,12 ^{ns}	500,63	589,87	564,15	0,21 ^{ns}
Vitamina A (µg)	1.214,24	986,11	0,11 ^{ns}	904,12	1.231,35	1.127,48	0,11 ^{ns}
Ácido fólico (µg)	672,03	608,59	0,08 ^{ns}	579,57	673,91	665,43	0,03**
Vitamina B12 (µg)	7,67	5,52	0,04**	5,07	7,78	6,30	0,06 ^{ns}
Ferro (mg)	16,89	15,76	0,26 ^{ns}	14,57	16,93	18,08	0,01*
Vitamina B6 (mg)	2,74	2,68	0,75 ^{ns}	2,60	2,75	2,80	0,65 ^{ns}
Cálcio (mg)	762,20	807,01	0,40 ^{ns}	791,84	769,41	823,10	0,75 ^{ns}
Vitamina C (mg)	372,05	387,46	0,68 ^{ns}	357,85	376,75	437,87	0,25 ^{ns}
Fibra (g)	8,29	8,76	0,44 ^{ns}	8,70	8,41	8,65	0,90 ^{ns}

a- anova; ns – não-significativo a 5% de probabilidade; * e ** significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Para o ganho de peso semanal, o consumo de energia e proteínas não apresentou diferenças significativas entre os grupos ($p > 0,05$) (Tabela 7).

Para o consumo das vitaminas A e B6, encontraram-se diferenças estatísticas significativas ($p < 0,05$) no ganho de peso semanal. Em ambos foi verificado que quanto menor o consumo desses nutrientes, menores os ganhos de peso semanal das gestantes (Tabela 7), indicando ser relevante a adequação destes para o adequado ganho de peso semanal. Estes resultados podem ser decorrentes da maior ingestão alimentar levando adequação no consumo destas vitaminas com conseqüente ganho de peso superior.

Constatou-se que o consumo das vitaminas B12 e C e carboidratos apresentaram a mesma média de ganho de peso semanal materno (0,32 kg), para os diferentes grupos alimentares (Tabela 7).

Nesta pesquisa, observou-se que gestantes com consumo de ferro e ácido fólico adequado não apresentaram diferenças estatísticas significativas no peso daquelas com consumo inadequado (Tabela 7). Os dados evidenciam que a adequação exclusiva destes nutrientes não garante o adequado ganho de peso, devendo a adequação dos nutrientes estar aliada com o consumo energético, para garantir adequado ganho de peso.

O período de gestação representa uma dinâmica condição anabólica, com aumentada demanda metabólica, durante os quais pequenas e continuadas adaptações fisiológicas afetam o metabolismo dos elementos nutricionais (KING, 2000). Essas adaptações são determinadas pela dieta pré-gestacional da gestante, do tamanho e da necessidade nutricional do embrião, do estilo de vida da gestante (dieta, exercício, fumo etc.), fatores genéticos e mudanças hormonais que ocorrem durante a gestação, devendo as necessidades energéticas ser avaliadas individualmente para não comprometerem o estado nutricional materno e fetal.

A recomendação energética da gestante também é dependente de sua faixa etária e varia segundo a sua fase gestacional, atividade física, peso, altura e metabolismo basal.

Ao subdividir-se o ganho de peso semanal em insuficiente, normal e excessivo, verificou-se diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$), com as gestantes consumindo em média 1.916,54 kcal, 2.208,65 kcal e 2.212,71 kcal, respectivamente (Tabela 8). Isso demonstrou que, quanto maior o provimento energético, maior o ganho de peso semanal.

O acompanhamento do consumo energético das gestantes pode contribuir para o adequado ganho de peso semanal, principalmente para as que iniciam o processo gravídico de baixo peso, bem como para aquelas com peso excessivo, elevando-se ou reduzindo-se a oferta de energia de acordo com as suas necessidades para a obtenção do estado nutricional adequado.

Luke (2005) descreveu que o reduzido fornecimento de glicose da mãe para o feto resultou no mais lento desenvolvimento fetal, menor tamanho de nascimento e maior risco de restrição do desenvolvimento fetal.

Tem-se relatado que o consumo energético, mais do que o protéico, é fator limitante para o baixo peso ao nascer. Aparentemente, a placenta pode manter a concentração adequada dos aminoácidos necessários no sangue materno, ao contrário da concentração de glicose, que é sempre inferior no sangue fetal em relação ao materno. Isso demonstra que a unidade feto-placenta é capaz de compensar, com mais eficácia, a deficiência de proteína, em comparação com a energética (McGANITY et al., 2003). Esses achados foram confirmados nesta pesquisa, em que consumo energético influenciou significativamente ($p < 0,05$) a promoção do maior ganho de peso semanal materno. No entanto, o mesmo resultado não foi observado para o consumo protéico (Tabela 8).

Para Grandi (2003), o inadequado consumo de energia pode contribuir para o baixo ganho de peso, não satisfazendo às necessidades básicas, o que pode desencadear a produção de prostaglandinas e o risco de parto prematuro. As necessidades energéticas para reprodução são relativamente baixas e podem ser compensadas por mecanismos protetores, como a diminuição da taxa metabólica basal e a atividade física.

Ao classificar o consumo de macronutrientes com relação ao ganho de peso total, verificou-se que gestantes com menor consumo de carboidratos, proteínas e lipídeos não diferiram estatisticamente daquelas com ganho de peso adequado ($p > 0,05$) (Tabela 8). Observou-se que o consumo dos macronutrientes dentro da faixa de adequação ocasionou ganho de peso normal, demonstrando ser suficiente para se manter dentro da normalidade.

Constatou-se que o consumo desses três macronutrientes não contribuiu, de forma significativa, para o maior ganho de peso semanal das gestantes ($p > 0,05$) (Tabelas 7 e 8). Esses achados demonstraram que o consumo energético elevado interviu mais significativamente no ganho de peso materno do que no aumento do consumo dos macronutrientes.

Trindade (1997), contudo, em seu estudo utilizando ratas desnutridas, verificou que a redução no ganho de peso desses animais foi mais evidente quando foram submetidos a maior restrição protéica.

As proteínas são um dos principais nutrientes envolvidos na síntese de novos tecidos, sendo indispensáveis à formação fetal. Na dieta, podem ser provenientes de fontes animais (carnes, aves, peixes, ovos, leites, iogurte, queijo) ou vegetais (cereais integrais, feijão, lentilha, ervilha, grão de bico, soja).

Com relação às vitaminas A, C, B6, B12 e ácido fólico, foram observadas ingestões acima das recomendadas, tanto para gestantes que obtiveram ganho de peso inadequado (excessivo ou insuficiente) quando adequado. Todavia, apenas na vitamina B12 o consumo foi significativamente superior ($p < 0,05$) no grupo que apresentou ganho de peso adequado. O consumo de ferro e cálcio, apesar de apresentar semelhanças, não foi estatisticamente diferente entre os grupos, encontrando-se abaixo das necessidades recomendadas para gestantes adultas (Tabela 8).

Em relação ao consumo de ferro e o ganho de peso semanal, verificou-se que, quanto maior o consumo de ferro, mais elevado esse ganho, havendo diferença significativa entre os grupos ($p < 0,01$) (Tabela 8).

No estudo de Pfeffer et al. (1996), não foi encontrada associação entre o ganho de peso durante a gestação e o nível de ferro das mulheres estudadas.

Em relação ao folato, foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) no consumo desse sobre o ganho de peso semanal, apresentando maior consumo dessa vitamina nas gestantes que apresentaram incremento de peso dentro da faixa de normalidade (Tabela 8), o que demonstra que o ganho de peso excessivo não garante o consumo adequado dos nutrientes.

O consumo deficitário de folato pode estar relacionado a maior irritabilidade, anorexia, perda de peso, cefaléia, dispnéia, palpitação e altas taxas de homocisteína no sangue (SHOLL; JOHNSON, 2000).

Ao analisar a influência das vitaminas A, B12, B6 e C e do cálcio, não foi encontrada diferença significativa entre os grupos para o ganho de peso semanal (Tabela 8).

Com tudo isso, verificou-se a importância da avaliação do consumo alimentar aliado aos níveis de hemoglobina e ganho de peso, e estes deveriam fazer parte dos cuidados recomendados dentro do programa de saúde para gestantes, reforçando a adequação no consumo de ferro e outros nutrientes que melhorem, conseqüentemente, o ganho de peso materno.

A suplementação de vitaminas e minerais é recomendada para gestantes com dietas inapropriadas, que não se alimentam em quantidade suficiente ou que apresentam baixo peso ou constante perda, e para aquelas que fazem ingestão em excesso de álcool e outras substâncias ilícitas.

Para garantir o ganho de peso normal, deve-se aliar a adequação no consumo energético com a de consumo de macronutrientes.

5.4. Estado nutricional materno pré-gestacional e o peso ao nascer

O peso materno pré-gestacional variou entre 41 kg e 108 kg, tendo média de 56,74±9,72 kg e mediana de 55,80 kg (Tabela 9). A média do peso final foi de 69,47±10,92 kg, com mediana 68,30 kg, mínimo de 51,90 kg e máximo de 111,50 kg (Tabela 9).

TABELA 9 - Características antropométricas das gestantes adultas do Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Características	X ± DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Idade materna (anos)	25,92±3,98	25	20	35
Peso pré-gestacional (kg)	56,74±9,72	55,80	41,00	108,00
Peso Final (kg)	69,47±10,92	68,30	51,90	111,50
Altura (m)	1,59±0,06	1,58	1,41	1,76
Índice de massa corporal pré-gestacional (kg/m ²)	22,46±3,42	22,17	17,04	37,44
Ganho de Peso	12,74±5,23	12,6	-1,80	28,00
Ganho de peso semanal	0,326±0,138	0,300	-0,100	0,700

Constatou-se ampla variação nas características antropométricas e de ganho de peso nas gestantes estudadas (Tabela 9), com maior prevalência de eutrofia (Tabela 10). Contudo, 1/3 das gestantes iniciou pré-natal com baixo peso, o que indica necessidade de maior recomendação de ganho de peso durante a gestação para assegurar o adequado desenvolvimento do feto.

Quanto ao IMC pré-gestacional, as gestantes apresentaram média de 22,46 kg/m² (Tabela 9). Rocamora et al. (2003) obtiveram gestantes com média de IMC pré-gestacional superior (25,50±5,3 kg/m²) ao encontrado neste estudo.

O ganho de peso total das gestantes foi de 12,74±5,23 kg, sendo observada mediana de 12,6 kg, porém com ganho de peso mínimo de 1,8 kg e ganho máximo de 28 kg (Tabela 9). A média de ganho de peso semanal foi de 326±138 g, com mediana de 300 g, perda mínima observada de 100 g e ganho máximo semanal de 700 g (Tabela 9). Esse ganho de peso médio ficou próximo ao encontrado por Lima e Sampaio (2004) e abaixo do proposto pela IOM (400 g/semana para gestantes eutróficas).

A média de ganho de peso apresentada neste estudo foi similar ao obtido por Lima e Sampaio (2004), que apresentou média de 12,0±4,6 kg.

Nascimento (2003), num estudo de corte transversal avaliando 598 mães, encontrou significância estatística no ganho de peso igual ou inferior que 10 kg sobre o peso do RN.

De acordo com Labrada et al. (2001), gestantes com ganho de peso inferior a 8 kg apresentam risco de 44,45 vezes maior de ter um RNBP, em comparação com as que obtiveram ganho de peso superior ou igual a 8 kg, verificando-se, assim, ser mais importante o ganho de peso do que o peso pré-gestacional.

Nesta pesquisa, as gestantes com ganho de peso inferior a 12 kg apresentaram 1,48 (RR) mais risco de ter RN de baixo peso ou peso insuficiente, em comparação com aquelas que obtiveram ganho de peso superior a este.

Autores como Rosso (1985) e Mardones e Rosso (1997) descreveram que o ganho de peso suficiente ao final da gestação pode minimizar o RCIU.

Verificou-se que, das gestantes avaliadas, 69,23% (n=99) apresentaram estado nutricional pré-gestacional normal, porém 22,38% (n=32) estavam abaixo do peso e, em menor proporção, 8,39% (n=12) encontraram-se acima do peso (sobrepeso e obesidade), totalizando-se 30,8% (n=44) com risco inerente ao estado nutricional pré-gravídico, expresso em IMC pré-gestacional (Tabela 10). O acompanhamento nutricional das mulheres em idade fértil poderia auxiliar no controle do peso corporal normal aliados com avaliação nutricional mensal permitiria melhor controle do estado nutricional reduzindo sua interferência para o peso inadequado do recém-nascido.

Tabela 10 – Caracterização do estado nutricional das gestantes adultas do Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Índice de Massa Corporal Pré-Gestacional (kg/m ²)		Frequência	
		N	%
< 19,80	Baixo peso	32	22,38
19,80 - 26,00	Eutrófico	99	69,23
26,01 - 29,00	Sobrepeso	5	3,49
> 29,00	Obeso	7	4,90
Total		143	100

Grandi (2003) encontrou distorções quanto ao estado pré-gestacional, observando maiores taxas de sobrepeso/obesidade (28,50%) e menores índices de desnutrição (9,68%), se

comparados com os resultados deste trabalho. Esse mesmo autor verificou relação linear crescente entre altura, IMC e ganho de peso materno com o peso do RN.

No estudo de Lima et al. (2002), verificou-se que 52,40% das gestantes apresentaram IMC pré-gestacional normal, enquanto 47,60% possuíam inadequação no estado nutricional pré-gestacional (insuficiente ou excessivo).

Já Lima e Sampaio (2004) observaram, em seu estudo, que metade das gestantes analisadas apresentava-se normal no início do pré-natal, 17,70% eram desnutridas e 14,40% encontravam-se acima do peso.

Rocha et al. (2005), também no Município de Viçosa, verificaram proporções de desnutrição (25,70%) próximas às encontradas neste trabalho (22,40%), porém a prevalência de obesidade e sobrepeso foi duas vezes maior. Essa diferença pode estar relacionada ao fato de Rocha et al. (2005) terem trabalhado exclusivamente com gestantes de nível socioeconômico baixo, as quais, nesta pesquisa, apresentaram maior consumo alimentar e ganho de peso ou, devido ao acompanhamento nutricional, sua importância na melhoria do estado nutricional da mãe, com o intuito de gerar RN normais.

Alguns autores (ABRAMS; SELVIN, 1995; GODFREY et al., 1996; OGUNYEMI et al., 1998; LAGOS et al., 2004) têm ressaltado a influência significativa do IMC pré-concepcional com o crescimento do feto.

Segundo Mardones (2003), o peso insuficiente do RN (2500 - 2999 g) parece estar mais associado com estado nutricional materno deficiente do que com as condições obstétricas. Esses mesmos resultados foram encontrados neste estudo com gestantes atendidas no sistema privado de saúde, em que o estado nutricional insuficiente foi responsável pelo peso insuficiente e baixo peso dos RNs, o que não foi observado nas gestantes atendidas no sistema público de saúde.

Na cidade São Paulo, Monteiro et al. (2000) verificaram, por meio dos inquéritos realizados em 1984/1985 e em 1995/1996, aumento no baixo peso durante o período analisado (de 7,90% para 8,70%), sendo constatada pequena queda nas classes mais pobres (10,2% para 9,7%), leve aumento na classe intermediária (7,30% para 7,80%) e aumento substancial na classe mais rica (6,30% para 8,60%), o que evidencia a necessidade da atenção pré-natal, identificando as situações de risco.

Os RNs que apresentam peso inferior a 3.000 g têm mais riscos de enfermidades e morte durante o período perinatal e o primeiro ano de vida quando comparados com aqueles que nascem de peso normal. O peso superior a 4.000 g também gera riscos, aumentando a morbidade e mortalidade (MARDONES; ROSSO, 1997).

Siqueira et al. (1975) diagnosticaram RN de baixo peso que apresentam risco de morrer antes de 28 dias de vida 14 vezes maior em comparação com os demais.

Segundo WHO (2003) e Mardones (2003), tanto o baixo peso quando o peso excedente têm maiores riscos de enfermidades crônicas na idade adulta, como diabetes e enfermidades cardiovasculares, e estão mais relacionados com estado nutricional materno, apresentando maior risco de morte infantil.

Constatou-se que as mães de RNs com peso adequado tinham IMC pré-gestacional, ganho de peso gestacional total e ganho de peso semanal maiores (Tabela 11). As gestantes com IMC pré-gestacional adequado obtiveram maior número de RN com peso superior a 3000 g, em relação às demais.

Tabela 11 – Associação entre o estado nutricional materno e o peso do recém-nascido de gestantes adultas pertencentes ao Município Viçosa, MG, 2005-2006

Variáveis	Peso do RN		P
	≤ 2.999 g	≥ 3.000 g	
IMC pré-gestacional (mediana)	20,81	22,59	0,003 ^{*a}
Peso pré-gestacional materno (média)	53,61	57,91	0,016 ^{**c}
Altura materna (mediana)	1,59	1,58	0,694 ^{ns, d}
Ganho de peso (média)	11,17	13,32	0,025 ^{**a}
Ganho de peso materno semanal (mediana)	0,282	0,323	0,07 ^{ns, d}

ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e * e ** significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

^aKruskal-Wallis H, ^bTeste F, ^cTeste t, ^dqui-quadrado.

Ao proceder à análise das gestantes quanto ao tipo de atendimento, privado ou público, constatou-se que apenas as gestantes atendidas pelo sistema privado de saúde apresentaram relação significativa ($p < 0,05$) entre o IMC pré-gestacional e o peso do RN, demonstrando que gestantes com maior IMC pré-gestacional obtiveram RN com peso superior a 3.000 g. Com relação ao peso do RN nesse sistema de atendimento de saúde, observaram-se os mesmos efeitos entre o peso pré-gestacional e o ganho de peso (Tabela 12).

Esses resultados podem ter sido decorrentes do fato de que essas gestantes, de nível socioeconômico mais elevado, tiveram maior preocupação com o excesso de peso quando comparadas com àquelas de nível público. As condições insatisfatórias e a evolução insuficiente podem agravar ainda mais as chances de se ter um RNBP. Porém, nas as

gestantes atendidas pelo sistema público de saúde não foi encontrada relação entre peso pré-gestacional, IMC pré e ganho de peso total com o baixo peso ao nascer (Tabela 12), podendo ser decorrentes do maior peso materno pré e ganho de peso por essas.

Tabela 12 – Associação entre estado nutricional materno das gestantes atendidas pelos sistemas privado e público de saúde com o peso ao nascer de seus conceitos, no Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Variáveis	Sistema Privado de Saúde			Sistema Público de Saúde		
	Peso do RN		P	Peso do RN		P
	≤ 2.999 g	≥ 3.000 g		≤ 2.999 g	≥ 3.000 g	
IMC pré-gestacional (mediana)	20,16	22,37	0,017** ^d	21,45	22,65	0,09 ^{ns, d}
Peso pré-gestacional materno (média)	52,71	59,42	0,02** ^b	54,22	57,17	0,20 ^{ns, b}
Altura materna (mediana)	1,59	1,59	0,88 ^{ns, d}	1,57	1,58	0,56 ^{ns, d}
Ganho de peso (média)	11,14	14,90	0,01* ^b	11,18	12,56	0,27 ^{ns, b}
Ganho de peso materno semanal (mediana)	0,30	0,33	0,058 ^{ns, d}	0,28	0,32	0,42 ^{ns, d}

ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e * e ** significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

^aKruskal-Wallis H, ^bTeste F, ^cTeste t, ^dqui-quadrado.

Estudos populacionais europeus, norte-americanos e latino-americanos têm constatado relação entre IMC e crescimento fetal (KRAMER et al., 1995; MERCER et al., 1996, HICKEY et al., 1997; BOLZÁN et al., 1999). Contudo, Furlan et al. (2003), estudando gestantes adolescentes em São Paulo, verificaram que não houve associação significativa entre IMC pré-gestacional e peso do RN. Esses achados podem ser conseqüências da alta porcentagem de gestantes (86,7%) desnutridas no início da gestação e que evoluíram para a normalidade no seu final, permitindo a recuperação do estado nutricional materno e gerando

RN de peso normal. Salienta-se pelos achados encontrados nesse trabalho ser de grande relevância o adequado ganho de peso, garantindo melhor estado nutricional materno e conseqüentemente peso fetal.

Quesada e Sosa (2000), em estudo transversal realizado na província de Cienfuegos, com 434 gestantes, no período de 1996 a 1998, verificaram que as gestantes com baixo peso no início da gestação apresentavam índices duas vezes maiores de baixo peso e peso insuficiente, em relação àquelas que iniciaram a gestação com IMC superior ou igual a 19,8 kg/m².

Fujimon et al. (2001) verificaram que metade das gestantes analisadas em seu estudo apresentou IMC pré-gestacional adequado. Comparando esses resultados com os obtidos neste trabalho, podem-se observar maiores adequações no IMC pré-gestacional para este último, fato que se torna importante na determinação do peso do RN. Em outra comparação, 17,7% e 31,3% das gestantes avaliadas por Fujimon et al. (2001) encontravam-se com baixo peso e sobrepeso/obesidade, respectivamente. Essa porcentagem de gestantes com excesso de peso foi quatro vezes superior aos obtidos neste estudo e menor quanto ao baixo peso.

Ao analisar as crianças desta pesquisa que nasceram de baixo peso ou peso insuficiente, constatou-se que 38,46% (n=15) das suas mães iniciaram a gestação com baixo peso, e outros 41,03% (n=16) foram provenientes de mães que obtiveram ganho de peso insuficiente, demonstrando ser relevante à adequação do ganho de peso, aliado ao estado nutricional normal ao iniciar a gestação, para gerar RN de peso normal.

Mardones e Rosso (1997) encontraram incidências de 12,66% e 8,48% de RNs de peso inferior a 3.000 g e superior a 4.000 g, respectivamente. As gestantes obesas e com sobrepeso apresentaram alta probabilidade de gerar RNs macrossômicos, sendo esse excesso de peso associado à hipertensão, desproporção céfalo pélvica e diabetes gestacional.

Ao analisar os RNs macrossômicos, detectou-se que 66,67% (n=6) das suas mães obtiveram ganho de peso excessivo. Quando se avaliou o estado nutricional pré-gestacional dessas gestantes, constatou-se que 66,67% (n=6) das gestantes eram eutróficas e 33,33% (n=3) obesas. Isso demonstra que o ganho de peso excedente neste estudo apresentou maior influência para gerar bebês macrossômicos, quando comparados com os de sobrepeso e, com obesidade pré-gestacional, mostrando ser relevante o controle no ganho de peso adequado para prevenir a macrossomia fetal.

Neste estudo, observou-se que 8,39% (n=12) das gestantes avaliadas eram obesas ou com sobrepeso ao início da gestação. Dessas, 58,33% (n=7) obtiveram ganho de peso excessivo e 41,67% (n=5), ganho de peso insuficiente. Da totalidade das gestantes com

sobrepeso e obesidade, 16,67% (n=2) geraram RN com peso insuficiente (RN prematuros), 25,0% (n=3) com peso acima de 4.000g, e 58,33% (n=7) obtiveram RN de peso normal. Das gestantes com excesso de peso ao início da gestação e que obtiveram ganho de peso excessivo, 42,86% (n=3) tiveram RNs macrossômicos. Todavia as gestantes que iniciaram a gestação com excesso de peso tiveram ganho de peso insuficiente, porém nenhuma teve RN macrossômico, mas 40,0% (n=2) apresentaram RN com peso insuficiente decorrentes da prematuridade

Esse resultado apontou que o excesso de peso no início da gestação, aliado ao ganho de peso insuficiente ou excessivo, proporcionou elevado número de RNs de peso inadequado, decorrente da prematuridade ou macrossomia fetal, mostrando-se, assim, a importância da adequação do estado nutricional antes da gestação, bem como do ganho de peso adequado, no intuito de reduzir esses problemas que afetaram 41,67% (n=5) dos RNs de gestantes com sobrepeso e obesidade pré-gestacional.

Para McGanity et al. (2003), o excesso de peso anterior à gestação predispõe a paciente à hipertensão, à toxemia induzida pela gravidez, ao diabetes, à cesariana e a outras complicações. O feto das mães obesas tem duas vezes mais propensão a malformações congênitas no sistema nervoso. Além disso, o ganho de peso excessivo implica aumento de problemas durante o trabalho de parto, cesariana, macrossomia fetal e datas de parto tardias.

Lagos et al. (2002) utilizando IMC para avaliar estado nutricional das gestantes, verificaram que, à medida que houve melhorias no estado nutricional materno, elevaram-se o peso do RN e a porcentagem de partos cirúrgicos. Esses relatos evidenciam que o ganho de peso sem controle pode trazer prejuízos à mãe e ao RN.

Em outro estudo, Lagos et al. (2004) avaliando o estado nutricional pré-gestacional por meio do IMC inicial, entre partos realizados no período de 1994 a 2000 e com idade gestacional de parto entre 38-42 semanas, verificaram correlação positiva com o peso do RN.

Neste trabalho, o peso pré-gestacional apresentou associação significativa com o baixo peso ao nascer ($p < 0,01$), demonstrando que as gestantes que iniciaram o pré-natal com o peso insuficiente obtiveram RN com peso menor que 3.000 g (Tabela 11). Porém, ao subdividir as gestantes quanto ao tipo de atendimento, se no sistema privado ou público de saúde, verificou-se que somente as gestantes do nível privado apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$) entre o peso pré-gestacional e o peso do RN, indicando que gestantes da rede pública iniciaram a gestação com maior peso pré-gestacional e não apresentaram relação deste com o peso ao nascer (Tabela 12).

Resultados semelhantes foram encontrados por Labrada et al. (2001), no qual observaram que gestantes com peso inicial baixo, graus I, II, III e IV de desnutrição, apresentaram maior associação com BPN.

Paoli et al. (2001) evidenciaram que peso pré-gestacional é sensível para diagnosticar gestantes desnutridas, sendo de fácil utilização e de baixo custo. Esses autores também relataram que o IMC apresenta baixa sensibilidade, podendo considerar grande número de gestantes desnutridas em eutróficas, sem receber as devidas recomendações de ganho de peso de acordo com o seu estado nutricional, o que comprometeria o estado nutricional do feto, o qual seria insuficiente às suas necessidades. Porém, o IMC apresentou alta especificidade, o que demonstra ser bom indicador para avaliar as gestantes eutróficas.

Torres et al. (2002) verificaram que, mesmo não modificando o estado nutricional das gestantes desnutridas com o incremento de peso, obtiveram RN peso normal.

Mardones et al. (1999), utilizando a curva de Rosso e Mardones, relataram que mulheres com peso pré-gestacional e final baixos apresentaram maiores riscos de obter RN com peso inferior a 3.000 g.

Associando o peso pré-gestacional com ganho de peso, constatou-se que, das 32 gestantes que estavam desnutridas no início da gestação, 56,25% (n=18) chegaram ao final desta dentro da normalidade, 37,50% (n=12) mantiveram-se de baixo peso e 6,25% (n=2) passaram a ter sobrepeso. Já entre as 99 gestantes que no início da gestação estavam normais apenas 36,36% (n=36) mantiveram-se nesse estado, 43,43% (n=43) obtiveram ganho de peso insuficiente e 20,20% (n=20) chegaram ao patamar de ganho de peso excessivo.

Das gestantes que iniciaram a gestação com estado nutricional normal 22,22% (n=22), todavia tiveram RNs de baixo peso e peso insuficiente, e, dessas, 63,64% (n=14) obtiveram ganho de peso insuficiente, demonstrando a importância acentuada do controle para que o ganho de peso permaneça em níveis normais.

Sánchez et al. (2001) verificaram que o peso insuficiente da mãe no início da gestação influenciou negativamente tanto o ganho de peso desta durante a gestação quanto o peso do RN. Todavia, gestantes com sobrepeso obtiveram maior proporção de RN com peso superior a 3.500 g, sendo estes achados significativamente diferentes dos outros grupos (desnutridas e eutróficas).

Macéa et al. (1996), avaliando gestantes em São Paulo, obtiveram relação linear positiva entre as variáveis maternas ganho de peso e peso pré-gestacional com o peso do RN. Contudo, o peso do RN de gestantes que iniciaram o pré-natal com peso pré-gestacional superior a 70 kg, independentemente de seu ganho de peso durante esse período, foi

aproximadamente o mesmo. Demonstrando que o ganho de peso elevado para gestantes que já iniciam com excesso de peso não terá tanta influência no peso do RN, porém contribuirá mais com o excesso de peso da mãe no pós-parto.

Segundo Mardones e Rosso (2005), esforços para prevenir a má nutrição na gestação deveriam iniciar bem antes da concepção. Por causa dessa influência sobre o desenvolvimento fetal ou sobre a saúde materna, um adequado ganho de peso representa importante objetivo do cuidado pré-natal

De acordo com Soares et al. (1990), o baixo peso no início da gestação, aliado à recuperação do estado nutricional materno com ganho de peso adequado, pode diminuir o risco de gerar crianças de baixo peso.

Lima e Sampaio (2004) verificaram associação do ganho de peso total com o peso do RN, não encontrando relação com ganho de peso semanal. Resultados semelhantes foram obtidos neste trabalho, constatando-se não haver relação significativa entre o ganho de peso semanal e o peso do RN, quando avaliada a totalidade das gestantes e, mesmo, ao subdividi-las em níveis de atendimento (Tabelas 11 e 12).

Os dados revelam que o ganho de peso total desta pesquisa teve mais influência no peso do RN do que o ganho de peso semanal, demonstrando que mesmo as gestantes que apresentaram episódios de náuseas e vômitos, aliados a perda de peso no início da gestação, ao recuperar o ganho de peso nos trimestres seguintes, puderam diminuir ou mesmo erradicar a interferência deste sobre o peso de seu RN.

O mesmo fato foi observado no estudo de Bolzán et al. (2000), em Buenos Aires, no qual comprovaram que o peso pré-gestacional e o ganho de peso tiveram relação significativa com o retardo do crescimento intra-uterino.

Nesta pesquisa, verificou-se que, das 89 gestantes que obtiveram ganho de peso insuficiente, 28,09% tiveram RN de baixo peso ou insuficiente, constatando que o ganho de peso total influenciou significativamente o peso do RN ($p < 0,05$) (Tabela 11). O ganho de peso insuficiente ao longo da gestação pode ser decorrente de inadequado consumo de energia ou proteína, associada à deficiência de alguns micronutrientes.

Furlan et al. (2003) relataram que, das gestantes que chegaram ao final da gestação desnutridas, 75% obtiveram RNB. Isso demonstra a importância do ganho de peso total e semanal sobre o peso do RN.

Lima e Pelá (1995), descreveram que gestantes de peso normal tiveram RNs 118 g mais pesados quando comparadas com aquelas de baixo peso.

O crescimento fetal normal durante as últimas semanas pode alcançar taxas de 30 g/dia, representando mais de 50% do que pode ser atingido em qualquer outro período pré-natal (McGANITY et al., 2003). Isso demonstra comprometimento no ganho de peso final do RN, principalmente dos prematuros ou nascidos de partos cirúrgicos retirados antes das 40 semanas de gestação, que muitas vezes podem ser de neonatos de peso insuficiente. A perda de peso durante esse período de gestação é fator agravante para o peso RN.

Fujimori et al. (2001) observaram que o peso ao nascer aumentou conforme melhor se apresentava o estado nutricional da mãe ao longo da gestação.

Rodrigues et al. (1991), no Município de São Paulo, encontraram diferenças significativas entre o peso dos RN de mulheres desnutridas no final da gestação. Além disso, esses autores verificaram que gestantes com início do processo gravídico desnutridas e que não conseguiram recuperação no seu estado nutricional durante esse período, apresentaram 2,8 vezes mais risco de gerar um concepto de baixo peso. Pode-se dizer que a recuperação da gestante desnutrida iguala-se ao risco de mulheres normais em gerarem RNs de baixo peso. Demonstrando que não só é importante recuperar uma gestante que inicia a gestação de baixo peso, mas também haver um ganho de peso adequado para aquelas que iniciaram com peso normal, a inadequação destes pode comprometer no peso do RN.

Pereira (1993), também em São Paulo, constatou que gestantes de baixo peso apresentaram recém-nascidos com peso mais baixo do que mães de peso normal, verificando-se maior porcentagem de RN a termo, pequenos para a idade gestacional e RN com peso inferior a 2.500 g.

Rocha et al. (2005) obtiveram associação significativa entre as variáveis maternas, peso pré-gestacional, estatura, índice de massa corporal pré-gestacional e ganho de peso total, com o peso do recém-nascido.

Já González-Cossío et al. (1998), ao avaliaram 481 gestantes adultas, não encontraram relação entre peso do RN com o peso pré-gestacional e com o ganho de peso. Entretanto, esses autores constataram influência da altura materna sobre o peso ao nascer.

Quanto à estatura do grupo avaliado, obteve-se a média de 159 ± 6 cm, com mediana apresentando 158 cm e variação entre 141 cm a 176 cm. Observou-se que 24,5% das gestantes exibiram estatura inferior a 155 cm (Tabela 9).

Lima e Pelá (1995), Bolzán et al. (2000) e Fujimon et al. (2001) verificaram associação significativa entre o peso do RN com mulheres apresentando estatura inferior 155 cm, independentemente do seu estado nutricional.

Essa mesma influência da estatura sobre o RN foi descrito por Sánchez et al. (1998); Stevens-Simon e McAnarney (1998), Grandi (2003) e Lima e Sampaio (2004), no qual reportaram que mães adultas caracterizadas de baixa estatura geraram RN de peso inferior quando comparada com as de estatura normal.

Apesar de esta pesquisa não utilizar o mesmo parâmetro (155 cm), não foi verificado diferença significativa entre os grupos analisados (Tabelas 11 e 12). Acredita-se que a semelhança estatística obtida entre a estatura das gestantes que geraram RNs de peso baixo ou insuficiente e peso normal pode ter ocasionado a não-interferência desta no peso do RN.

Os mesmos resultados foram obtidos por Solla et al. (1997) e Labrada et al. (2001), não encontrando associação significativa entre a estatura (<150 cm) e o baixo peso do RN.

A baixa estatura apresentada por muitas gestantes pode ser decorrente da desnutrição ocorrida na sua concepção ou na sua infância e adolescência. A evolução desfavorável do estado nutricional da mulher ao longo da vida pode agravar mais as chances de gerar um RN de baixo peso.

5.5. Consumo alimentar materno e peso ao nascer

Comparando o consumo alimentar materno com o peso de seu RN, foi constatado que não houve diferença significativa entre as gestantes que obtiveram RN com peso superior a 3.000 g das com RN de menor peso (< 2.999 g) (Tabela 13).

Tabela 13 – Avaliação do consumo alimentar materno de energia, macro e micronutrientes e sua relação com peso do recém-nascido. Viçosa, MG, 2005-2006

Nutrientes	Ganho de Peso Total		
	≤ 2.999 g	≥ 3.000 g	P
Energia (média) caloria	2.098,84	2.170,96	0,72 ^{ns, b}
Carboidrato (kcal)	1.256,52	1.305,35	0,16 ^{ns, b}
Proteína (kcal)	261,26	275,31	0,11 ^{ns, b}
Lipídeo (kcal)	464,82	526,12	0,22 ^{ns, b}
Vitamina A (µg)	829,98	845,03	0,85 ^{ns, b}
Ácido fólico (µg)	623,00	570,89	0,43 ^{ns, b}
Vitamina B12 (µg)	4,90	4,27	0,76 ^{ns, b}
Ferro (mg)	14,70	15,46	0,73 ^{ns, b}
Vitamina B6 (mg)	2,28	2,56	0,33 ^{ns, b}
Cálcio (mg)	841,63	770,75	0,22 ^{ns, a}
Vitamina C (mg)	361,28	338,15	0,93 ^{ns, b}
Fibra (g)	7,96	8,10	0,57 ^{ns, b}

a- anova; b-Kuskal-Wallis H; ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e * e ** significativos a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Ao confrontar a adequação do consumo energético com o peso do RN, foi verificado que gestantes com consumo energético dentro da normalidade não diferiram significativamente das que ingeriram quantidades em excesso ou insuficientes (Tabela 14).

No estudo de Barsa-Gregory e Rush (1987) houve inversa relação entre o consumo calórico descrito no final da gestação e o peso ao nascimento. Isso pode refletir maior cuidado a gestante com excesso de peso e limitado consumo calórico ao final da gestação.

Segundo Cuco et al. (2006), na 6º, 10º e 26º semanas de gestação cerca de 7,20% a 12,70% de variabilidade do peso ao nascer pode ser explicada pelo consumo de macronutrientes. O aumento no consumo protéico de 1,0 g durante o período pré-gestacional (10º, 26º e 38º semanas) pode conduzir para significativo aumento de 7,80 g a 11,40 g no peso

do RN. A proteína é necessária durante a gestação para fornecer rápido desenvolvimento do feto, da placenta e de tecido materno.

Tabela 14 – Associação entre o consumo alimentar e o peso do RN. Viçosa, MG, 2005-2006

Nutriente	Adequação (%)	Peso do RN (g) (média)	P ^a
Energia (média) caloria	<85	3.293,87	0,23 ^{ns}
	85-115	3.380,00	
	>115	3.190,74	
Carboidrato (kcal)	<45	0,00	0,87 ^{ns}
	45-65	3.302,36	
	>65	3.316,50	
Proteína (kcal)	<10	3.570,00	0,43 ^{ns}
	10-35	3.302,58	
	>35	0,00	
Lipídeo (kcal)	<20	3.332,50	0,95 ^{ns}
	20-35	3.301,50	
	>35	3.370,00	
Vitamina A (µg)	<100	3.304,54	0,97 ^{ns}
	≥100	3.307,50	
Ácido fólico (µg)	<100	3.379,35	0,04 ^{**}
	≥100	3.216,17	
Vitamina B12 (µg)	<100	3.385,60	0,27 ^{ns}
	≥100	3.282,53	
Ferro (mg)	<100	3.328,74	0,01 [*]
	≥100	2.870,71	
Vitamina B6 (mg)	<100	3.279,45	0,69 ^{ns}
	≥100	3.315,69	
Cálcio (mg)	<100	3.364,36	0,006 [*]
	≥100	3.105,00	
Vitamina C (mg)	<100	3.028,75	0,23 ^{ns}
	≥100	3.314,30	

a-anova; ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e ** e * significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Neste estudo, o peso dos RNs de gestantes com consumo insuficiente de proteínas não diferiram das que ingeriram dentro da normalidade (Tabela 14). O mesmo foi observado para o consumo protéico (Tabela 13).

Na análise do consumo de carboidratos e lipídeos, não foi encontrada associação significativa com o peso dos RNs (Tabelas 13 e 14).

No estudo de Sloan et al. (2001), 36% da amostra das mulheres consumiram média diária de 85 g de proteína, enquanto somente 12% consumiram menos que 50 g proteínas/dia. Nas análises de regressão foi observado que, com o consumo protéico, superior ou igual a 85 g, obteve-se RN com peso ao nascer menor aos do grupo que tiveram médias de consumo de

proteína de 71 g. As análises de regressão múltipla sustentaram esses achados, demonstrando declínio no peso do nascimento quando o consumo protéico excedeu os 70 g/dia.

Verificou-se que o peso do RN das gestantes com maior consumo de ácido fólico, vitamina B12, cálcio e vitamina C não diferiram significativamente das de menor consumo (Tabela 13). Todavia, quando o consumo de ácido fólico foi analisado de acordo com a recomendação da RDA, constatou-se que as gestantes que atingiram as necessidades de ácido fólico apresentaram conceptos significativamente ($p < 0,05$) menores (Tabela 14). Novos estudos devem ser realizados para analisar gestantes que obtiveram ganho de peso adequado, consumindo suficiente ou insuficientemente este nutriente e analisar o quanto esse fator é realmente influenciador no peso do RN.

De acordo com Steegers-Theunissen (1995), Ramakrishnan et al. (1999), McGanity et al. (2003) e Accioly et al. (2004), os baixos níveis séricos ou o baixo consumo de ácido fólico, durante o segundo e terceiro trimestres de gravidez, estão associados ao BPN e partos prematuros, assim como, aos abortos espontâneos, pré-eclâmpsia e hemorragias.

Sholl e Jonhson (2000) constataram que gestantes que apresentaram baixos níveis séricos de ácido fólico na 28ª semana de gestação, ou com consumo insuficiente, evoluíram com maiores riscos de prematuridade e RN de baixo peso. Todavia, nesta pesquisa não foram constatados esses mesmos resultados. Quanto aos partos prematuros, apenas 20% ($n=1$) desses foram provenientes de gestantes que ingeriram quantidade insuficiente deste nutriente.

O consumo dietético de 600 $\mu\text{g}/\text{dia}$ de folato permite manter a concentração adequada de folato nas células vermelhas, sendo normal para a gestação (BAILEY, 2000).

Os micronutrientes são necessários para o desenvolvimento celular e diferenciação dos tecidos, para a função dos órgãos e para o desenvolvimento normal do embrião, para o resultado adequado da gestação, para preservação das reservas das gestantes e para a saúde delas do embrião (PETRAKOS et al., 2006).

O consumo de ferro e cálcio apresentou resultados similares aos obtidos com o ácido fólico (Tabela 14), observando-se que nas gestantes com consumo adequado destes, ou seja, de acordo com a RDA, geraram RNs de menor peso (Tabela 14).

Esses resultados podem estar relacionados às escolhas alimentares, em que as gestantes atendidas pelo sistema privado de saúde ingeriram quantidades energéticas menores, o que causou menores ganhos de peso, influenciando o peso dos RNs. Todavia, as gestantes da rede pública que ingeriram maiores quantidades energéticas obtiveram menores ingestões de ferro e cálcio, que são provenientes de alimentos com maior custo financeiro.

A resposta materna para essa demanda complexa de cálcio pode ter envolvido múltiplos ajustes no intestino, rins e ossos maternos, conforme descrito por Janakiram et al. (2003). Alternativamente, a resposta do esqueleto materno para a demanda fetal de cálcio pode ser altamente individualizada, dependendo dos fatores como dieta materna, idade, paridade e massa corporal (SOWERS et al., 1996).

No terceiro trimestre gestacional, cerca de 25 a 30 g de cálcio são transferidos ao feto. A falta deste pode trazer prejuízos ao crescimento e desenvolvimento do feto, causando mudanças na permeabilidade da membrana, alterando a pressão sanguínea que provocarão contrações uterinas, levando ao parto prematuro (ACCIOLY et al., 2004).

A suplementação de cálcio, entretanto, diminuindo o risco de nascimento pré-termo, deve ser indicada para populações de alto risco, em que existe a severa restrição dietética deste para os casos de aumentada demanda fisiológica deste, como nas gestações múltiplas e na adolescência (LUKE, 2005; VILLAR et al., 1998; BELIZÁN et al., 1991).

De acordo com a IOM (1990), com a suplementação de cálcio no período gestacional, com doses entre 300 mg/dia e 600 mg/dia em pacientes subnutridas, não houve alteração da massa óssea materna. Porém, a densidade óssea de recém-nascidos apresentou diferenças quando se compararam os RNs de mães com e sem suplementação.

O cálcio, magnésio e zinco têm sido identificados pela Organização Mundial de Saúde como tendo o maior potencial para reduzir as complicações gestacionais e melhorar o resultado de parto (GÜLMEZOGLU et al., 1997; KULIER et al., 1998).

O consumo de ferro quando levou em consideração o peso do RN demonstrou que não houve diferença entre os grupos de peso ao nascer ≤ 2.999 g e ≥ 3.000 g (Tabela 13).

No estudo de Arena et al (1998) não foi encontrado associação entre o consumo de ferro e o peso ao nascer, porém encontraram baixas ingestões desse nutriente nas dietas das gestantes. A média do consumo de ferro ($56,5 \pm 22\%$) foi semelhante ao obtido na atual pesquisa ($59,96 \pm 21,67\%$), demonstrando que, por meio do consumo exclusivo de alimentos pode ser difícil atingir a quantidade necessária para as gestantes.

Quanto à vitamina A, esta tem importância relevante para reprodução, visão, desenvolvimento do feto, função imunológica, regulação dos processos de proliferação e diferenciação celular, formação do esperma e manutenção do tecido esquelético, bem como da placenta. No recém-nascido, a vitamina A atua no crescimento e desenvolvimento normal, auxilia a formação das reservas hepáticas, e tanto o excesso quando a falta desta pode estar relacionada com alterações congênicas decorrentes de modificações do metabolismo do DNA,

que acarretam na reabsorção do embrião, morte fetal e baixas reservas hepáticas do RN (ACCIOLY et al., 2004).

Foi constatado que as gestantes com maiores ou menores ingestões de vitamina A, B6, ferro e fibras apresentaram RNs com pesos semelhantes estatisticamente (Tabela 13). Esse mesmo resultado foi verificado para as vitaminas A e B6, quando se comparou com as recomendações da RDA (Tabela 14).

Segundo Gomes et al. (2005), a placenta apresenta controle na transferência materno-fetal da vitamina A, mantendo quantidades adequadas para o feto, mesmo com ampla variação circulante desta vitamina. As gestantes com deficiência de vitamina A podem não ter afetados seus níveis séricos fetais, porém a formação das reservas hepáticas do feto e do recém-nascido pode ser comprometida.

A transferência dessa vitamina ocorre predominantemente no terceiro trimestre de gestação, sendo verificado diminuição dos níveis desta, durante esse período. Todavia, as reservas do RN podem ser aumentadas durante o aleitamento materno (GOMES et al., 2005), com o colostro sendo a fase mais relevante, uma vez que apresenta a sua maior concentração.

O suprimento adequado de vitamina A durante o período gestacional, por meio da orientação nutricional, pode ser estimulado pelo consumo de alimentos fontes como vegetais folhosos verde-escuros e vegetais e frutas amarelo-alaranjados, e quanto maior coloração destes, mais elevados os níveis desta vitamina, favorecendo a manutenção e adequação dos estoques desta durante ambos os períodos, gestação e lactação, prevenindo-se, assim, os efeitos danosos ao feto e ao RN.

O baixo consumo da vitamina A está relacionado com maiores freqüências de infecções, diarréias, náuseas, vômitos, anorexia, dores abdominais, pré-eclampsia e eclampsia e 7,5 vezes mais chance de morte durante o período gestacional (ACCIOLY et al., 2004).

Ao verificar o consumo da vitamina C, constatou-se que, quando este foi igual ou acima da RDA, houve RNs com peso semelhantes estatisticamente aos obtidos de gestantes que consumiram quantidades inferiores as dessa recomendação (Tabela 14).

Quanto às necessidades de vitamina C, tem sido observado aumento durante a gestação, com concentrações desta no plasma e nos leucócitos tendendo a diminuí-los durante esse período (RIVERS; DEVINE, 1975). As concentrações marginais de vitamina C nos leucócitos têm sido relacionados com a prematuridade e ruptura prematura de membrana (CASANUEVA et al., 1993). Todavia, nesta pesquisa as gestantes que consumiram vitamina C abaixo das necessidades não tiveram bebês prematuros, porém em todas os RNs apresentaram peso insuficiente.

Hassan e Onu (2006) recomendaram suplementação de vitamina C durante o período gestacional para aumentar seu baixo nível no organismo e prevenir a predisposição para o baixo peso ao nascer, parto prematuro e pré-eclâmpsia, condições essas associadas a níveis subótimos desta gestação. Nesta pesquisa, quase a totalidade das gestantes consumiu vitamina C acima das recomendações.

O consumo adequado de vitamina B12 permitiu a obtenção de peso dentro da normalidade, porém inferior às que consumiram quantidades insuficientes desta vitamina, sendo ambas semelhantes significativamente entre os grupos (Tabela 14).

Lemos e Trigo (2002) verificaram que 50,0% de suas gestantes apresentaram consumo protéico acima do recomendado, 38,20% do consumo lipídico dentro das recomendações e 55,90% destas insuficientes em carboidratos. Alguns micronutrientes estiveram abaixo das recomendações (Ca, Fe, vitamina A, vitamina C e folato). Esses autores descreveram a alta interferência da falta de nutrientes, em quantidade e qualidade, necessários para suprir as necessidades da gestante e do feto, elevando-se as taxas de anemia em gestantes e correlacionando-as com o baixo peso ao nascer.

Em geral, percebeu-se que o consumo alimentar materno não apresentou diferenças significativas para as gestantes que obtiveram RN com peso menor que 2.999 g e maior que 3.000 g (Tabela 13).

Nesta análise, contudo, não se levou em consideração o estado nutricional materno, o que poderia ter influenciado o consumo alimentar total, pois gestantes com peso elevado necessitam de menor quantidade energética, em comparação com as desnutridas, sem prejudicar seu ganho de peso normal de acordo com o seu estado nutricional e, conseqüentemente, de seu RN.

A adequação alimentar deve ser realizada de forma individualizada, de modo a evitar ingestões excessivas ou insuficientes que possam comprometer o estado nutricional materno e do feto. O consumo alimentar elevado pode garantir o ganho de peso normal da mãe e do RN, porém o não-provimento de alguns micronutrientes podem gerar outros problemas para o RN que não seja o peso ao nascer.

5.5. Outras variáveis maternas e peso ao nascer

Constatou-se que a maioria das gestantes tinha escolaridade superior a 6 anos, com ausência de analfabetismo e de nível superior nas atendidas pelo sistema público de saúde (Tabela 15).

Tabela 15 – Escolaridade (anos) das gestantes adultas do Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Escolaridade Materna	Frequência	
	N	%
≤ 6 anos	63	44,1
> 6 anos	80	55,9
Total	143	100,0

Durante a realização desta pesquisa, constatou-se nas consultas nutricionais que as gestantes atendidas pelo sistema público de saúde não apresentavam perspectivas de alcançarem maior grau de escolaridade, ou seja, não tinham como objetivo pessoal continuar seus estudos. Com isso, torna-se necessária a realização de maiores incentivos governamentais que permitam às mulheres com condições financeiras mais baixas de realizarem um curso superior, possibilitando, assim, a melhoria das condições de vida da família.

Observou-se que, em geral, o tempo de escolaridade não teve influência no peso do RN (Tabelas 16 e 17). Contudo, quando foi avaliado esse tempo entre os dois níveis de atendimento, gestantes atendidas pelo sistema público de saúde tiveram RNs menores quanto mais baixo foi o seu grau de escolaridade, sendo esses resultados estatisticamente significativos ($p < 0,05$) (Tabelas 19 e 20). Nas gestantes atendidas pelo sistema privado de saúde, a escolaridade não foi fator influenciador do peso do RN (Tabelas 18 e 19).

Os dados indicam que a baixa escolaridade entre as gestantes da rede pública de saúde ocasionou baixo peso nos RNs dessas mães. A educação permite o conhecimento, e por meio deste ocorre a transformação dos hábitos errôneos, trazendo para o ambiente familiar melhores condições de vida.

Tabela 16 – Fatores maternos associados ao peso do recém-nascido de gestantes adultas moradoras do Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Variáveis Estratificadas	Peso do Recém-Nascido			P	
	≤ 2.999g	≥ 3.000 g	Total		
IG parto	<37	5	0	5	0,0012* ^b
	≥37	34	104	138	
	Total	39	104	143	
Renda <i>per capita</i> (R\$)	0 - 200	25	47	72	0,04** ^b
	201 - 3500	14	57	71	
	Total	39	104	143	
Renda total	0-650	21	53	74	0,75 ^{ns, a}
	651-7000	18	51	69	
	Total	39	104	143	
Número consulta pré-natal	<6	22	53	31	0,56 ^{ns, a}
	≥6	17	51	112	
	Total	39	104	143	
Idade materna (anos)	20-25	20	68	94	0,94 ^{ns, a}
	25-35	19	36	49	
	Total	39	104	143	
Tipo parto	1	13	40	53	0,573 ^{ns, a}
	2	26	64	90	
	Total	39	104	143	
Escolaridade (anos)	0-6	11	20	31	0,247 ^{ns, a}
	7-12	28	84	112	
	Total	39	104	143	
Raça	1	26	68	94	0,886 ^{ns, a}
	2	13	36	49	
	Total	39	104	143	

a- Mantel-Haenszel (não paramétrico) e b- teste de Fisher

ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e ** e * significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

O menor grau de instrução pode também estar associado ao baixo nível socioeconômico, que pode interferir na qualidade da alimentação, na realização adequada do

pré-natal e no intervalo intergenésico adequado, o que, conseqüentemente, traz prejuízos à mãe e ao RN.

Monteiro et al. (2000), Haidar et al. (2001) e Kilstajn et al. (2003) relataram que, quanto menor o grau de instrução materno, maior o risco de se ter um RN de baixo peso.

Segundo Sadeck et al. (2000), por meio da melhoria no nível educacional das gestantes pode-se obter acompanhamento de pré-natal mais eficaz, melhorando as condições nutricionais destas e, conseqüentemente, proporcionando impacto positivo no peso do RN.

A falta de conhecimento muitas vezes porém, vem aliada às condições insuficientes de renda familiar, decorrentes da própria capacitação insuficiente de escolaridade, levando a piores condições de vida.

Tabela 17 – Condições maternas de gestantes adultas pertencentes ao nível público de saúde, relacionadas com o peso do recém-nascido Viçosa, MG, 2005-2006

Variável	Peso do Recém-Nascido		P ^a
	≤ 2.999 g	≥ 3.000 g	
Idade materna (mediana)	25	25	0,38 ^{ns}
IG parto (mediana)	39	39	0,008 ^a
Número de consultas de pré-natal (mediana)	6	6	0,77 ^{ns}
Renda <i>per capita</i>	187,50	234,15	0,31 ^{ns}
Renda total (mediana)	600,00	665,00	0,61 ^{ns}
Escolaridade	9	11	0,28 ^{ns}

a- Kuskal-Wallis H; ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e * e ** significativos a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Neste estudo, a idade gestacional no parto não pode ser analisada, pois todas as gestantes tiveram seus RN com 37 semanas ou mais e, conseqüentemente, nenhuma teve com idade inferior a 37 semanas.

A renda média obtida entre as famílias foi de R\$965,13±978, o que correspondeu à soma de três salários mínimos mensais (valor do salário mínimo na época - R\$300,00), com ampla variação entre as gestantes que foram atendidas pelos sistemas de atendimento de saúde público e privado. Essa variação pode ser mais bem compreendida com base na mediana da renda mensal, cujo valor foi de R\$650,00, tendo famílias com renda máxima de R\$7.000,00 e outras vivendo de ajuda familiar. Entretanto, é necessário salientar que 75% das famílias

tinham rendimentos inferiores a R\$1.200,00, e 50% apresentaram valores inferiores a R\$650,00, correspondendo pouco mais de dois salários mínimos (Tabela 21).

Azevedo e Sampaio (2003), ao avaliarem gestantes adolescentes da cidade de Fortaleza, verificaram que 51,5% destas possuíam renda mensal entre um e três salários mínimos. Trevisan et al. (2002) encontraram renda média de 2,4 salários mínimos, e 68,9% das gestantes recebiam menos de um salário mínimo.

A baixa renda familiar pode comprometer o estado nutricional das gestantes, bem como o peso do RN, uma vez que o consumo alimentar destas, principalmente ligado à sua qualidade, fica prejudicado. Contudo, nesta pesquisa a renda familiar total não teve efeito significativo sobre o peso do RN ao avaliar a totalidade das gestantes (Tabelas 16 e 17). Esses achados foram encontrados mesmo quando as gestantes foram subdivididas pelo seu sistema de atendimento de saúde, sendo público e privado (Tabelas 18, 19 e 20).

Tabela 18 – Condições maternas de gestantes adultas pertencentes ao nível privado de saúde, relacionadas com o peso do recém-nascido Viçosa, MG, 2005-2006

Variáveis Estratificadas	Peso do Recém-Nascido			P	
	≤ 2999g	≥3000 g	Total		
Escolaridade				1,0 ^{ns, b}	
Renda <i>per capita</i>				0,31 ^{ns, c}	
	0-650	2	4	6	
Renda total	651-7.000	14	30	44	0,94 ^{ns, a}
	Total	16	34	50	
Número consulta pré-natal					0,69 ^{ns, b}
Idade materna					0,806 ^{ns, a}
Tipo parto					0,05 ^{**b}
Raça					1,0 ^{ns, b}

a- Mantel-Haenszel (não-paramétrico); b-teste de Fisher; c- Kruskal-Wallis H; ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e * e ** significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Tabela 19 – Condições maternas que influenciam o peso do recém-nascido de gestantes atendidas pelos sistemas privado e público de saúde do Município Viçosa, MG, 2005-2006

Variável	Sistema Privado de Saúde			Sistema Público de Saúde		
	Peso do RN		P ^a	Peso do RN		P ^a
	≤ 2.999 g	≥ 3.000 g		≤ 2.999 g	≥ 3.000 g	
Idade materna (mediana)	28	26	0,61 ^{ns}	25	24	0,69 ^{ns}
IG parto (mediana)	39	39	0,32 ^{ns}	39	40	0,0003*
Número de consultas de pré-natal (mediana)	10,50	9,00	0,03**	5	5	0,119 ^{ns}
Renda <i>per capita</i> (R\$)	500,00	500,00	0,86 ^{ns}	112,50	150,00	0,024**
Renda total (R\$)	1.150,00	1.285,00	0,85 ^{ns}	400,00	500,00	0,196 ^{ns}
Escolaridade (mediana=)			0,88 ^{ns}	7	9	0,009*

a- Kruskal-Wallis H; ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e * e ** significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

As famílias das gestantes apresentaram renda *per capita* média de R\$362,89±441,62 mensal. Das 143 gestantes, 50,35% (n=72) tinham renda *per capita* inferior a dois terços do salário mínimo (Tabela 21). Situação semelhante foi descrita por Almeida e Barros (2005), que encontraram, em 49,2% de sua amostra, renda *per capita* inferior a um salário mínimo.

Lima e Sampaio (2004) observaram que apenas 24,2% de suas gestantes apresentavam atividade econômica. Neste estudo, comprovou-se que 77,6% das gestantes analisadas exerciam algum tipo de atividade remunerada. Entretanto, mesmo com essa alta taxa de gestantes trabalhando, a renda *per capita* familiar influenciou, de maneira significativa, o peso do RN (Tabela 16).

Esse mesmo efeito significativo da renda *per capita* sobre o peso do RN foi obtido em gestantes atendidas pelo sistema público de saúde (Tabelas 19 e 20), não sendo observada a mesma significância para as atendidas no sistema privado de saúde (Tabelas 18 e 19).

Tabela 20– Condições maternas das gestantes da rede pública de saúde sobre o peso do recém-nascido. Viçosa, MG, 2005-2006

Variáveis Estratificadas	Peso do Recém-Nascido			P	
	≤ 2999 g	≥3000 g	Total		
Escolaridade	2 -6	11	18	29	0,048** ^a
	7 -12	12	52	64	
	Total	23	70	93	
Renda <i>per capita</i>	0 – 200	22	44	66	0,002* ^a
	201 – 3.500	1	26	27	
	Total	23	70	93	
IG Parto	< 37	5	0	5	0,00064* ^b
	≥ 37	18	70	88	
	Total	23	70	93	
Renda total	0-650	19	49	68	0,239 ^{ns, a}
	651 – 7.000	4	21	25	
	Total	23	70	93	
Num. consulta pré-natal					0,06 ^{ns, a}
Idade materna					0,754 ^{ns, a}
Tipo parto					0,437 ^{ns, a}
Raça					0,768 ^{ns, a}

a- Mantel-Haenszel (não-paramétrico); b-teste Fisher; ns – não-significativo a 5% de probabilidade; e * e ** significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente.

Esses achados indicaram que as gestantes atendidas pelo sistema público de saúde apresentaram rendas menores e famílias mais numerosas, o que gerou diminuição na renda *per capita*, em comparação com o grupo atendido pelo sistema privado de saúde.

Com isso, acredita-se que as famílias mais numerosas apresentaram menores condições financeiras, o que reduz, conseqüentemente, a aquisição de alimentos mais caros, como carne e leite, bem como de outros alimentos como frutas e hortaliças. Dessa forma, o consumo diário desses alimentos fica comprometido, alterando-se, assim, a qualidade da alimentação, caso em que o suprimento pode não ser adequado para a maioria das vitaminas e minerais, bem como as necessidades energéticas e dos macronutrientes não podem ser supridas .

TABELA 21 – Distribuição das gestantes quanto à renda total e *per capita*, no Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Renda Total (R\$)	Frequência		Média±DP (R\$)	Mediana (R\$)	Mínimo (R\$)	Máximo (R\$)
	N	%				
≤ 650	73	51,05				
> 650	70	48,95	965,13±978,0	650,0	0	7000,0
Total	143	100,0				
<i>Renda per capita</i>						
(R\$)						
≤ 200	72	50,35				
> 200	71	49,65	362,89±441,62	200,0	0	3500,0
Total	143	100,0				

Horta et al. (1996) encontraram resultados contrários aos obtidos neste estudo, com associação significativa entre a renda total familiar com o baixo peso do RN, porém o mesmo efeito no peso do RN não foi verificado para a renda *per capita*.

Almeida e Barros (2005) também não obtiveram relação entre a renda *per capita* e baixo peso do RN (prematuridade ou RCIU).

A idade das gestantes avaliadas oscilou entre 20 e 35 anos, com média de $25,85 \pm 3,98$ anos. A mediana calculada (25 anos) foi próxima à média das gestantes, e 53,1% delas se encontravam entre a faixa de 20-25 anos (Tabela 22).

Tabela 22 – Distribuição etária das gestantes adultas de Viçosa, MG, 2005-2006

Faixa Etária (anos)	Frequência	
	N	%
> 20 ≤ 26	76	53,1
>26 ≤ 36	67	46,9
Total	143	100,0

A faixa entre 20 e 35 anos para as mulheres é preconizada como adequada em termos fisiológicos e, geralmente, psicológicos e financeiros para gerar um RN saudável. Esse fato foi observado neste estudo, em que não se obtiveram diferenças estatísticas sobre o peso do RN entre as gestantes com faixa etária acima ou abaixo do valor da mediana calculada (25

anos) (Tabelas 16 e 17), bem assim quando avaliadas separadamente em cada grupo de atendimento (Tabelas 18, 19 e 20).

A idade das gestantes menores de 20 ou maior que 35 anos pode comprometer o curso normal da gestação, ressaltando-se que as gestantes adolescentes apresentam ainda desenvolvimento corporal e as de idade avançada podem exibir problemas de excesso de peso, hipertensão, diabetes etc.

González-Cossío et al. (1998), Monteiro et al. (2000) e Lagos et al. (2004) obtiveram associação significativa do peso do RN com a idade materna.

Quanto à raça, verificou-se maior predomínio de gestantes de cor branca [65,73% (n=94)], em comparação com as outras (negras e pardas) [34,27% (n=49)] (Tabela 23). Porém, apesar dessa diferença, o peso do RN não foi influenciado pela raça da mãe em geral (Tabela 16) e mesmo quando subdividas de acordo com o seu tipo de atendimento de saúde (Tabelas 18 e 20). Nesse sentido, constatou-se que a raça da gestante não foi fator causador do baixo peso ou peso insuficiente do RN. Contudo, Rush et al. (1998) relataram que mulheres negras podem apresentar maior probabilidade de gestação com menor período de duração.

Tabela 23 – Distribuição das gestantes adultas segundo a raça no Município de Viçosa, MG, 2005-2006

Raça	Frequência	
	N	%
Branca	94	65,73
Não-branca	49	34,27
Total	143	100,0

O número de consultas pré-natais foi em média de $7,04 \pm 3,25$, mediana de 6, com mínimo de 3 e máximo de 25 (Tabela 24).

Coutinho et al. (2003) encontraram número médio de consultas pré-natais de 6,4, ressaltando-se que 33,8% das gestantes não haviam realizado o mínimo de seis consultas, e, dessas, apenas 5,1% procuravam atendimento uma ou duas vezes.

Ao comparar esses resultados com os deste estudo, percebeu-se melhor cobertura assistencial para este último, em ambos os serviços de atendimento, principalmente nas atendidas pelo sistema privado de saúde.

Tabela 24 – Distribuição das gestantes adultas segundo atendimento pré-natal em Viçosa, MG, 2005-2006

Número Consultas	N	Freq (%)	Média±DP	Mediana	Mínimo	Máximo
Inadequado	55	38,46	7,04±3,25	6	3	25
Adequado	88	61,54				
Total	143	100,0				

Rodrigues et al. (1991) encontraram risco de 1,87 vez maior das gestantes em gerar RN de baixo peso, quando elas realizaram menos de cinco consultas pré-natais. Em outro estudo, Kilsztajn et al. (2003) constataram que gestantes que fizeram entre zero e três consultas obtiveram 2,6 mais risco de gerar RNs de baixo peso, em comparação com aquelas com quatro e seis consultas. Estas últimas apresentaram risco de 1,7 vez.

Monteiro et al. (2000) encontraram, nas gestantes que realizaram menos de cinco consultas pré-natais, risco duas vezes superior para o baixo peso ao nascer.

De acordo com o Ministério da Saúde (2005), devem ser realizadas, no mínimo, seis consultas de pré-natal, preferencialmente uma no primeiro trimestre, duas no segundo e três no terceiro. Nos Estados Unidos, consideram-se como padrão recomendado 14 visitas de pré-natal, porém, em média, no sistema público de saúde são realizadas menos de oito visitas durante a gestação (McGANITY et al., 2003).

O número de consultas pré-natais não influenciou estatisticamente o peso do RN ao se avaliarem todas as gestantes (Tabelas 16 e 17). Resultados semelhantes foram encontrados ao se analisarem as gestantes pelo sistema público de saúde (Tabelas 19 e 20).

Pode-se comprovar que gestantes atendidas no sistema público de saúde apresentaram menor número de consultas pré-natais, o que pode ser justificado, em parte, pela procura tardia pelo atendimento pré-natal, podendo este ser minimizado pela conscientização das gestantes quanto à importância da realização desse exame. Entretanto, esse menor número de consultas nas gestantes de nível público não influenciou no peso do RN

Atualmente, o Município de Viçosa tem procurado melhorar o atendimento das gestantes por meio da criação das Unidades Básicas de Saúde, permitindo que todas as gestantes do sistema público de saúde possam tê-lo adequadamente, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde.

Morais et al. (1998) relataram que o aumento das visitas de pré-natal iniciadas mais precocemente pode minimizar as taxas de nascimento pré-termo e de fetos de baixo peso, uma vez que encontraram associação significativa entre o número de consultas pré-natais realizadas e o peso fetal ao nascimento.

Verificou-se, entretanto, que gestantes com maior número de consultas pré-natais atendidas pelo sistema privado de saúde obtiveram, de forma significativa, maior número de RN com baixo peso (Tabela 19). Acredita-se que esse fato possa ser decorrente de problemas transcorridos durante o período gestacional dessas gestantes.

Pode-se observar que o parto cirúrgico foi o mais freqüente entre as gestantes, abrangendo 62,9% (n=90) dos casos. A maior porcentagem para esse tipo de parto pode ser em decorrência de laqueadura (27,7%), distocia óssea (19,3%), opção materna (19,3%), distocia funcional (12%) e pressão alterada, cordão umbilical no pescoço, proteinúria e falta de líquido amniótico (21,6%) (Tabela 25). Contudo, percebeu-se que, pelo menos, metade dos partos cirúrgicos realizados poderia ser evitada.

Tabela 25 – Caracterização das gestantes adultas segundo o tipo de parto realizado em Viçosa, MG, 2005-2006

Tipo de Parto	Freqüência	
	N	%
Normal	53	37,1
Cirúrgico	90	62,9
Total	143	100,0

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aconselha que esse porcentual não ultrapasse 15%. Nos países desenvolvidos, os índices de cesarianas ficam em torno dessa faixa (TREVISAN et al., 2002).

Segundo Sistema de Nascidos Vivos (SINASC), 41,8% dos partos realizados no Brasil em 2004 foram cirúrgicos.

Panato et al. (2004) quando avaliaram os dados do SINASC, incluindo todas as gestantes do Município de Viçosa, encontraram maiores porcentagens de partos cirúrgicos (56,77%). A diferença observada nesse estudo e nesta pesquisa pode ser originada pela alta porcentagem de gestantes atendidas pelo sistema privado de saúde, que optaram pelo parto

cirúrgico, sendo importante à realização da abordagem psicossocial e dos cuidados pré-natais adequados, possibilitando, assim, melhores índices de partos normais.

Esses altos percentuais de cesariana têm sido encontrados na maior parte das cidades brasileiras. No Brasil, o Ministério da Saúde, em 2006, lançou uma campanha incentivando o parto normal. Além disso, ele tem criado medidas para a redução dessas altas taxas de partos cirúrgicos como melhores pagamentos aos hospitais com reduzida taxa de cesarianas.

Trevisan et al. (2002), ao analisarem a assistência pré-natal, entre usuárias do Sistema Único de Saúde de Caixas do Sul, RS, constataram que 79,9% dos partos foram normais, e apenas 20,1% submeteram-se às cesarianas. Resultados semelhantes foram encontrados por Furlan et al. (2003), em São Paulo.

O parto cirúrgico está associado à maior freqüência de síndrome da angústia respiratória (complicação ligada à prematuridade). O parto normal tem como vantagens a melhoria do vínculo materno com seu filho, pois ambos colocados em contato logo após o parto, melhorando a recuperação da mulher e reduzindo o risco de infecções hospitalares. Além disso, no parto normal, durante as contrações, são liberadas substâncias que ajudam o desenvolvimento do pulmão do RN e estimulam os seus movimentos de sucção, facilitando o sucesso da amamentação.

Nos partos por cesariana são mais freqüentes a ocorrência de infecções e hemorragias, riscos de morte (3,5 vezes maior), reações à anestesia e laceração acidental de algum órgão, como bexiga, uretra e artérias, ou até mesmo do RN, durante o corte do útero. Além disso, a gestante pode ainda apresentar problemas de cicatrização.

O parto cirúrgico é indicado em casos de desproporção céfalo-pélvica, hemorragias no final da gestação, em casos de hipertensão, RN transverso, sofrimento fetal, diabetes gestacional, ruptura prematura da bolsa, trabalho de parto prolongado e pacientes portadoras do vírus HIV. O ganho de peso excessivo pode ocasionar a macrossomia fetal impossibilitando que gestante tenha parto normal. A pré-eclâmpsia e o diabetes são agravos que podem aumentar os riscos durante o nascimento, e o parto cirúrgico nesses casos muitas vezes são realizados para melhor controle deste quadro, diminuindo os riscos para o binômio mãe e filho.

Atalah e Castro (2004) descreveram que a obesidade inicial e, em menor grau, o ganho de peso excessivo são responsáveis por 10% dos partos cirúrgicos, parte dos casos que apresentam hipertensão e diabetes.

O número alto de partos cirúrgicos pode ser a opção das mães ou médica, porém se costuma ter custo mais elevado. Normalmente, mães com melhores condições financeiras

optam por esse tipo de parto (ALMEIDA; BARROS, 2005), fato esse observado nesta pesquisa, com gestantes atendidas pelo sistema privado de saúde.

Alguns autores relataram que altas taxas de cesarianas, método programado e freqüentemente realizado antes das 40 semanas, podem comprometer o ganho de peso final do RN (SILVA et al., 2001). Porém, apesar da maior freqüência observada neste estudo, o parto cirúrgico nas gestantes em geral e nas atendidas pelo sistema público de saúde não afetou significativamente o peso do RN (Tabelas 16 e 20). Todavia, nas atendidas pelo sistema privado de saúde o parto cirúrgico ocasionou menor peso ao nascer com diferença significativa ($p < 0,05$) entre os grupos (Tabela 18). Tais resultados podem ser decorrentes dos partos programados antes das 40 semanas de gestação, que pode comprometer a adequação do peso do RN.

De acordo com a Tabela 26, a idade gestacional média do parto para os RNs foi de $39,06 \pm 1,26$ semanas. No caso da maturidade fetal, verificou-se que 95,80% ($n=137$) dos nascimentos foram a termo, ocorrendo o parto entre 37 e 41 semanas e seis dias, 3,50% ($n=5$) prematuros e 0,70% pós-termo ($n=1$). Em apenas um dos casos analisados houve diferença maior que 14 dias entre a data provável do parto e o nascimento do RN.

Tabela 26 – Caracterização dos recém-nascidos, segundo a idade gestacional do parto. Viçosa, MG, 2007

Idade Gestacional	N	%
< 37	5	3,50
≥ 37 a < 42	137	95,80
≥ 42	1	0,7
Total	143	100,0

Morais et al. (1998), analisando a assistência pré-natal em Santa Maria, RS, encontraram taxa de prematuridade de 17,70%, resultados esses bem superiores aos analisados na presente pesquisa. Além disso, foram constatadas elevadas taxas de RNs de baixo peso (20,50%) e com o peso inferior a 1.000 g (2,80%), sendo esses achados também superiores aos do atual estudo. O elevado número de RNs com baixo peso pode ser decorrente da alta prematuridade, impedindo que o concepto atinja seu tamanho ideal.

As baixas taxas de prematuridade desta pesquisa podem ter sido decorrentes da ausência de fatores de risco utilizados na escolha das gestantes analisadas, como idade

materna inferior a 20 anos ou superior a 35 anos, presença de patologias instaladas antes a concepção e uso de drogas ilícitas.

A idade gestacional teve influência no peso do RN. As gestantes com partos prematuros apresentaram relação significativa ($p < 0,01$) entre a idade gestacional (IG) e o peso ao nascer (Tabelas 16 e 17).

Lagos et al. (2004) observaram associação significativa entre o peso do RN com a IG do parto.

Isso demonstra a importância da análise detalhada, no qual permite identificar fatores preponderantes ou agravantes da prematuridade, como a deficiência de alguns nutrientes e fatores obstétricos que podem acarretar o parto pré-termo e, concomitantemente, o baixo peso.

Além disso, os partos prematuros também tiveram influência significativa ($p < 0,01$) na determinação do peso ao nascer, em gestantes atendidas pelo sistema público de saúde, fator que deve ser mais bem investigado para identificar as causas desses partos antecipados (Tabelas 19 e 20). Entretanto, o mesmo não foi observado nas gestantes atendidas pelo sistema privado de saúde (Tabela 19), em que não foram constatados partos prematuros.

As políticas de assistência a gestantes de alto risco são importantes para a redução de partos prematuros e de baixo peso, como também, a orientação dos fatores de risco durante o pré-natal, de forma a reduzir a prematuridade e o baixo peso, principalmente em gestantes atendidas pelo sistema público de saúde.

A importância de iniciar o pré-natal durante o primeiro trimestre de gestação tem como intuito diagnosticar precocemente possíveis problemas maternos e fetais, bem como identificar as gestantes que apresentam estado nutricional inadequado e normal. Dessa forma, a orientação deve propiciar melhorias ou a permanência do estado nutricional das gestantes até o término da gestação, para que não ocorram prejuízos para ambos, feto e mãe, minimizando a morbimortalidade pós-parto.

Tornam-se importante analisar, em outros estudos, gestantes que geram RNs prematuros e com retardo no crescimento intra-uterino (RCIU), visando, assim, identificar as causas dos partos ocorridos antes do tempo, reduzindo, assim, o baixo peso decorrente da prematuridade, bem como constatar os fatores que podem interferir no RCIU, minimizando esses fatores.

6. CONCLUSÕES

- O consumo energético, de macro e micronutrientes da maioria das gestantes, mostrou-se dentro da faixa de adequação, exceção apenas para cálcio, ferro e fibras. Desses, o ferro é o único que necessita de suplementação profilática para suprir suas necessidades.

- A orientação nutricional realizada no segundo trimestre gestacional possibilitou melhorias na qualidade alimentar por algumas gestantes, quando reavaliado no último trimestre de gestação.

- O ganho de peso semanal foi influenciado pelo consumo energético, não sendo obtido relação no consumo de macronutrientes com o ganho de peso semanal e total, o que pode ser consequência do menor número de gestantes consumindo fora das recomendações.

- As gestantes que apresentaram maior ganho de peso total e semanal foram as que apresentaram consumo de vitaminas A e B6 acima do recomendado. Houve diferença significativa no consumo de vitamina B12 entre as gestantes com o ganho de peso adequado e inadequado, todavia o consumo dessa vitamina foi acima do recomendado para os dois grupos.

- A de ácido fólico foi diferente entre os estratos de ganho de peso, porém adequada. Já para a de ferro, apesar de diferente entre os estratos, nenhum deles atingiu a recomendação.

- O peso pré-gestacional, IMC pré-gestacional e o ganho de peso tiveram influência sobre o peso do RN das gestantes atendidas na rede privada. Os dados revelam que o ganho de peso total nesta pesquisa foi mais interveniente no peso do RN que o ganho de peso semanal, demonstrando que mesmo as gestantes que apresentaram episódios de náuseas e vômitos, aliados à perda de peso ao princípio da gestação, ao recuperar no ganho de peso nos trimestres vindouros, poderiam diminuir ou, mesmo, erradicar a interferência desse ganho sobre o peso do RN. Por meio desses achados, fica evidente a importância do acompanhamento nutricional mensal que possibilite identificação precoce e melhoria na adequação do ganho de peso no decorrer da gestação, possibilitando adequado no resultado final para o binômio mãe e filho. A estatura materna não influenciou o peso do RN quando avaliado por esses diferentes níveis de atendimento.

- As gestantes que tiveram RNs com peso insuficiente ou normais não apresentaram diferença no consumo de energia, macro e micronutrientes. Tais resultados demonstraram que, para gerar um RN de peso normal, não se deve única e exclusivamente atingir as necessidades energéticas, devendo-se procurar também a adequação de micronutrientes.

- Nas gestantes atendidas no nível público, a menor escolaridade e a renda *per capita* aliadas à idade gestacional do parto foram as variáveis desencadeantes do baixo peso e peso insuficiente do RN.

- O tipo de parto (cirúrgico) e o número de consultas de pré-natal foram as variáveis que influenciaram no peso do RN das gestantes atendidas na rede privada.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O consumo alimentar desbalanceado por muitas gestantes indica a necessidade de ações educativas com abordagem nos hábitos alimentares, aliadas à situação econômica e de forma a auxiliá-las na seleção dos alimentos compatíveis com o seu estado nutricional e da suplementação profilática de ferro quando necessária.

O baixo peso ao nascer pode ser prevenido por meio de ações de saúde iniciadas antes da concepção, auxiliando a manutenção de um bom estado nutricional das mulheres em idade fértil, e posteriormente sua adequação durante a gestação, o que, conseqüentemente, poderia diminuir os fatores de risco para prematuridade e baixo peso, permitindo minimizar os problemas decorrentes dessas condições.

Neste estudo, constatou-se a importância da orientação nutricional para o consumo alimentar adequado. Dessa forma, sugere-se a realização de novos estudos, seguindo um padrão alimentar individualizado de acordo com o estado nutricional de cada gestante, procurando-se, assim, diminuir o número de RNs de baixo peso e com sobrepeso, bem como de mães com inadequado estado nutricional.

Recomenda-se avaliar a obesidade e sobrepeso pré-gestacionais aliados à adequação do ganho de peso, por meio da alimentação que possa suprir as necessidades das gestantes, avaliando, conseqüentemente, o estado do RN, na tentativa de minimizar a prematuridade e a macrosomia fetal.

Necessita-se de mais estudos envolvendo o consumo dos micronutrientes, bem como de energia e macronutrientes (proteína) com o ganho de pesos materno e fetal e o peso do RN.

Sugere-se a realização de mais pesquisas, utilizando animais, para avaliar o efeito do uso de adoçantes nos estados materno e fetal, bem como suas conseqüências no desenvolvimento geral do feto.

Nesse sentido, pode-se comprovar que a avaliação precoce do estado nutricional materno tem importância na diminuição de conceitos com baixo peso ao nascer, uma vez que este pode ser corrigido ao longo da gestação.

Enfatiza-se que é necessária a realização de programas de conscientização quanto à importância da melhor adequação do estado nutricional materno para todos os estratos econômicos. Isso reforça a necessidade do atendimento nutricional nessas atividades, aliado ao pré-natal adequado, melhorando a saúde do binômio mãe e filho.

8. REFERÊNCIAS

- ABRAMS, B.; ALTMAN, S.L.; PICKETT, K.E. Pregnancy weight gain: still controversial. **American Journal Clinical Nutrition**, v.71 (suppl), p.1233S-1241S, 2000.
- ABRAMS, B.; CARMICHAEL, S.; SELVIN, S. Associated with the patterns of maternal weight gain during pregnancy. **Obstetrics & Gynecology**, v.89, p.170-176, 1997.
- ABRAMS, B.; SELVIN, S. Maternal weight gain pattern and birth weight. **Obstetrics & Gynecology**, v.86, p.163-169, 1995.
- ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E.M.A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. [S.L.]: Cultura Médica, 2004. 540 p.
- AGRAHAR-MURUGKAR, D.; PAL, P.P. Intake of Nutrients and Food Sources of Nutrients Among the Khasi Tribal Women of India. **Nutrition**, v.20, n.3, p. 268-273, 2004.
- ALBUQUERQUE, M.F.M.; MONTEIRO, A.M. de Alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.15, n.3, p.291-299, 2002.
- ALFENAS, RdeCG; QUEIROZ, VMVde; BITTENCOURT, MCdeB; SILVA, MMSda. Diabetes Dieta e Receitas Especiais. Ed UFV. 2000, 106p.
- ALMEIDA, S.D.M.; BARROS, M.B.A. Equidade e atenção à saúde da gestante em Campinas (SP), Brasil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.17, n.1, p.15-25, 2005.
- ANDERSEN, L.T.; THILSTED, S.H.; NIELSEN, B.B.; RANGASAMY, S. Food and nutrient intakes among pregnant women, in rural Tamil Nadu, South India. **Public Health Nutrition**, v.6, n.2, p. 131-137, 2003.
- ANDRADE, R.G.; PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescents com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n.5, p.1485-1495, 2003.
- ARENA, J.D.T.R.; KILBASHIAN, E.; LABIRA, Y.; TORRES, L., WUNDERLICH, S. Nutrient intake among pregnant women. **Journal of the American Dietetic Association**, v.98, n.9, p.A87 (Suppl 1), 1998.
- ASHWORTH, A.; MORRIS, S.S.; LIRA, P.I.C. Postnatal growth patterns of full-term low birth weight infants in Northeast Brazil are related to socioeconomic status. **Journal of Nutrition**, v.48, p.281-286, 1997.
- ASSAO, T.Y.; SILVA, D.G.; RIBEIRO, L.C.; DEVINCENZI, U.M.; SIGULEM, D.M. A Importância do Ferro na Saúde e Nutrição do Grupo Materno-Infantil. **Compacta Nutrição**. v.5, n.3, p.7-22, 2004.

ATALAH, E.S.; CASTRO, R.S. Obesidad materna y riesgo reproductivo. **Revista Médica de Chile**, v.132, p.923-930, 2004.

ATALAH, S.E.; CASTILLO, C.C.; CASTRO, R.S.; ALDEA, A.P. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. **Revista Médica de Chile**, v. 125, p.1429-1436, 1997.

AZEVEDO, D.V.; SAMPAIO, H.A.C. Consumo alimentar de gestantes adolescentes atendidas em serviço de assistência pré-natal. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.3, p.273-280, 2003.

BAIÃO, M.R.; DESLANDES, S.F. Alimentação na gestação e puerpério. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.19, n.2, p.245-253, 2006.

BAILEY, L.B. New standard for dietary folate intake in pregnancy women. **Journal of Clinical Nutrition**, v.71, p.1304S-1307S, 2000.

BARCELOS, M.F.P.; PEREIRA, M.C.A. **Nutrição nas diversas fases da vida**. Lavras: UFLA/FAEPE, 2 ed., p.136, 2002.

BARROSO, M.T.M.; CARVAJAL, G.M.G.; SERRANO, S.W.; PÉREZ, L.R.C.; ARCILA, M.G. Ganancia de peso materno: relación con el peso del recién nacido. **Revista Cubana Obstetricia & Ginecologia**, v.25, n.2, p.114-117, 1999.

BARSA-GREGORY, P.; RUSH, D. Iatrogenic caloric restriction in pregnancy and birthweight. **American Journal of Perinatology**, v.4, p. 365-371, 1987.

BATISTA FILHO, M. O controle das anemias no Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.4,n.2, p.121-123, 2004.

BATISTA FILHO, M.; FERREIRA, L.O.C. Prevenção e tratamentos da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n.03, p.411-415, 1996.

BELIZÁN, J.M.; VILLAR, J.; GONZALEZ, L. Calcium supplementation to prevent hypertensive disorders of pregnancy. **New England Journal of Medicine**, v.325, p. 1399-1405, 1991.

BICALHO, G.G.; BARROS FILHO, A.A. Peso ao nascer e influência do consumo de cafeína. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.2, p.180-187, 2002.

BLOCK, G; HARTMAN, A.M; DRESSER, C.M; CARROLL, M.D; GANNON, J; GARDNER, L.A. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. **American Journal of Epidemiology**, Baltimore, v.12, n.3, p.453-469, 1986.

BOCCIO J, PÁEZ MC, ZUBILLAGA M, SALGUEIRO J, GOLDMAN C, BARRADO D, SARRASAGUE MM, WEILL R. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro sobre la salud humana. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v.54, p165-173, 2004.

BOLZÁN, A., GUIMAREY, L., NORRY, M. Factores de riesgo de retardo de crecimiento intrauterino y prematurez en dos municipios de la provincia de Buenos Aires (Argentina). **Revista Chilena de Pediatría**, Santiago, v.71, n.3, p. 255-262, 2000.

BOLZÁN, A., GUIMAREY, L., NORRY, M. Height, weight and body mass index differences between adolescent and adult mothers during pregnancy and fetal growth. **Acta Med Auxol**, v.31, p.9-13, 1999.

BONOMO, E. Como medir a alimentar? In: OLIVEIRA, J.E.D. **Obesidade e anemia carencial na adolescência**. Instituto Danone - São Paulo, 2000. p. 117-125

BORGES, V.T.M.; MATSUBARA, B.B.; PERAÇOLI, J.C.; CALDERON, I.M.P.; ABBADE, J.F.; RUDGE, M.V.C. Influência das alterações hemodinâmicas maternas sobre o desenvolvimento fetal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.23, n.03, p. 147-151, 2001.

BORGHI, R.; BAXTER, Y.C.; GALLETA, M.A.; MACULEVICIUS, J.; ZUGAIB, M. Mudanças no comportamento alimentar em gestantes adolescentes. **Revista de Ginecologia e Obstetrícia**, São Paulo, v.8, n.1, p.20-22, 1997.

BORTMAN, M. Factores de riesgo de bajo al nacer. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.3, n.5, p.314-321, 1998.

BRAWARSKY, P.; STOTLAND, N.E.; JACKSON, R.A.; FUENTES-AFFLICK, E.; ESCOBAR, G.J.; RUBASHKIN, N.; HAAS, J.S. Pre-pregnancy and pregnancy-related factors and the risk of excessive or inadequate gestational weight gain. **International Journal of Gynecology and Obstetrics**, v.91, p.125-131, 2005.

BROOKS, G.V.S.; LEYVA, J.P.; HERNÁNDEZ, L.O.; AGUIAR, A.G.G. Importancia de los antecedentes maternos en el recién nacido bajo peso. **Revista Cubana de Medicina General Integral**, v.16, n.5, p.502-507, 2000.

BROWN, J.; BUZZARD, M.; JACOBS, D.R.; HANNAN, P.J.; KUSHI, L.H.; BAROSSO, G.M.; SCHMID, L. A food frequency questionnaire can detect pregnancy-related changes in diet. **Journal of American Dietetic Association**, v.96, n.93, p.262-266, 1996.

BUCHER HC, GUYATT GH, COOK RJ, HATALA R, COOK DJ, LANG JD, et al. Effect of calcium supplementation on pregnancy induced hypertension and preeclampsia. **JAMA**, v.275, p.1113–1117, 1996.

- CAMPBELL, B.A. Megaloblastic anemia in pregnancy. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, Philadelphia, v.38, n.3, p.455-462, 1995.
- CANTOS, G.A.; DUTRA, R.L.; KOERICH, J.P.K. Ocorrência de Anemia Ferropriva em Pacientes com Enteroparasitoses. **Saúde Rev.**, Piracicaba, v.5, n.10, p.43-48, 2003.
- CARDOSO, M.A.; STOCCO, P.R. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de freqüência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.16, n.1, p.107-114, 2000.
- CASANUEVA, E.; POLO, E.; TEJERO, E.; MEZA, C. Premature rupture of amniotic membranes a functional assessment of vitamin C status during pregnancy. **Annals of New York Academy Science**, v.678, p.369-370, 1993.
- CASTRO, J.L.H.; CABRERA, J.H.; VALÁZQUEZ, M.S.; ALFONSO, J.R.S.; SOTOLONGO, Y.M. Indicadores Hematológicos, nível nutricional y ganância de peso em gestantes desnutridas y su relación com el peso del neonato. **Revista Cubana Obstetricia y Ginecologia**, v.24, n.2, p.74-79, 1998.
- CES. Identificación de factores de riesgo asociados a bajo y déficit de peso al nacer. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. **Instituto de Ciencias de la Salud-CES**. Facultad Medicina Especialización Epidemiología. Santa Fé de Bogota, Enero a Diciembre de 1999. 58 p.
- CHA, SC. Prevenção dos defeitos do tubo neural (DTN). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Fetal*, 1:7-11, 1996.
- COUTINHO, T.; TEIXEIRA, M.T.B.; DAIN, S.; SAYD, J.D.; COUTINHO, L.M. Adequação do processo de assistência pré-natal entre as usuárias do sistema único de saúde em Juiz de Fora-MG. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.25, n.10, p.717-724, 2003.
- CUBA. Ministério de Salud Pública. Grupo Nacional de Obstetricia y Ginecología. Manual de procedimientos y diagnóstico, así como de tratamiento en Obstreticia y Perinatologia. La Habana: **Ciencias Médicas**, p. 193-195. 1997.
- CUBA. Ministerio de Salud Pública. Programa para la reducción del bajo peso al nacer. Grupo de Atención Materno Infantil. La Habana: **Ciencias Médicas**, p. 1-3, 1993.
- CUCO, G.; ARIJA, V.; IRANZO, R.; VILA, J.; PRIETO, M.T.; FERNANDEZ-BALLART, J. Association of maternal protein intake before conception and throughout pregnancy with birth weight. **Acta Obstetrics and Gynecology Scand**, v.85, n.4, p.413-421, 2006.

- CUPPARI, L. **Nutrição. Nutrição Clínica no adulto.** Guias de medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP/Escola Paulista de Medicina. Ed Manole Ltda, Baurueri-SP, 1ed, 2002. p.406.
- CZEIZEL, A.; YAZLLE, M.E.A.D.; VÍTOLO, MR.; RONDÓ, P.H.; GOULART, R.M.M. Novas recomendações nutricionais para gestantes. **Nutrição em Pauta.** Ed nov/dez, n45, 2000.
- CZEIZEL, A.E.; DUDAS, I. Prevention of the first occurrence of neural tube defects by periconceptional vitamin supplementation. **New England Journal of Medicine**, London, v.237, n.2, p.1832-1835, 1992.
- DEAN, A.G.; DEAN, J.A.; BURTON, A.H.; DICKER, R.C. **Epi Info 6.04:** a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers. Georgia: Center for Disease Control. 1990.
- DEVINCENZI, U.M.; RIBEIRO, L.C.; SIGULEM, D.M. Suplementação de ferro na infância. **Revista Diagnóstico e Tratamento**, p. 49-52, 1999.
- DÍAZ, C.L.A.; OSCAR, H.; VALERIA, V.; EMMA, E.; BIOLLEY, H. Ingesta dietaria de nutrientes críticos em embarazadas. **Revista Chilena de Nutrición**, v.32, n.3, 2005.
- DINIZ, L.E.V. Nutrição e gravidez. In: ZUGAIB, B.M.; SANCROVSKI, M. **O Pré-natal.** Rio de janeiro: Atheneu; p. 71-76, 1994.
- DONANGELO, C.M.; TRUGO, N.M.F.; MELO, G.J.O.; GOMES, D.D.; HENRIQUES, C. Calcium homeostasis during pregnancy and lactation in primiparous women with subadequate calcium intakes. **Nutrition Research Reviews**, Cambridge, v.16, n.9, p.1631-1640, 1996.
- DUEÑAS, D.; LEAL, N.S.; BARCELÓ, J.A.S.; MASSÓ, J.R.F.; FRANDENTHALER, L.B.; BONATA, J. Status de crecimiento em embarazadas adolescentes: su relación com indicadores antropométricos. **Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología**, v.22, n.2, 1996.
- EARL, R.; BORRA, S.T. Guidelines for dietary planning. In: MAHAN, L.K.; ESCOTE-STUMP, S. **Krause's food, nutrition, and diet therapy.** Philadelphia: W.B.Saunders; 2000. p.332-352.
- EUCLYDES, M.P. **Nutrição do lactante: base científica para uma alimentação adequada.** 2 ed. Viçosa-MG, 2000. 488p.
- FAO (Organizacion de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). In: JAMES, WPT; SHOFIELD, EC. **Necessidades humanas de energia.** Manual para planificadores y nutricionistas. Roma: (FAO), 1996. p. 68-84.

- FAO/OMS. **Necesidades de Energía y de Proteínas**. Ginebra: OMS, 1985.
- FAWZI, W.W.; RIFAS-SHIMAN, S.L.; RICH-EDWARDS, J.W.; WILLETT, W.C.; GILLMAN, M.W. Calibration of a Semi-quantitative Food Frequency Questionnaire in Early Pregnancy. **AEP**, v.14, n.10, p.754-762, 2004.
- FERGUSON, S.E.; SMITH, G.N.; SALENIEKS, M.E.; WINDRIM, R.; WALKER, M.C. Preterm Premature Rupture of Membranes: Nutritional and Socioeconomic Factors. **Obstetrics and Gynecology**, v.100, n.6, p.1250-1256, 2002.
- FERREIRA, L.O.C. Prevenção e tratamentos da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n.03, p.411-415, 1996.
- FONSECA, V.M.; SICHIERI, R.; BASÍLIO, L.; RIBEIRO, L.V.D.A.C. Consumo de folato em gestantes de um hospital público do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.6, n.4, p.319-327, 2003.
- FOX, E.; KUO, J.; TILLING, L.; ULRICH, C. **User's manual-sigma stat: statistical software for windows**. Berlin: Jandel, 1994.
- FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E.; PEQUENO, N.P.F.; SILVA, D.G.; SIGULEM, D.M. Fatores de risco para o baixo peso ao nascer em gestantes de baixa renda. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.16, n.2, p.171-179, 2003.
- FUJIMORI, E.; CASSANA, L.M.N.; SZARFARC, S.C.; OLIVEIRA, I.M.V.; GUERRA-SHINOHARA, E.M. Evolucion del estado nutricional de embarazadas atendidas em lar ed básica de salud, Santo André, Brazil. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.9, n.3, p.64-69, 2001.
- FUMERO, R.A.; COBAS, L.R.U.; SANTIAGO, M.A. Repercusión de los factores de riesgo en el bajo peso al nacer. **RESUMED**, v.14, n.3, p.117-124, 2001.
- FURLAN, J.P.; GUAZZELLI, C.A.F.; PAPA, A.C.S.; QUINTINO, M.P.; SOARES, R.V.; MATTAR, R. A influência do estado nutricional da adolescente grávida sobre o tipo de parto e o peso do recém-nascido. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.25, n.9, p.625-630, 2003.
- GAMA, S.G.N.; SWARCWALD, C.L.; LEAL, M.C. Experiência de gravidez na adolescência, fatores associados e resultados perinatais entre puérperas de baixa renda. **Caderno de Saúde Pública**, v.18, p.153-161, 2002.
- GIBNEY, M.J.; MACDONALD, I.A.; ROCHE, H.M. **Nutrición y Metabolismo**. Acribia: Zaragoza, 1ª ed, 2003. p 443.

GODFREY, K.; ROBINSON, S.; BARKER, D. Maternal nutrition in early and late pregnancy in relation to placental and fetal growth. **British Medicine Journal**, v.17, p.410-414, 1996.

GOMES, M.M.; SAUNDERS, C.; ACCIOLY, E. Papel da vitamina A na prevenção do estresse oxidativo em recém-nascidos. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.5, n.3, p.275-282, 2005.

GONZÁLEZ-COSSÍO, T.; SANÍN, L.H.; HERNÁNDEZ-AVILA, M.; RIVERA, J.; HU, H. Longitud y peso al nacer: el papel de la nutrición materna. **Salud Pública de México**, v.40, n.2, p.119-125, 1998.

GOULART, R.M.M.; YAZLLE, M.E.H.D.; RONDÓ, P.H.; VÍTOLO, M.; CZEIZEL, A. Novas Recomendações para Gestante. **Revista Nutrição em Pauta**, nov/dez, p.11-17, 2000.

GOUVEIA, E.L.C. **Nutrição – Saúde e Comunidade**. 2ª Edição Revista e Ampliada. 247 p., 1999.

GRANDI, C.A. Relación entre la antropometría materna y la ganancia de peso gestacional con el peso de nacimiento, y riesgos de peso bajo al nacer, pequeño para la edad gestacional y prematuridad en una población urbana de Buenos Aires. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.53, n.4, p.369-375, 2003.

GUERRA, E.M.; BARRETTO, O.C.O.; PINTO, A.V.; GOMES, K. Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta em centros de saúde de área metropolitana, Brasil. Etiologia da anemia. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.26, n.2, p.88-95, 1992.

GUERRA, E.M.; BARRETTO, O.C.O.; VAZ, A.J.; SILVEIRA, M.B. Prevalência de anemia em gestantes de primeira consulta em centros de saúde de área metropolitana, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.24, n.5, p.380-386, 1990.

GUIDDENS, J.B.; KRUG, S.K.; TSANG, R.C.; GUO, S.; MODOVNIK, M.; PRADA, J.A. Pregnant adolescent and adult women have similarly low intakes of selected nutrients. **Journal of the American Dietetic Association**. v.100, n.11, p.1334-1340, 2000.

GÜLMEZOĞLU, A.M.; ONIS, M.; VILLAR, J. Effectiveness of interventions to prevent or treat impaired fetal growth. **Obstetrical and Gynecological Survey**. v.6, p.139-149, 1997.

GUTIERREZ, Y.; KING, J.C. Nutrition during teenage pregnancy. **Pediatrics Annals**, v.22, n.2, p.99-108, 1992.

GUTIERREZ, Y.M. Cultural factors affecting diet and pregnancy outcome of Mexican American adolescents. **Journal of Adolescent Health**, v.25, p.227-237, 1999.

Haidar, F.H.; OLIVEIRA, U.F.; NASCIMENTO, L.F.C. Escolaridade materna: correlação com os indicadores obstétricos. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n.4, p.1025-1029, 2001.

- HASSAN, G.I.; ONU, A.B. Total serum vitamin C concentration in pregnant women: implications for a healthy pregnancy. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.6, n.3, p.293-296, 2006.
- HERNÁNDEZ, C.J. Gestantes desnutridas: correlación com algunos factores obstétricos, biosociales y su relación com el peso del producto. **Revista Cubana Obstetricia y Ginecología**, v.22, n.2, p.84-91, 1996.
- HICKEY, C.; CLIVER, S.; MCNEAL, S.; GOLDENBERG, R. Low pregravid body mass index as a risk factor for preterm birth: variation by ethnic group. **Obstetrics and Gynecology**, v.89, p.206-212, 1997.
- HORTA, B.L.; BARROS, F.C.; HALPERN, R.; VICTORA, C.G. Baixo peso ao nascer em duas coortes de base populacional no Sul do Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, v.12, n.1, p.27-31, 1996.
- HOUSHIAR-RAD, A.; OMIDVAR, N.; MAHMOODI, M.; KOLAHDOOZ, F; AMINI, M. Dietary Intake Anthropometry and Birth Outcome of Rural Pregnant Women in Two Iranian Districts. **Nutrition Research**, v.18, n.9, p.1469-1482, 1998.
- HUTTLY, S.; VICTORA, C.G.; BARROS, F.C.; VAUGHAN, J.P. The timing of nutritional status determination implications for interventions for intervention and growth monitoring. *European Journal of Clinical Nutrition*, v.45, p.85-95, 1991.
- HYTTEN, F.E. Nutrition. In: HYTTEN, F.E.; CHAMBERLAIN, G. **Clinical Physiology in Obstetrics**. Great Britain: Blackwell Scientific Publications, 1991. p.150-172.
- HYTTON, F.E.; LEITCH, I. **The physiology of human pregnancy**, 2nd ed. Oxford, Blackwell Scientific Publications. 1971.
- IBGE. Tabela de Composição de Alimentos. 4 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1999, 137p.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). **Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D, and Fluoride**. Washington : National Academy Press, 1999.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). **Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids**. Food and Nutrition Board. Washington, DC : National Academy Press, 2002.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). **Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B₆, Folate, Vitamin B₁₂, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline**. Washington : National Academy Press, 1998.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). **Dietary Reference Intakes for vitamina A, Vitamina K, Arsenio, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**. Washington : National Academy Press, 2001.

- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). **Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids**. Washington : National Academy Press, 2000a.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). **Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin, and choline**. Washington, DC: national Academy; 2000b.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. **Nutrition during Pregnancy**. Washington, National Academy Press, 1990. 468p.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). **Nutrition during pregnancy and lactation: an implementation guide**. Committee on Nutrition Status during pregnancy and lactation, Food and Nutrition Board, Subcommittee for Clinical Application Guide. Washington, DC: National Academy Press, 1992.
- IOM. (INSTITUTE OF MEDICINE). Subcommittee on Nutritional Status and Weight Gain During Pregnancy. **Nutrition during pregnancy: Weight gain and nutrient supplements**. National Academy Press. Washington, D.C. 1990, Part I: 27-233.
- JANAKIRAM, V.; ETTINGER, A.; MERCADO-GARCIA, A.; HU, H.; HERNANDEZ-AVILA, M. Calcium supplements and bone resorption. **American Journal of Preventive Medicine**. v.24, n.3, p.260-264, 2003.
- JOHNSON, A.A.; KNIGHT, E.M.; EDWARDS, C.H.; OYEMADE, U.J.; JACKSON COLE, O.; WESTNEY, O.E.; WESTNEY, L.S.; LARYEA, H.; JONES, S. Dietary intakes, anthropometric measurements and pregnancy outcomes. **Journal of Nutrition**, v.124, p.935-942S, 1994.
- JURADO, M.C.; VÉLEZ, R.C. La consulta preconcepcional en atención primaria. Evaluación de la futura gestante. **MEDIFAM**, v.11, n.4, p.205-215, 2001.
- KAMIMURA, M.A.; BAXMANN, A.; SAMPAIO, L.R.; CUPPARI, L. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. **Nutrição. nutrição clínica no adulto**. Guias de medicina ambulatorial e hospitalar UNIFESP/Escola Paulista de Medicina. Ed Manole Ltda, Baurueri-SP, 1ed, 2002. p.71-110.
- KASSAR, S.B.; GURGEL, R.Q.; ALBURQUERQUE, M.F.M.; BARBIERI, M.A.; LIMA, M.C. Peso ao nascer de recém-nascidos de mães adolescentes comparados com o de puérperas adultas jovens. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.5, n.3, p.293-299, 2005.
- KESA, H.; OLDEWAGE-THERON, W. Anthropometric Indications and Nutritional Intake of Women in the Vaal Triangle, South Africa. **Journal of the Royal Institute of Public Health**, p.1-7, 2004.

KESTLER, E.; VILLAR, J.; BOLAÑOS, L.; CALVERT, W. Identificación de embarazos de alto riesgo de bajo peso al nacer em zonas urbanas de América Latina: II Índice simplificado de detección precoz em la ciudad de ciudad de Guatemala. **Boletim Oficina Sanit Panam**, v.111, n.3, p.201-213, 1991.

KILSZTAJN, S.; ROSSBACH, A.C.; CARMO, M.S.N.D.O.; SUGAHARA, G.T.L. Assistência pré-natal, baixo peso e prematuridade no Estado de São Paulo, 2000. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.3, p.303-310, 2003.

KING, J.C. Physiology of pregnancy and nutrient metabolism. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.71, p.1218S-1225S, 2000.

KISH, L. **Survey Sampling**. Population Survey or Descriptive study using Random Sampling. JOHN WILEY & SONS. NY, 1965. 643 p.

KOEBNICK, C.; HEINS, U.A.; HOFFMANN, I.; DAGNELIE, P.C.; LEITZMANN, C. Folate status during pregnancy in women is improved by long-term high vegetable intake compared with the western diet. **Journal of Nutrition**, v.131, p.733-739, 2001.

KRAMER, M.; COATES, A.; MICHOU, M. Maternal anthropometry and idiopathic preterm labor. **Obstetrical and Gynecological**, v.86, p.744-748, 1995.

KRAMER-LEBLANC, C.S.; MARDIS, A.; GERRIOR, S.; GASTON, N. **Review of the nutritional status of WIC participants**. Wascinton, DC. United States Department of agriculture. Center for Nutrition Policy and Promotion. December 1999, CNPP-8.

KULIER, R.; ONIS, M.; GÜLMEZOGLU, A.M. Nutritional interventions for the prevention of maternal morbidity. **International Gynecological and Obstetrical**, v.63, p.231-246, 1998.

LABRADA, M.C.P.; ALEMÁN, G.M.J.; PÉREZ, R.G.; REYES, W.G. Estado Nutricional Materno y peso al nacer. **Revista Cubana Medicina General Integral**, v.17, n.1, p.35-42, 2001.

LAGOS, R.; ESPINOZA, R.; ORELLANA, J. Correlación nutricional materna mediante dos gráficas, peso de nacimiento y parto operatorio. **Revista Chilena de Nutrición**, Santiago, v.29, p.11S, 2002.

LAGOS, R.S.; ESPINOZA, R.G.; ORELLANA, J.J.C. Estado nutritivo inicial y peso promedio de sus recién nacidos a término. **Revista Chilena de Nutrición**, Santiago, v.31, n.1, p.52-57, 2004.

LEIS-MÁRQUEZ, M.T.; GUZMÁN-HUERTA, M.E. Efecto de la nutrición materna sobre el desarrollo del feto y la salud de la gestante. **Ginecología y Obstetricia**. v.67, p.113-128, 1999.

- LEMOS, C.A.; TRIGO, M. Gestação na adolescência: consumo de energia e nutrientes. 10º Congresso de Iniciação Científica UNIMEP/CNPQ, **Resumos**, 2002.
- LIMA, C.M.G.D.E.; PELÁ, N.T.R. Estudo com gestantes atendidas em um centro municipal de saúde da periferia de Botucatu-São Paulo-Relação entre baixo peso materno e baixo peso ao nascer do concepto. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto. v.3, n.1, p.79-94, 1995.
- LIMA, G.S.P.; SAMPAIO, H.A.C. Influência de fatores obstétricos, socioeconômicos e nutricionais da gestante sobre o peso do recém-nascido: estudo realizado em uma maternidade em Teresina, Piauí. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.4, n.3, p.253-261, 2004.
- LIMA, H.T.; SAUNDERS, C.; RAMALHO, A. dietética de folato em gestantes do município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.2, n.3, p.303-311, 2002.
- LUKE, B. **Nutrition and multiple gestation**. Seminars in Perinatology. p.349-354, 2005.
- LWANGA, S.K; LEMESHOW, S. **Sample size determination in health studies: a practical manual**. Geneva, World Health Organization. 1991, p.1-3.
- MACÉA, J.R.; KRONFLY, F.S.; MESERANI, L.C. Peso do recém-nascido em relação ao ganho ponderal de gestantes normais: análise em diferentes faixas de pesos iniciais maternos. **Revista de Assistência Médica Brasileira**. v.42, n.3, p.155-161, 1996.
- MADINA, S.M.; WHITE, A. Dietary assessment of middle income pregnant women during the first, second and third trimesters. **Journal of American Dietetic Association**, v.94, n.2, p.196-199, 1994.
- MAGRET, E.T.; SÁNCHEZ, R.; BETANCOURT, I.D. Evaluación nutricional de las embarazas ingresadas em la sala de gestantes patológicas. **Revista Cubana de Enfermería**, Habana, v.13, n.1, p. 10-14, 1997.
- MAHAN, L.K.; ESCOTT-STUMP, S. **Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia**. 9 ed. São Paulo: Roca. 1998. 1179p.
- MAJEN, L.I.S.; BARTINA, J.A.; VERDÚ, J.M. **Nutrición y salud pública: métodos, base científicas y aplicaciones**. Barcelona: Masson, 1995. p.113-119.
- MARDONES, F.; ROSSO, P. A weight gain chart for pregnant women designed in Chile. **Maternal and Child Nutrition**. v.1, p.77-90, 2005.
- MARDONES, F.; ROSSO, P.; MARSHALL, G.; VILLARROEL, L.; BASTÍAS, G. Comparación de dos indicadores de la relación peso-talla en la embarazada. **Acta Pediátrica Española**, v.57, p.501-506, 1999.

- MARDONES, F.; ROSSO, P.R. Desarrollo de uma curva patrón de incrementos ponderales para la embarazada. **Revista de Medicina Chilena**, v.125, p.1437-1448, 1997.
- MARDONES, F.S. Evolución de la antropometría materna y del peso de nacimiento en Chile, 1987-2000. **Revista Chilena de Nutrición**, v.30, n.1, p.122-131, 2003.
- MARTINELLI, S.; BITTAR, RE.; ZUGAIB, M. Proposta de nova curva de altura uterina para gestações entre a 20^a e a 42^a semana. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v.23, n.4, p.235-241, 2001.
- MATEO, A.P.G.; FRESNEDA, D.; DÍAZ, M.H.; GONZÁLEZ, M.A.; ORDÓÑEZ, I.W. Algunos indicadores de nutrición férrica en grupos de embarazadas. **Revista Cubana Obstetricia y Ginecología**, v.15, n.1-2, p.29-36, 1989.
- MCGANITY, W.J.; DAWSON, E.B.; HOOK, J.W. Nutrição Materna. In: SHILS, M.E.; OLSON, J.A.; SHIKE, M.; ROSS, A.C. **Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença**. 9 ed. v.1. Editora: Manole, 2003, 869-898p.
- MENGHETTI, E.; MARULLI, P.; MUCEDOLA, G.; MONTALEONE, M.; RUSSO, R. La corretta alimentazione della gestante per um ottimale sviluppo feto-neonatale. **Minerva Pediatrics**, v.46, p.185-187, 1994.
- MERCER, B.; GOLDBERG, R.; DAS, A.A. The preterm prediction study: a clinical risk assessment system. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v.176, p.1885-1893, 1996.
- MIKODE, M.S.; WHITE, A.A. Dietary assessment of middle income pregnant women during the first, second and third trimesters. **Journal of the American Dietetic Association**, Chicago, v.94, n.2, p.196-199, 1994.
- MILLS, J.L. Fortification of foods with folic acid – how much is enough? **New England Journal of Medicine**. v.342, n.19, p.1442-1445, 2000.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Assistência Pré-natal. Normas e Manuais Técnicos. Brasília. 1988. In: GOUVEIA, E.L.C. **Nutrição – Saúde e Comunidade**. 2^o Edição Revista e Ampliada. 1999. 247 p.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras sobre pesquisa envolvendo seres humanos. **Resolução 196**. 1996. Brasília: CNS; 1996.
- 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 nº 5 Brasília – DF, 2005.

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 nº 5 Brasília – DF, 2006.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância alimentar e nutricional - SISVAN: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde** / Nutritional surveillance - SISVAN: basic orientations for the collection, processing, data analysis and health services information. FAGUNDES, A.A.; COITINHO, D. (Ed.). Brasília, Ministério da Saúde, 2004. CD-ROM. (Série A. Normas e manuais técnicos).

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C.; MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.6supl, p.62-72, 2000.

MONTEIRO, M.F.G. Baixo Peso ao Nascer. In: MONTEIRO, M.F.G.; CERVINI, R. **Perfil estatístico de crianças e mães no Brasil: Aspectos de Saúde e Nutrição de crianças no Brasil**, 1989. Rio de Janeiro: IBGE/UNICEF; 1992. p. 11-18.

MORAIS, E.N.D.E.; ALFLEN, T.L.; SPARA, P.; BEITURE, P.E. Momento e Frequência das Visitas de Pré-Natal: Repercussões sobre os Nascimentos Pré-termo. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.20, n.1, p.25-32, 1998.

NASCIMENTO, E; SOUZA, S.B. Avaliação da dieta de gestantes com sobrepeso. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.15, n.2, p.173-179, 2002.

NASCIMENTO, L.F.C. Estudo transversal sobre fatores associados ao baixo peso ao nascer a partir de informações obtidas em sala de vacinação. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.3, n.1, p.37-42, 2003.

NEUMAN, N.A.; TANAKA, O.Y.; SZARFARC, S.C.; GUIMARÃES, P.R.V.; VICTORA, C.G. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.1, p.56-63, 2000.

NRC - National Research council (USA) **Recommended dietary allowances. 10 ed. Washington DC: National Academy of Sciences**, 1989. 284p. (Food and Nutrition Board).

OGUNTONA, C.R.B.; AKINYELE, I.O. Food and nutrient intakes by pregnant Nigerian adolescents during the third trimester. **Nutrition**. v.18, p. 673-679, 2002.

OGUNYEMI, D.; HULLET, S.; LEEPER, J.; RISK, A. Pre-pregnancy body mass index, weight gain during pregnancy and perinatal outcomes in a rural black population. **Journal of Maternal-Fetal Medicina**, v.7, p.190-193, 1998.

OLIVARES, M.G. Suplementación con hierro. **Revista Chilena de Nutrición**, Santiago, v.31, n.3, 2004.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. Décima Revisão**. São Paulo: Centro Colaborador da OMS para Classificação de Doenças em Português, faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo/EDUSP. 1995.

OMS (Organização Mundial da Saúde). **Necessidades de Energia e Proteína**. Ginebra, FAO/OMS/UNU, 1985. 1998. 220 p. (Série de Informes Técnicos 724).

PAIVA, A.A.; RONDO, P.H.C.; GUERRA, S.S.M. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. **Revista de Saúde Pública**, v.34, n.4, p.421-426, 2000.

PAJUELO, J.R.; DÍAZ, J.; INGÁ, M.; MUÑOZ, C. Perfil alimentario-nutricional de la gestante adolescente. **Ginecología y Obstetricia**, v.44, n.1, p.40-44, 1998.

PANATO, E.; LIMA, D.L.; VENTURI, I.; RIBEIRO, R.C.; ALMEIDA, E.B. Caracterização sócio-demográfica dos nascidos vivos e mães do município de Viçosa-MG, 2000-2003. In: 1º SIMPÓSIO SUL-BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO. PREVENÇÃO E SAÚDE. **Resumos**. 19 a 21 de maio de 2004, Balneário Camboriú-SC.

PAOLI, I.R.; PÉREZ, G.H.; SÁNCHEZ, A.A. Efectividad de dos indicadores antropométricos em el diagnóstico nutricional de gestantes entróficas y desnutridas. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, Caracas, v.51, n.4, 2001.

PAOLI, I.R.D.E.; SÁNCHEZ, A.A.; PÉREZ, G.H. Cambios en las variables hematológicas y bioquímicas durante la gestación en mujeres eutróficas. **Anales Venezolanos de Nutrición**, v.15, n.1, p.11-17, 2002

PASSMORE, R.; NICOL, B.M.; RAO, M.N. Energia. In: PASSMORE, R.; NICOL, B.M.; RAO, M.N. **Manual das necessidades nutricionais humanas**. São Paulo: Atheneu, 1986. p. 7-15.

PEÑA, E.; SÁNCHEZ, A.; SOLANO, L. Perfil de riesgo nutricional en la adolescente embarazada. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.53, n.2, p.141-149, 2003.

PEÑA, M.; PALMA, V.M. Guías de alimentación de alimentación en América Latina. In: INSTITUTO DANONE. **Alimentação equilibrada para população brasileira**. Workshop. Florianópolis. p.31-48, 1998.

PEREIRA, R.A.; KOIFMAN, S. Uso do questionário de frequência na avaliação do consumo alimentar progresso. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.33, n.6, p.610-621, 1999.

- PEREIRA, R.T. Avaliação da condição nutricional das gestantes de São Paulo, por antropometria, utilizando o gráfico Rosso. São Paulo: Escola Paulista de Medicina. **(Dissertação de Mestrado)**, 1993.
- PÉRES, E.R.; POLLIT, E. Causas y consecuencias del retraso del crecimiento intrauterino en América Latina. **Bolletín of Sanit Panam**, v.112, n.6, p.437-472, 1992.
- PETRAKOS, G.; PANAGOPOULOS, P.; KOUTRAS, I.; KAZIS, A.; PANAGIOTAKOS, D.; ECONOMOU, A.; KANELLOPOULOS, N.; SALAMALEKIS, E.; ZABELAS, A. A comparison of the dietary and total intake of micronutrients in a group of pregnant Greek women with the Dietary Reference Intakes. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**. v.127, p.166-171, 2006.
- PFEFFER, F.; VALDÉS-RAMOS, R.; AVILLA, H.; MEZA, C.; CASANUEVA, E. Iron, Zinc, and vitamina C nutritional status is not related to weight gain in pregnancy women. **Nutritional Research**, v.16, p.555-564, 1996.
- PHILIPPI, S.T. **Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional**. Editora Coronário, São Paulo, 2002. 123p.
- PICK, M.E.; EDWARDS, M.; MOREAU, D.; RYAN, E.A. Assessment of diet quality in pregnant women using the healthy eating index. **Journal of the American Dietetic Association**, v.105, n.2, p.240-246, 2005.
- PINHEIRO, A.B.V.; LACERDA, E.M.D.E.A.; BENZECRY, E.H.; GOMES, M.C.D.A.S.; COSTA, V.M.D.A. **Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras**. 5 ed, São Paulo: Editora Atheneu, 2005, 131 p.
- PADA (POSITION OF THE AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION: USE OF NUTRITIVE AND NONNUTRITIVE SWEETENERS). *J Am Diet Assoc*. 2004;104:255-75.
- PUFFER, R.; SERRANO, C. Características del bajo peso al nacer. **Publicación 504**. OPS/OMS. 1988.
- QUESADA, J.C.; SOSA, D.L. **Edad materna, riesgo nutricional preconcepcional y peso al nacer**. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Calle 37 n. 3801, Cienfuegos, Cuba. Mar., 2000.
- RAMAKRISHNAN, V.; MANJREKAR, R.; RIVERA, J.; GONZÁLES-COSSIO, T.; MARTORELL, R. Micronutrients and pregnancy outcome: a review of the literature. **Nutritional Research**. v.19, p.103-159, 1999.
- REES, J.M. Overview: nutrition for pregnant and childbearing adolescents. **Annals of New York Academy Science**, v.817, p.241-245, 1997.

- REZENDE, J.; MONTENEGRO, C.A.B. *Obstretícia Fundamental*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
- RIVERS, J.M.; DEVINE, M.M. Relationships of ascorbic acid to pregnancy, and oral contraceptive steroids. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v.258, n.1, p.465-482, 1975.
- ROCAMORA, J.A.I.; BRAVO, E.M.I.; MEJÍAS, S.A.; LÓPEZ, E.B.; GALINDO P.B.D.E.V.; LÓPEZ, L.M.; AZNAR, A.M.; CANAL, D.M. Valor nutricional de la dieta en embarazadas sanas. Resultados de una encuesta dietética en gestantes. **Nutr Hosp.** v.18, n.5, p.248:252, 2003.
- ROCHA, D.S.; NETTO, M.P.; PRIORE, S.E.; LIMA, N.M.M.; ROSADO, L.E.F.P.; FRANCESCHINI, S.C.C. Estado Nutricional e anemia ferropriva em gestantes: relação com o peso da criança ao nascer. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n.4, p. 481-489, 2005.
- RODRIGUEZ, O.T.S.; SZARFARC, S.C.; BENICIO, M.H.D.A. Anemia e desnutrição maternas e sua relação com o peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública**, v.25, n.3, p.193-197, 1991.
- ROMANI, S.A.M.; LIRA, P.I.C. Fatores determinantes do crescimento infantil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v.4, n.1, p.15-23, 2004.
- ROSADO, L.E.F.P.L. Estado Nutricional de gestantes adolescentes e sua relação com o peso do recém-nascido em Viçosa, MG Universidade Federal de São Paulo. São Paulo. (**Tese de Doutorado**), São Paulo, 1998. 158 f.
- ROSE, N.C.; MENNUTI, M.T. Periconcepcional folate supplementation and neural tube defects. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v.37, p.605-620, 1994.
- ROSSO, P. A new chart to monitor weight gain during pregnancy. **American Journal of Clinical Nutrition**. v.41, p.644-652, 1985.
- ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. 5 ed. Rio de Janeiro: Ed Medsi, 1999, 600p.
- ROUQUAYROL, M.Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia e Saúde**. Ed Medsi: 1999, 5 ed. Rio de Janeiro: 600p.
- RUMBOLD, A.R.; MAATS, F.H.E.; CROWTHER, C.A. Dietary intake of vitamin C and vitamin E and the development of hypertensive disorders of pregnancy. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, p.1-5, 2004.
- RUSH, D.; SLOAN, N.L.; LEIGHTON, J.; ALVIR, J.M.; HORVITZ, D.G.; SEAVER, W.B.; GARBOWSKI, G.C.; JOHNSON, S.S.; KULKA, R.A.; HOLT, M.; DEVORE, J.W.;

LYNCH, J.T.; WOODSIDE, M.B.; SHANKLIN, D.S.V. Longitudinal study of pregnant women. **American Journal of Clinical Nutrition**. v.48, p.439-483, 1998.

SADECK, L.S.R.; BARROS, J.C.R.; RAMOS, J.L.A. Variação secular do peso de recém-nascidos do hospital das clínicas de São Paulo em quatro períodos nos últimos 50 anos. **Pedriatria**, São Paulo, v.22, n.1, p.14-20, 2000.

SALES, R.L.; ECKHARDT, V.T.; COSTA, N.M.B.; SILVA, M.M.S.; EUCLYDES, M.P.; COELHO, A.I.M. Desenvolvimento e validação de instrumentos para avaliação da alimentar de grupos populacionais. **Anais do VII Simpósio de Iniciação Científica**. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997. CD-ROM.

SALLES, R.K.D.E.; FIATES, G.M.R.; AULER, F.; LEHRER, K.M. Uso de adoçantes durante a gravidez e ganho de peso gestacional. **Jornal Brasileiro de Ginecologia**, v.108, n.7, p.247-254, 1998.

SALVO, V.L.M.A.D.E.; GIMENO, S.G.A. Reprodutividade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. **Revista de Saúde Pública**, v.36, n.4, p.505-512, 2002.

SÁNCHEZ, A.; PONTILES, M.; MEERTENS, L.; SOLANO, L. Evaluación nutricional antropométrica de la madre en el post-parto inmediato y de su recién nacido. **Informe presentado al Centro de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad de Carabobo**. CDCHT-UT, Valencia, Venezuela, 1998.

SÁNCHEZ, J.M.B.; BLANCO, C.M.S.; SÁNCHEZ, S.G.B. Valoración Nutricional de la gestante. **Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología**, v.27, n.2, p.165-171, 2001.

SANTOS, I.S.; VICTORA, C.G.; HUTTLY, S.; CARVALHAL, J.B. Caffeine intake and low birth weight: a population-based case-control study. **American Journal of Epidemiology**, v.147, n.7, p.620-627, 1998.

SAUNDERS, C.; NEVES, E.Q.C.; ACCIOLY, E. Recomendações Nutricionais na Gestação. In: ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E.M.A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. 2004, p.145-169

SETVENS-SIMON, C.; MCANARNEY, E.R. Determinants of weight gain in pregnant adolescents. **Journal of the American Dietetics Association**, v.11, p.1348-1351, 1992.

SHARMA, J.B.; KUMAR, A.; KUMAR, A.; MALHOTRA, M.; ARORA, R.; PRASAD, S. Effect of lycopene on pre-eclampsia and intra-uterine growth retardation in primigravidas. **International Journal of Gynecological and Obstetrics**, v.81, n.3, p.257-262, 2003.

SHOLL, T.O.; JOHNSON, W.G. Folic acid: influence on the outcome of pregnancy. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.71, p.1295S-1303S, 2000.

SIEGA-RIZ, A.M.; BODNAR, L.M.; SAVITZ, D.A. What are pregnant women eating? Nutrient and food group differences by race. **American Journal of Obstetrical and Gynecology**, v.186, n.3, p. 480-486, 2002.

SIEGA-RIZ, AM.; ADAIR, LS.; HOBEL, CJ. Maternal underweight status and inadequate rate of weight gain during the third trimester of pregnancy increases the risk of preterm delivery. **Journal of Nutrition**, 126: 146-153, 1996.

SIGNORINI, S.; SIGNORINI, J.L. **O poder anti-envelhecimento da nutrição ortomolecular**. São Paulo, Ed. Ícone. 1997. 291 p.

SILVA, A.A.; LAMY-FILHO, F.; ALVES, M.T.; COIMBRA, L.C.; BETTIOL, H.; BARBIERI, M.A. Risks factors for low birthweight in north-east Brazil: the role of caesarean section. **Pediatric and Perinatal Epidemiology**. v.15, p.257-264, 2001.

SIQUEIRA, A.A.F.; CIARI JÚNIOR, C.; ALMEIDA, P.A.M.; TANAKA, A.C.A.; MONTELONE, P.P.R.; ARRUDA, J.J.G.; DELASCIO, D. Influência da altura e ganho de peso materno e da idade gestacional sobre o peso do recém-nascido: estudo com 03 grupos de gestantes normais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.9, n.3, p.331-42, 1975.

SITUAÇÃO MUNDIAL DA INFÂNCIA, 1998. Disponível em <<http://www.unicef.org.br>>.

SLOAN, N.L.; LEDERMAN, S.A.; LEIGHTON, J.; HIMES, J.H.; RUSH, D. The effect of prenatal dietary protein intake on birth weight. **Nutrition Research**, v.21, p.129-139, 2001.

SOARES, L.; MÁS, L.; CUOZZO, A.M.; NAPP, L.M.; CUNHA, A.H.M.; TONIOLO, C.E. Avaliação do estado nutricional na gestação. RC: **Matern Inf Ginec**, Porto Alegre, v.9, n.2, p.28-35, 1990.

SOLLA, J.J.S.P.; PEREIRA, R.A.G.; MEDINA, M.G.; PINTO, L.L.; MOTA, E. Análisis multifactorial de los factores de riesgo de bajo peso al nacer en Salvador, Bahia. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.2, n.1, p.1-6, 1997.

SOUZA AI DE, BATISTA FILHO M, FERREIRA LOC, FIGUEIRÔA JN. Efetividade de três esquemas com sulfato ferroso para tratamento de anemia em gestantes. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.15, n.5, p.313-319, 2004.

SOUZA, A.I.; MALAQUIAS FILHO, B.; FERREIRA, L.O.C. Alterações hematológicas e gravidez. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.24, n.1, p.29-36, 2002.

SOUZA, R.A.G.; SICHIERI, R. Consumo de cafeína e prematuridade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.18, n.5, p.643-650, 2005.

SOWERS, M.F.; SCHOLL, T.; HARRIS, K.; JANNAUSCH, M. Bone loss in adolescent and adult pregnant women. **Obstetrics and Gynecology**. v.2, p.189-193, 1996.

- STEEGERS-THEUNISSEN, R.P. Folate metabolism and neural tube defects: a review. **European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology**, v.61, p.39-48, 1995.
- STEVENS-SIMON, C.; MCANARNEY, E.R. Adolescent maternal weight gain and low birth weight: a multifactorial model. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.47, p.948-953, 1998.
- SWENSEN, A.R.; HARNACK, L.J.; ROSS, J.A. Nutritional assessment of pregnant women enrolled in the Special supplemental Program for women, infants, and Children. **Journal of the American Dietetic Association**. v.101, n.8, p.903-908, 2001.
- TACO - **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos** –/NEPA-UNICAMP-Versão II- 2 ed- Campinas, SP:NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.
- THOMPSON, F.E.; BYERS, T. Dietary assessment resource manual. **Journal of Nutrition**, Bethesda, v.124, p.2245S-2317S, 1994.
- TORRES, S.D.; SOTO, F.S.; PÉREZ, N.C. Variaciones del estado nutricional en embarazadas desnutridas y su repercusión en el peso del recién nacido. **MEDISAN**, v.6, n.1, p.41-45, 2002.
- TREVISAN, M.D.O.R.; DE LORENZI, D.R.S.; ARAÚJO, N.M.; ÉSBER, K. Perfil da Assistência Pré-Natal entre Usuárias do Sistema Único de Saúde em Caxias do Sul. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v.24, n.5, p.293-299, 2002.
- TRINDADE, C.E.P. Repercussão da nutrição da gestante sobre o recém-nascido. **Jornal de Pediatria**. v.73, n.5, p.291-293, 1997.
- TRUGO, N.M.F. Micronutrient regulation in pregnant and lactating women from Rio de Janeiro. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v.47, n.S1, p.30-34, 1997.
- UCHIMURA, T.T.; SZARFARC, S.C.; LATORRE, M.R.D.D.E.O.; UCHIMURA, N.S.; SOUZA, S.B.D.E. Anemia e peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública**, v.37, n.4, p.397-403, 2003.
- UNICEF/UNU/WHO/MI. Preventing iron deficiency in woman and children: background and consensus on key technical issues. New York. **Technical Workshop**. INF/MI; 1998.
- UNITED NATIONS CHILDREN'S FOUNDATION. **The state of the world's children**, 2004. New York: UNICEF; 2004.
- URRITIA, M.T.; VALENZUELA, M.T.; DELGADO, C.; MARTÍN, H.C. Características de al evolución del estado nutricional em embarazadas sanas con RN de término. **Revista Chilena de Nutrición**. Santiago. v.31, supl n.1, p.203-253, 2004.

- VALDERRAMA, F.M.G.; EPIQUEN, R.C.; HERRERA, J.D. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso de recién nacido. **Revista Med Hered.** v.14, n.3, p. 128-133, 2003.
- VALLADA, E.P. **Manual de Técnicas Hematológicas.** Ed Atheneu: São Paulo. 1993. 422 p.
- VILLAR, J.; GÜLMEZOGLU, A.M.; ONIS, M. Nutritional and antimicrobial interventions to prevent preterm birth: a review of randomized controlled trials. **Obstetrics and Gynecological Survey.** v.53, p. 575-585, 1998.
- WHO (World Health Organization) **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva: The Organization; 1995. (Technical Report Series, 854).
- WHO (World Health Organization). **Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control: a guide for programme managers.** Geneva: WHO; 2001.
- WHO (World Health Organization). **Scientific Group on Nutritional Anaemias,** Geneva, 1967. Report. Geneva, 1968. (Technical Report Series, 405).
- WHO (World Health Organization). Technica report Series 916. **Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases.** Report of a joint FAO/WHO Expert Consultation. World Health Organization, Geneva. 2003.
- WHO (World Health Organization). **The clinical use of blood in Medicine. Obstetrics, Paediatrics, Surgery & Anaesthesia, Trauma & Burns.** Geneva: WHO, 2001.
- WHO (World Health Organization). **United Nations Children's Fund and World Health Organization, Low Birthweight: Country, regional and global estimates.** UNICEF, New York, 2004, 31p.
- WILLETT, W.C. Future directions in the development of food frequency questionnaires. **American Journal of Clinical Nutrition,** Bethesda, v.59, p.171S174S, 1994. Supplement.
- WILLIAMS, S.R. **Fundamentos de Nutrição e Dietoterapia.** 6 ed. Artes. 1997. 664 p.
- WOLANSKY, N. Genetic and ecological factors in human growth. **Annals of Human Biology,** v.42, p.349, 1970.
- WORTHINGTON-ROBERTS, B.S.; WILLIAMS, S.R. **Nutrition in pregnancy and lactation.** Duduque, USA: Brown e Benchmark, 1997.
- YOON, B.K.; LEE, J.W.; CHOI, D.S.; ROH, C.R.; LEE, J.H. Changes in biochemical bone markers during pregnancy and puerperium. **Journal of Korean Medical Science,** Seoul, v.15, n.2, p.189-193, 2000.

9. ANEXOS

9.1. TERMO DE CONSENTIMENTO

9.1.1. Título do estudo

ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES ADULTAS E SUA CORRELAÇÃO COM O PESO DOS RECÉM-NASCIDOS, VIÇOSA-MG

9.1.2. Objetivos do estudo

Objetivo Geral

- Avaliar o estado nutricional de gestantes adultas e sua correlação ao com o peso dos recém-nascido.

Objetivos Específicos

- Avaliar a adequação do consumo de energia, macro e micronutrientes nos dois últimos trimestres gestacionais;
- Correlacionar o consumo alimentar com o estado nutricional materno (ganho de peso gestacional);
- Correlacionar o estado nutricional materno com peso ao nascer;
- Identificar variáveis maternas que explicam o peso ao nascer.

9.1.3. Local de execução

No município de Viçosa - MG, no Centro de Saúde da Mulher e da Criança da Secretaria de Saúde Municipal e Consultórios Particulares.

9.1.4. Nomes e números de telefones dos investigadores

Prof. Adelson Tinoco – 3899-2201 e-mail: altinoco@ufv.br

Prof. Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado – 38991269 –e-mail: lrosado@ufv.br

Prof. Rita de Cássia Lanes Ribeiro – 38991271 - e-mail: rribeiro@ufv.br

Prof. Margarida Maria da Silva Santana – 38917379 - e-mail: msilva@ufv.br

Mestranda Emanuelle Panato – 3885-1210 e-mail: emanuellepanato@ibest.com.br

9.1.5. Critérios de inclusão dos indivíduos

Participação do estudo gestantes 20 a 35 anos de idade, que consentirem a sua participação e de seu recém-nascido.

9.1.6. Critérios de exclusão

Gestantes fumantes, alcoólatras ou usuárias de drogas;

Gestante com idade inferior a 20 e superior a 35 anos ;

Gestantes que apresentarem infecções genitais, doenças crônicas (cardiopatia, diabetes, hipertensão), doenças metabólicas, doença mental, pré-eclampsia;

Gestantes com gestação gemelar;

Gestantes que não pertençam ao município de Viçosa;

Gestantes que estejam com idade gestacional inferior a 14 semanas;

Em qualquer momento a Gestante poderá decidir que não irá participar mais do estudo, sem que isto lhe custe nenhum ônus social.

9.1.7. Critérios de acompanhamento e assistência

Após análise dos dados de cada trimestre gestacional estas receberão a devida orientação nutricional pela equipe de pesquisa, podendo recusar a mesma, bem como, orientação quanto ao estado nutricional do recém-nascido.

9.1.8. Descrição do estudo

Trata-se de um estudo prospectivo longitudinal de uma coorte de gestantes adultas, em que serão avaliados o estado nutricional e sua correlação com o peso do recém-nascido.

O tamanho da amostra foi determinado pelo uso do programa Epi-Info 6.0, por meio da amostra simples onde foi determinado um tamanho amostral de 138 gestantes, utilizando tamanho populacional de 70.000 habitantes, frequência esperada 10%, erro aceitável de 5% e nível de confiança de 95% (Kish, 1965). Este mesmo tamanho amostral, foi confirmado pela equação de Lwanga e Lemeshow (1991) que determinou uma amostra de 139 gestantes. Acrescentou-se uma margem de 10% (14 gestantes) prevendo-se possíveis perdas durante a condução do estudo, perfazendo um total de 155 gestantes, sendo realizado no período de julho de 2005 a abril de 2006.

No primeiro contato serão aplicados um questionário referente a informações sobre as gestantes, caracterização sócio-econômica, antecedentes obstétricos, história alimentar e

evolução do estado nutricional (Anexo 2), sendo também aplicado um questionário de avaliação do consumo alimentar padrão, tendo como estrutura o Recordatório 24 horas (Anexo 3) e o Questionário Semi-quantitativo de frequência alimentar (Anexo 3). Os questionários de consumo alimentar e os dados antropométricos serão aplicados no segundo e terceiro trimestre gestacional. Os dados bioquímicos e a idade gestacional foram coletados do prontuário, no segundo e terceiro trimestre gestacional. No que se refere ao recém-nascido a coleta foi realizada através do prontuário hospitalar (Anexo 2).

9.1.9. Benefícios da pesquisa

As gestantes serão beneficiadas, uma vez que, o acompanhamento gestacional por meio dos dados antropométricos, bioquímicos e consumo alimentar, permite que, em caso de risco de alguma inadequação, se tome medida preventiva, que seja necessária para impedir algum transtorno, para gestante e o recém-nascido. O controle da gestante possibilita melhor controle do estado da gestante, bem como do recém-nascido.

9.1.10. Riscos para os indivíduos

As gestantes e os recém-nascidos não serão submetidos a nenhum tipo de procedimento que envolva risco a sua saúde durante o estudo.

9.1.11 Alternativas para a pesquisa

Não se aplica.

9.1.12 Direito dos Indivíduos de recusar-se a participar ou retirar-se do estudo

A participação das gestantes ao estudo será voluntária conferindo ao mesmo o direito para recusar-se ou interromper sua participação em qualquer fase da pesquisa sem nenhum prejuízo, justificativa ou penalidade. A responsável pelo recém-nascido também poderá recusar-se a permitir sua participação sem que esta seja penalizada.

9.1.13. Direito dos indivíduos quanto à garantia de sigilo dos dados da pesquisa

Será assegurada total privacidade com relação aos nomes dos indivíduos e dos dados obtidos no estudo.

9.1.14. Publicação das Informações

Os resultados do estudo poderão ser publicados, sem citação dos nomes envolvidos, havendo total proteção à participação das gestantes. Os dados obtidos estarão disponíveis para a equipe envolvida na pesquisa, bem como, se alguma participante por algum motivo necessitar dos seus dados.

9.1.15. Dano à Saúde

Qualquer doença ocorrida durante a pesquisa não será de responsabilidade da equipe de pesquisa, uma vez que a mesma não está associada a nenhum dano à saúde. A comunicação de qualquer enfermidade que apareça durante o estudo, deverá ser tratada por conta própria, ou seja, o estudo não assume nenhum compromisso no tratamento da mesma. Nestes casos, deve-se comunicar à equipe do projeto todas as informações relacionadas à doença e ao tratamento.

9.1.16. Informações adicionais

Os voluntários não terão direito a qualquer compensação financeira por participarem do estudo e o mesmo não implica contrato de trabalho.

9.1.15. Assinaturas dos responsáveis pela pesquisa

Prof. Dr. Adelson Luiz de Araújo Tinôco

Mestranda Emanuelle Panato

Prof^ª. Dra. Lina Enriqueta Frandsen Paez de Lima Rosado

Prof^ª. Dra. Rita de Cássia Lanes Ribeiro

Prof^ª. Dra. Margarida Maria Santana da Silva

Viçosa /MG, ___/___/___

9.2. ANEXO 1

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

NOME: _____

Fui informada detalhadamente que está sendo desenvolvido um estudo no Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa denominado **“ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES ADULTAS E SUA CORRELAÇÃO COM O PESO DOS RECÉM-NASCIDOS, VIÇOSA-MG”**. Estou plenamente esclarecido que, para participar desse estudo, estarei submetida no primeiro contato um questionário referente a informações sobre caracterização sócio-econômica, antecedentes obstétricos, história alimentar e evolução do estado nutricional, sendo também aplicado um questionário de avaliação do consumo alimentar padrão, tendo como estrutura o Recordatório 24 horas e o Questionário Semi-quantitativo de frequência alimentar.

Também serei submetida a avaliação antropométrica (peso e altura) e a avaliação do consumo alimentar será no segundo e terceiro trimestre gestacional. Os dados bioquímicos e a idade gestacional foram coletados do prontuário, no segundo e terceiro trimestre gestacional. No que se refere ao recém-nascido a coleta dos dados foi realizada através do prontuário hospitalar.

Todo procedimento a qual serei submetida, bem como o recém-nascido **é indolor, não invasivo e será aplicado por pessoas previamente treinadas a desenvolver tais técnicas de coleta, após sua explicação.**

Os dados serão sigilosos e privados e a divulgação dos resultados visará apenas mostrar os benefícios obtidos pela pesquisa, inclusive após a publicação da mesma.

Tenho pleno conhecimento de que qualquer doença ocorrida durante a pesquisa não será de responsabilidade da equipe de pesquisa, uma vez que a mesma não está associada a nenhum dano à saúde. A comunicação de qualquer enfermidade que apareça durante o estudo, deverá ser tratada por conta própria, ou seja, o estudo não assumirá nenhum compromisso no tratamento da mesma. Nestes casos, deverei comunicar à equipe do projeto todas as informações relacionadas à doença e ao tratamento.

Eu não terei direito a qualquer compensação financeira por participar do estudo e o mesmo não implicará em contrato de trabalho.

Diante do que me foi exposto, aceito participar deste estudo e permito que meu filho (a) também participe.

Viçosa (MG), ___/___/___

Nome do participante _____

Nome do responsável _____

Entrevistadora: Emanuelle Panato _____ Telefone: 31-3885-1210

9.3. ANEXO 2

Questionário com informação da entrevistada e demais variáveis do estudo

- 1- Nome: _____ Identificação formulário: _____
Endereço: _____ Bairro: _____
Data nasc: _____ Idade : _____
Telefone: _____ Telefone Contato: _____
- 2- Local de atendimento:
() Centro de saúde da Mulher e da Criança () PSF () Consultório Particular
3. Escolaridade: _____
() Analfabeto () 1 a 4 série () 5 a 8 série () 2° grau () Superior () Pós-graduação
4. Nº de pessoas na família: _____
5. Nº de pessoas/cômodo: _____
6. Fumante: () Sim () Não . Nº de cigarros: _____ () Já fumou
7. Uso de medicamentos Qual: _____ Quantidade: _____
8. Renda Total familiar: _____ () 0 a 0,5; () 0,51 a 1
() 1,1 a 2 () 2,1 a 3 () 3,1 a 5 () 5,1 a 10 () 10,1 a 15 () 15,1 a 20 () >20SM
9. Doenças Pgressas:
Doenças na infância: _____
Outras doenças: _____
10. Doenças na Família: _____
11. Ativ. física () Sim () Não Tipo: _____ Frequência: _____
12. Problemas durante a gestação
() Constipação () Náuseas () vômitos () Azia () Hábitos Intestinais: Normais () Sim () Não
Frequência: _____ Hábitos Urinários: Normais () Sim () Não
13. Álcool: () Sim () Não Tipo: _____ Quantidade: _____ Frequência: _____
14. Uso de drogas: () Sim () Não Tipo: _____ Tempo de consumo: _____
15. Profissão: _____
16. Estado civil: () sem companheiro () com companheiro
17. Possui plano de Saúde: () Sim () Não Tipo: _____
18. Exames já solicitados pelo médico e realizados: _____

Questionário para avaliação socioeconômica da família

Caracterização do domicílio e saneamento básico

1. Caracterização do Domicílio.

Tipo de Construção

() Alvenaria () Madeira () outro _____

Cobertura: _____

Piso: _____

2. Destinação dos dejetos

() Rede Geral () Fossa Séptica () Fossa Rudimentar () outro _____ () Não tem

3. Destinação do lixo

() Coleta pública () Enterra/queima () Céu Aberto

4. Abastecimento de água-canalização interna:

() com () sem () Rede Geral () Poço ou nascente () outro: _____

5. Situação Moradia

() Própria quitada () Própria Financiada () Alugada () Cedida

6. Abastecimento de energia elétrica

() Sim () Não

Antecedentes Obstétricos

1. N° de gestações Anteriores: _____ Natimorto: _____

2. Peso ao nascer dos filhos (ordem decrescente): _____

3. Peso pré-gestacional: _____ Peso Final: _____

4. Ganho de peso materno: _____

4. N° de partos: () Normais () cesária

5. Abortos: () Sim () Não Espontâneo () N°: _____

6. Idade da primeira gestação: _____

7. Intervalo entre as gestações: _____

8. Complicação na gestação: _____

9. N° de filhos vivos: _____

10.Nº de recém-nascidos: () termo () pré-termo - antes da 37ª semana () pós-termo – acima da 42ª semana () abaixo de 2500g () acima de 4000g

11.Mortes neonatais () precoces – até 7 dias de vida () tardias – 7-28 dias de vida

12.Natimortos: () morte intra-uterina () momento do parto () idade gestacional em que ocorreu

13.Amamentação anterior: () Sim () Não Quanto tempo: _____ Motivo do desmame: _____

14.Idade da menarca: _____

15.Idade ginecológica: _____

História Alimentar

Nº de refeições realizadas: _____

Modificações Alimentares: () Sim () Não Com orientação: () Sim () Não Quem Orientou: _____

Quais modificações: _____ Segue () Sim () Não

Faz uso de adoçante dietético () Sim () Não Qual: _____

Uso de suplementos alimentares: () Sim () Não Qual
Quantidade: _____ Frequência: _____

Uso de alimentos fortificados: () Sim () Não Qual: _____ Quantidade: _____

Alergia, intolerância ou tabu alimentar () Sim () Não Quais: _____

Preferências Alimentares: _____

Consumo Hídrico: _____ Tipo: _____ Quantidade: _____

Consumo café: Quantidade: _____ Xíc de chá frequência: _____

Aversões Alimentares: _____

Evolução do estado nutricional

Registro	Data da Aferição	Idade Gestacional	Peso Kg	Altura Cm	Ganho de peso	Classificação	IMC	Peso pré-gestacional

Análises Laboratoriais

Data	Exames	Diagnóstico	Parâmetro de normalidade
	Glicose		
	Hemoglobina		
	Hematócrito		
	Fezes (protopasitológico)		
	Urina		
	HIV		
	Sífilis		
	HBsAg		
	Rubéola		
	Toxoplasmose		
	Citomegalovírus		

Dados coletados no hospital

Nome:

Nome da mãe:

Identificação do formulário:

Maturidade fetal:

(1)pré-termo - < 37 sem Qual Sem: (2)termo $37 \geq a < 42$ (3) pós-termo >42sem

Peso recém-nascido (g):

Hemoglobina:

9.4. ANEXO 3

Universidade Federal de Viçosa



Departamento de Nutrição e Saúde

Projeto: “ESTADO NUTRICIONAL DE GESTANTES ADULTAS E SUA CORRELAÇÃO COM O PESO DOS RECÉM-NASCIDOS, VIÇOSA-MG”

QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR

Instruções: Por favor, indique o número de dias da semana que você consome normalmente determinado item conforme o exemplo indicado abaixo:

Se você come determinado alimento todos os dias, marque **7**

Se você come determinado alimento 3 dias/semana, marque **3**

Se você come determinado alimento 3 vezes/mês, marque **T**

Se você come determinado alimento quinzenalmente, marque **Q**

Se você raramente ou nunca consome determinado alimento, marque **R**

Visualização:

⑦ 6 5 4 3 2 1 T Q R
7 6 5 4 3 ② 1 T Q R
7 6 5 4 3 2 ① T Q R
7 6 5 4 3 2 1 ④ Q R
7 6 5 4 3 2 1 T ③ R

Depois, indique a quantidade que você ingeriu, conforme o tamanho que mais se aproxime, observado com auxílio do álbum fotográfico (A, B, C, D e E).

Exemplo: Come todos os dias 1 banana conforme tamanho C.

Água:

⑦ 6 5 4 3 2 1 T Q R A B ③ C D E 1 2 ③ 4

INQUÉRITO

4.1 - CARNES E PESCADOS

Almôndega:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E					1	2	3	4		
																30 g	45g	60g	90g	120g				

Bife de Boi:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E									1	2	3	4	
																42 g	85g	120g	165g	200g							

Carne Cozida:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E											1	2	3	4
																30 g	50g	107g	180g	250g								

Carne Moída:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E												1	2	3	4
																41 g	82g	135g	180g	225g									

Frango Assado:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E													1	2	3	4
																20 g	65g	90g	160g	230g										

Lingüiça:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E														1	2	3	4
																41 g	75g	100g	120g	165g											

Peixe Frito:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E														1	2	3	4
																45 g	80g	100g	185g	240g											

4.2 - OVOS

Ovo Frito:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E														1	2	3	4
																50 g	100g	150g	200g	250g											

Omelete:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															25 g	50g	80g	110g	150g		

4.3 - LEITE E DERIVADOS

Leite de Vaca Integral:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															100ml	165ml	230ml	330ml	750ml		

Leite em Pó :

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															7 g	27g	54g	81g	100g		

Mussarela:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	1	2	3	4	6				1	2	3	4
															15 g	30g	45g	60g	95g		

Queijo Minas:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															17 g	30g	45g	110g	164g		

4.4 -CEREAIS E FARINHAS:

Angu:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															15 g	30g	70g	120g	200g		

Arroz:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															41 g	71g	110g	150g	233g		

Biscoito Crean-cracker:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															8 g	28g	65g	100g	200g		

Bolo Básico:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E				1	2	3	4
															30 g	40g	60g	90g	120g		

Coxinha:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														20 g	42g	75g	115g	155g

Farofa:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														10 g	22g	40g	75g	100g

Lazanha:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														120 g	180g	240g	340g	440g

Macarrão:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														50 g	100g	130g	200g	280g

Pão de Queijo:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														40 g	85g	130g	250g	480g

Pão Francês:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	½	1	2	3	4 (unidades)	1	2	3	4
														25 g	50g	100g	150g	200g

Pão de forma:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	1	2	3	4	5 (fatias)	1	2	3	4
														25 g	50g	75g	100g	125g

Pastel de Carne:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														20 g	50g	70g	100g	125g

Pipoca:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														15 g	30g	50g	65g	80g

Pizza:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														85 g	140g	190g	230g	330g

4.5 - LEGUMINOSAS**Feijão cozido:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														39 g	71g	142g	200g	270g

4.6 - HORTALIÇAS GRUPO A:**Alface:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														10 g	35g	60g	80g	100g

Almeirão:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														15 g	35g	45g	60g	80g

Beringela:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														30 g	45g	60g	75g	105g

Brócolis:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														10 g	20g	40g	60g	100g

Couve:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														10 g	20g	36g	60g	80g

Couve-Flor:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														30 g	60g	103g	214g	321g

Pepino:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														22 g	42g	74g	85g	100g

Tomate:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														15 g	30g	50g	75g	140g

4.7 - HORTALIÇAS GRUPO B:**Cenoura:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														10 g	25g	40g	80g	130g

Beterraba:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														14 g	30g	52g	85g	110g

Vagem:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														37g	75g	110g	140g	220g

4.8 - HORTALIÇAS GRUPO C:**Batata Baroa:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														60 g	85g	120g	180g	240g

Batata Frita:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														25 g	50g	80g	100g	150g

Mandioca Ensopada:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														30 g	60g	90g	130g	210g

4.9 - FRUTAS GRUPO A:**Melão:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														70 g	140g	210g	280g	410g

Laranja:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														90 g	120g	189g	370g	500g

4.10 - FRUTAS GRUPO B:**Abacaxi:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														75 g	150g	300g	375g	540g

Banana:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														75 g	105g	120g	210g	225g

Maçã:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														40 g	80g	130g	160g	240g

Mamão:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														70 g	140g	280g	420g	580g

Uva:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														40 g	80g	120g	176g	350g

4.11 - DOCES:**Bombom:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														12 g	20g	30g	60g	100g

Cajuzinho:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														10 g	20g	40g	60g	120g

Cocada:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														50 g	70g	90g	135g	180g

Doce de Leite pastoso:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														35g	60g	90g	120g	200g

Gelatina:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														65g	130g	200g	330g	500g

Goiabada:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														45 g	60g	100g	120g	175g

Chocolate em pó:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														8 g	16g	32g	48g	64g

4.12 - BEBIDAS E INFUSÕES:**Café:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														50 g	100g	165g	240g	330g

Refrigerante:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														165 g	240g	330g	480g	720g

Suco de Laranja:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														110 g	165g	240g	500g	750g

4.13 - ÓLEOS E GORDURAS:**Margarina:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														8 g	16g	24g	40g	80g

4.14 - DIVERSOS:**Purê de batata:**

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4
														25g	45g	80g	135g	200g

Salada de legumes com maionese:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4	
															35 g	70g	140g	210g	280g

Salpicão:

7	6	5	4	3	2	1	T	Q	R	A	B	C	D	E	1	2	3	4	
															50 g	80g	120g	170g	340g

9.5. ANEXO 4

Acompanhamento Nutricional de Gestantes

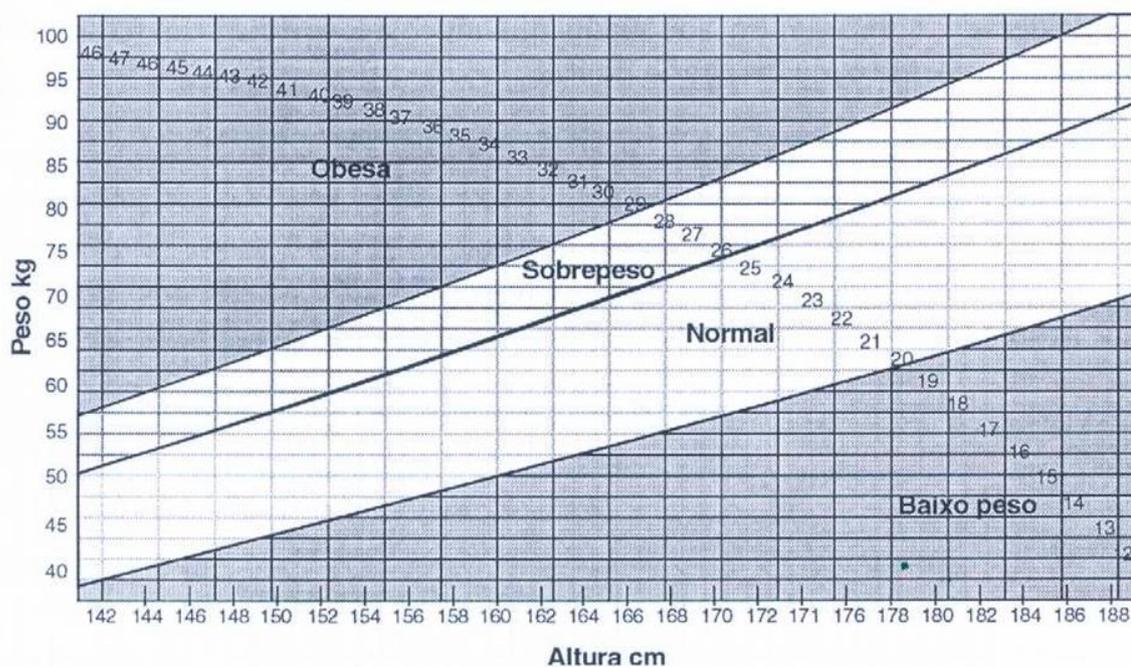


Universidade Federal de Viçosa
Departamento de Nutrição e Saúde

Projeto: "Estado nutricional de gestantes adultas e sua correlação com o peso dos recém-nascidos, Viçosa-MG"

Avaliação da Gestantes Segundo Institute of Medicine (IOM)

Cálculo do IMC Pré-gestacional



Quadro 6 – Valores de IMC pré-gestacional, estado nutricional, ganho ponderal gestacional no 1º trimestre, ganho ponderal gestacional semanal conforme a idade gestacional – IG, total e mínimo

IMC	Estado Nutricional	Ganho ponderal total (kg) no 1º Trimestre (IG < 14 semana)	Ganho ponderal total (kg/semana) no 2º e 3º Trimestre (IG ≥ 14 semanas)	Ganho ponderal total (kg)	Ganho de peso mínimo (kg/mês) *1
< 19,8	Baixo Peso	2,3	0,5	12,5-18,0	Não determinado
19,8-26,0	Normal	1,6	0,4	11,5-16,0	1,0
>26,0-29,0	Sobrepeso	0,9	0,3	7,0-11,5	Não determinado
>29,0	Obesidade	—	0,3 *2	≤ 7,0 (adulta) 7-9,1 kg *3 (adolescente)	0,5

Fontes:IMO,1990; IOM, 1992; WHO, 1995; GUTIERREZ E KING, 1992; SIEGA-RIZ et al., 1996.

*1 – Define-se como ganho de peso mínimo, a quantidade de peso mínima que uma gestante deve ganhar até o termo (40ªsemana), nas quais já tenha atingido o ganho de peso total recomendado, a partir do 2ºTrimestre.Também é chamado de ganho de peso modesto por Rezende e Montenegro, 1999.

*2 – É proposto o ganho de peso mínimo de 0,3kg/semana no 2º e 3º trimestre gestacional, pois o ganho inferior a esse está relacionado com parto prematuro em gestantes obesas, pela produção de prostaglandinas e stress metabólico materno SIEGA-RIZ et al., 1996 *3 - GUTIERREZ E KING, 1992

9.6. ANEXO 5

Ofício de encaminhamento ao Comitê de Ética e, Pesquisa com Seres Humanos



UNIVERSIDADE FEDERAL VIÇOSA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

Viçosa, 20 de junho de 2005.

Ilm^o Sr.
Prof^o Gilberto Paixão Rosado
Presidente do Comitê de Ética da UFV.

Prezado Professor,

Vimos por meio deste encaminhar para análise e parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa o projeto de pesquisa de autoria de Emanuelle Panato intitulado: **Estado nutricional de gestantes adultas e sua correlação com o peso dos recém-nascidos, Viçosa-MG.**

Sendo o que se nos apresenta para o momento somos,

Atenciosamente,

Prof Adelson Luiz Araújo Tinôco

Orientador