

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS

Parecer

COMPARAÇÃO DO COLOSTRO DE MÃES ADULTAS
E ADOLESCENTES, FUMANTES E NÃO FUMANTES
(Valor calórico, lipídios totais e ácidos
graxos).

Este exemplar corresponde a redação final
da tese defendida por Rosana Prado Arruda
e aprovada pela Comissão julgadora em
18.11.92.

ROSANA PRADO ARRUDA
Nutricionista

J. C. Cavalcanti

Orientador: Prof. Dr. Quivo S. Tahin
Co-orientador: Profa. Dra. Tereza Cristina Samico Cavalcanti

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação
em Ciência da Nutrição da Faculdade de En-
genharia de Alimentos (FEA) para obtenção
do título de Mestre em Ciência da Nutrição.

CAMPINAS
1992

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

BANCA EXAMINADORA

T.C. Cavalcanti

Profª. Dra. Tereza Cristina Samico Cavalcanti
(Co-orientadora)

A. Barros Filho

Prof. Dr. Antônio de Azevedo Barros Filho
(membro)

B. Cunha Wilke

Profª. Dra. Berenice Cunha Wilke
(membro)

D. de Queiroz Tavares

Profª. Dra. Débora de Queiroz Tavares
(membro)

Campinas, 18 de novembro de 1992.

"Só o amor constrói, só o amor aproxima,
só o amor faz a união dos homens na sua
diversidade".

JOÃO PAULO II

"Aos profissionais que atuam direta ou indiretamente na área de Nutrição Materno-Infantil, especialmente àqueles que divulgam a importância do aleitamento materno" no 1º ano de vida da criança".

" Ao Ricardo, pelo otimismo, apoio e esperança transmitidos durante a realização deste trabalho especialmente nos momentos mais difíceis e também pela imensa colaboração e paciência".

" Aos meus pais e avós, que muitas vezes renunciaram as suas vontades e necessidades em benefício da minha formação profissional e a toda minha família pelo apoio, carinho e cooperação recebidos durante a realização deste trabalho."

AGRADECIMENTOS

- Ao Prof. Dr. Quivo Schwartzburd Tahin, sempre atencioso, pela oportunidade concedida, pela orientação na fase inicial deste trabalho e sugestões oferecidas na apresentação dos resultados.
- A Profa. Dra. Tereza Cristina Samico Cavalcanti, sempre presente, pela amizade que me dedicou e pela seriedade com que assumiu e conduziu a orientação desta pesquisa, bem como pelas críticas e sugestões, de grande valia, dadas na redação da tese.
- Ao Prof. Fernando Guimarães, pela orientação nas técnicas de extração de lipídios e análise dos ácidos graxos, pelas críticas e sugestões feitas na redação da tese e pela amizade e exemplo de ponderação nas horas mais difíceis deste trabalho.
- Ao Prof. Dr. André Moreno Morcillo pela competente orientação na análise estatística.
- Aos Profs. Drs. Ovidio Rettori Mangold e Ana Neuza Vieira Matos pela atenção dispensada durante o trabalho, especialmente a Dra. Ana Neusa, pela tradução do resumo.
- A Profa. Dra. Débora de Queiroz Tavares pelas correções, críticas e sugestões quanto a "formatação" da redação final da tese.
- Aos Profs. Drs. Antonio de Azevedo Barros Filho e Berenice Cunha Wilke pelas sugestões oferecidas a este trabalho.
- Aos Departamentos de Tocoginecologia e Neonatologia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP pela permissão da realização deste estudo.

- As puérperas do CAISM- UNICAMP, cuja participação foi imprescindível e pela receptividade que mostraram durante o estudo.

- Ao Serviço de Nutrição e Dietética do CAISM - UNICAMP pela doação de amostras de alimentos e pela atenção prestada em todos os momentos. Especial agradecimento as funcionárias Sandra Regina Mane, Célia Maria Ribeiro, Maria Ester Januário e Solange Aparecida Caires.

- Ao CPD do CAISM - UNICAMP, especialmente ao Reinaldo Cúrsio, Luiz Augusto Michelin da Silva, Afranio Gomes da Silva e Moacir Procópio pelo auxílio prestado na utilização do microcomputador dos "softwares " bem como pelo levantamento de dados das fichas obstétricas.

- As funcionárias do Alojamento Conjunto do CAISM-UNICAMP pela atenção e colaboração durante a fase de coleta do colostro.

- Ao Laboratório de Patologia Clínica do Hospital das Clínicas da UNICAMP (setores de emergência e rotina) pelo empréstimo da microcentrífuga.

- As Sras. Zélia Faria e Maria Isabel Moreira dos Santos pelo auxílio prestado e atenção dispensada durante a realização deste trabalho.

- A Alba Oliveira Lima pela datilografia das tabelas e pela especial colaboração na fase de conclusão final deste trabalho.

- A Luzia Gonçalves de Aguiar (Biblioteca do CAISM), Rosa Maria de Souza Torres, Roseli Aparecida de Campos e Reginaldo Pereira da Costa (Xerox) e Klésio Divino Palhares (Setor de Obstetrícia).

- As amigas Flávia Costa Pellizzon, Heloiza Gama Cerqueira Job Visnadi, Nélida Vicente Vicente e Dra Júlia Tambascia pelo apoio e estímulo oferecido no decorrer deste trabalho.

- A Dolores Arruda Camargo, Fabiana Cristina Arruda Camargo e Mariana da Graça Arruda pela atenção e auxílio na correção e montagem da tese.

- A amiga Cecília Gonçalves, sempre disposta a ajudar, oferecendo nas horas mais difíceis, otimismo e estímulo para a continuidade do trabalho.

- A Elizabete Ílles, a quem tenho profunda admiração, pela fiel amizade e dedicação de tantos anos e especialmente durante a realização deste estudo.

- A Associação Brasileira de Indústria de Alimentos (ABIA) pelo fornecimento das cópias desta Tese.

- A Cristiane (Sec^{ta}retaria de Pós-Graduação da FEA) pela agilização quanto ao trâmite burocrático necessário para a defesa da Tese.

- A equipe do Xerox do CAEQ pela colaboração e eficiência nos serviços prestados.

- A todas as pessoas que ajudaram direta ou indiretamente na realização deste trabalho o meu sincero agradecimento.

SUMÁRIO

ÍNDICE GERAL.....	1
ÍNDICE DE TABELAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ABREVIACÕES, SINAIS E SIGLAS.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. - INTRODUÇÃO.....	1
2. - REVISÃO DA LITERATURA.....	5
3. - MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
4. - RESULTADOS.....	45
5. - DISCUSSÃO.....	78
6. - CONCLUSÕES.....	97
7. - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vi
ABREVIACÕES, SINAIS E SIGLAS.....	viii
RESUMO.....	ix
ABSTRACT.....	xi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	5
2.1. Desenvolvimento da glândula mamária.....	5
2.2. Composição química do leite materno.....	8
2.3. Gravidez e lactação na adolescência.....	20
2.4. Efeito do cigarro sobre a gravidez e lactação....	26
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	30
3.1. Materiais.....	30
3.2. Modelo do estudo.....	31
3.3. Métodos.....	33
3.3.1. Identificação da nutriz.....	33
3.3.2. Inquérito sócio-econômico.....	33
3.3.3. Inquérito obstétrico.....	35

3.3.4.	Inquérito alimentar - recordatório de 24 horas.....	36
3.3.5.	Inquérito alimentar - frequência de consumo de alimentos.....	36
3.3.6.	Coleta do colostro.....	39
3.3.7.	Determinação do valor calórico e concentração de lipídios do colostro.....	40
3.3.8.	Determinação e análise dos ácidos graxos do colostro.....	40
3.3.8.1.	Extração dos lipídios totais do colostro.....	41
3.3.8.2.	Preparação dos metil-ésteres de ácidos graxos dos lipídios totais do colostro.....	41
3.3.9.	Análise cromatográfica dos metil-ésteres dos ácidos graxos do colostro.....	42
3.3.10.	Análise estatística.....	43
4.	RESULTADOS.....	45
4.1.	Coleta do colostro.....	45
4.2.	Composição do colostro (Valor calórico, lipídios totais e ácidos graxos).....	45
4.2.1.	Em relação a idade cronológica e ginecológica da nutriz.....	46
4.2.2.	Em relação ao hábito de fumar da nutriz...	46
4.2.3.	Em relação a renda mensal per capita da nutriz.....	47
4.2.4.	Em relação ao consumo de calorias, carboidratos, lipídios e ácidos graxos, no período de 24 horas anteriores a coleta do colostro.....	47
4.2.5.	Em relação ao consumo de lipídios e ácidos graxos na dieta habitual da nutriz.....	48

4.3. Ganho ponderal materno durante a gravidez e avaliação do estado nutricional pré-gravídico da nutriz.....	48
4.4. Peso do recém-nascido.....	49
4.5. Grau de escolaridade e estado civil das nutrizes.	49
4.6. Tabelas e Figuras.....	50
5. DISCUSSÃO.....	78
6. CONCLUSÕES.....	97
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	99

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Composição química do leite de várias espécies de mamíferos e o período de tempo necessário para duplicar o peso de nascimento.....	10
Tabela 2. Composição do leite materno nas fases de colostro, leite de transição e leite maduro.....	11
Tabela 3. Comparação das médias do volume de colostro (ml) de uma mamada, entre mães adultas e adolescentes, fumantes e não fumantes e entre mães de diferentes níveis de renda mensal per capita.....	50
Tabela 4. Valores referentes a média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75) e quantidade mínima (MIN) e máxima (MAX) de calorias (Kcal/dl), lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro, independente da idade, hábito de fumar ou nível de renda mensal per capita das nutrizas.....	51
Tabela 5. Comparação das médias do valor calórico (Kcal/dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro de mães adolescentes e adultas.....	52
Tabela 6. Comparação das médias do valor calórico (Kcal/dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro de nutrizas adultas e adolescentes (ADO 1 e ADO 2).....	53
Tabela 7. Comparação das médias do valor calórico (Kcal/dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro de mães fumantes e não fumantes.....	54
Tabela 8. Comparação das médias do valor calórico (Kcal/dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro conforme a renda mensal per capita da nutriz.....	55

Tabela 9. Média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75) e quantidade mínima (MIN) e máxima (MAX) de calorias (Kcal), carboidratos (g), lipídios (g), proteínas (g) e ácidos graxos (g) consumidos na dieta durante 24 horas anteriores a coleta do colostro,.....	58
Tabela 10. Comparação das médias do valor calórico, concentração de lipídios e de ácidos graxos do colostro em relação ao consumo de calorias, carboidratos e lipídios na dieta, no período de 24 horas anteriores a coleta.....	59
Tabela 11. Comparação das médias do valor calórico, concentração de lipídios e de ácidos graxos no colostro em relação ao consumo de ácidos graxos saturados (AGS) e ácidos graxos insaturados (AGI) na dieta habitual da nutriz.....	60
Tabela 12. Comparação das médias da concentração de 18:1 w9 (ácido oléico) e de 18:2 w6 (ácido linoléico) no colostro em relação ao consumo destes ácidos graxos na dieta no período de 24 horas anteriores a coleta.....	61
Tabela 13. Média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75) e valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da concentração de lipídios (g/dia) e de ácidos graxos (g/dia) consumidos na dieta habitual da nutriz.....	62
Tabela 14. Comparação das médias, percentis (25, 50 e 75) e valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da concentração de lipídios e de ácidos graxos consumidos na dieta habitual de mães adultas e adolescentes (ADO 1 e ADO 2).....	63
Tabela 15. Comparação das médias, percentis (25, 50 e 75) e valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da concentração de lipídios e de ácidos graxos consumidos na dieta habitual de mães fumantes e não fumantes.....	64
Tabela 16. Comparação das médias, percentis (25, 50 e 75) e valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da concentração de lipídios e de ácidos graxos consumidos na dieta habitual da nutriz conforme a renda mensal per capita.....	65

Tabela 17. Comparação das médias do valor calórico, concentração de lipídios e de ácidos graxos no colostro em relação ao consumo de lipídios e ácidos graxos na dieta habitual da nutriz.....	67
Tabela 18. Comparação das médias da concentração de 18:1 w9 e de 18:2 w6 no colostro em relação ao consumo destes ácidos graxos na dieta habitual da nutriz.....	69
Tabela 19. Média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75), valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) do peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), ganho ponderal materno (GP) durante a gestação e peso do recém-nascido (RN).....	70
Tabela 20. Comparação das médias do ganho ponderal materno durante a gestação em relação a idade cronológica e ginecológica, hábito de fumar e nível de renda mensal per capita da nutriz.....	71
Tabela 21. Comparação das médias do IMC pré-gravídico das mães em relação a idade cronológica e ginecológica, hábito de fumar e nível de renda mensal per capita da nutriz.....	73
Tabela 22. Comparação das médias do peso dos recém-nascidos em relação a idade cronológica ginecológica, hábito de fumar e nível de renda mensal per capita da nutriz....	74
Tabela 23. Distribuição de freqüência de mães adultas e adolescentes conforme o estado civil e grau de escolaridade.....	76

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Valor calórico e concentração de lipídios no colostro de acordo com a idade materna (Fig. 1A), hábito de fumar (Fig. 1B) e nível de renda mensal per capita da nutriz (Fig. 1C).....	56
Figura 2. Concentração de ácidos graxos (%) no colostro de mães adultas e adolescentes (Fig. 2A); mães adultas, adolescentes de idade ginecológica ≤ 3 anos e adolescentes de idade ginecológica > 3 anos (Fig. 2B); mães fumantes e não fumantes (Fig. 2C) e entre mães de diferentes níveis de renda mensal per capita (Fig. 2D).....	57
Figura 3. Concentração de lipídios, ácidos graxos saturados (AGS), ácidos graxos insaturados (AGI), 18:1 w9 e 18:2 w6 consumidos na dieta habitual da nutriz, em relação a idade materna (Fig. 3A), hábito de fumar (Fig. 3B) e nível de renda mensal da nutriz (Fig. 3C).....	66
Figura 4. Concentração de ácidos graxos saturados (AGS) e ácidos graxos insaturados (AGI) no colostro conforme o consumo habitual de AGS na dieta da nutriz.....	68
Figura 5. Ganho ponderal materno durante a gravidez, entre mães adultas e adolescentes (ADO 1 e ADO 2).....	72
Figura 6. Peso do recém-nascido (RN) em relação a idade materna (Fig. 6A), hábito de fumar (Fig. 6B) e nível de renda mensal per capita da nutriz (Fig. 6C).....	75
Figura 7. Distribuição de freqüência das nutrizes, parturientes do CAISM-UNICAMP, conforme o estado civil e grau de escolaridade.....	77

ABREVIACÕES, SINAIS E SIGLAS

ADO 1	Adolescentes com idade ginecológica $\leq$ 3 anos
ADO 2	Adolescentes com idade ginecológica $>$ 3 anos
AG	Ácido graxos
AGCM	Ácidos graxos de cadeia média
AGE	Ácido graxo essencial
AGI	Ácidos graxos insaturados
AGI/AGS	Relação ácidos graxos insaturados/saturados
AGMI	Ácidos graxos monoinsaturados
AGPI	Ácidos graxos poliinsaturados
AGPI/AGS	Relação ácidos graxos poliinsaturados/saturados
AGS	Ácidos graxos saturados
IMC	Índice de Massa Corporal
RCIU	Retardo do crescimento intrauterino
SM	Salário mínimo
10:0	Ácido cáprico
12:0	" láurico
13:0	" tridecanóico
14:0	" mirístico
16:0	" palmítico
16:1 w7	" palmitoléico
18:0	" esteárico
18:1 w9	" octadecamonoenóico ou oléico
18:2 w6	" octadecadienóico ou linoléico
18:3 w3	" octadecatrienóico ou linolênico
20:1 w9	" eicosamonoenóico
20:2 w6	" eicosadienóico
20:3 w6	" eicosatrienóico
20:4 w6	" eicosatetraenóico ou araquidônico
20:5 w3	" eicosapentaenóico
22:6 w3	" docosaheptaenóico

RESUMO

No presente estudo o colostro de 66 nutrizes foi analisado (valor calórico, concentração de lipídios e composição de ácidos graxos) e comparado entre mães adultas e adolescentes, fumantes e não fumantes e de diferentes níveis de renda mensal per capita, sendo também estudado o efeito da dieta sobre a composição do colostro. O valor calórico e a concentração de lipídios não foram influenciados significativamente pela idade materna (mesmo quando se considerou a idade ginecológica das nutrizes adolescentes), hábito de fumar, nível de renda mensal per capita da nutriz ou variação do valor calórico e da concentração de lipídios na dieta. Com relação a composição dos AG, o AGE 18:3 w3 teve sua concentração diminuída no colostro de mães adolescentes de maior idade ginecológica (1,07 %), quando comparado ao colostro das demais nutrizes adolescentes de idade ginecológica ≤ 3 anos (1,44 %) e adultas (1,34 %), não havendo diferenças significativas para 98 % dos AG identificados. Estes resultados evidenciaram a maturidade fisiológica da glândula mamária da nutriz adolescente. Nas nutrizes fumantes a concentração de 16:0 (20,65 %) foi significativamente menor, quando comparado ao colostro de nutrizes não fumantes (21,88 %), sugerindo redução da capacidade de captação e/ou síntese do 16:0 pela glândula mamária das nutrizes fumantes, ou o menor consumo

deste AG por estas nutrízes. A diminuição da renda mensal per capita da nutriz acarretou aumento na concentração apenas do 12:0 dentre os AGCM e demais AG identificados. Ao se analisar o efeito da dieta sobre a composição de AG do colostro, não foram observadas diferenças significativas na composição dos AG em função da variação do valor calórico, concentração de carboidratos, lipídios e de AG consumidos pela nutriz no período de 24 horas anteriores a coleta do colostro. A variação na concentração de lipídios, AGI, 18:1 e 18:2, consumidos habitualmente pela nutriz, também não influenciou a composição dos AG do colostro. Entretanto o aumento do consumo de AGS na dieta acarretou aumento significativo na concentração deste AG, concomitante à redução na concentração do AGI no colostro. Quando a composição do colostro foi analisada independente das cinco variáveis estudadas os valores médios encontrados se apresentaram de acordo com os dados relatados na literatura (63 Kcal, 3,08 g de lipídios, 33,51 % de AGS e 65,61 % de AGI por 100 ml), mas a concentração do AGE 18:2 w6 (21,79 %) foi maior no colostro das nutrízes estudadas, como relatado anteriormente entre nutrízes brasileiras. Também foi estudado a influência da idade materna, hábito de fumar e do nível de renda mensal per capita da nutriz sobre o peso do recém-nascido e ganho de peso materno durante a gravidez. Foi observado que as mães adolescentes de menor idade ginecológica apresentaram maior ganho de peso durante a gravidez (33,61 %) quando comparadas as demais nutrízes adolescentes (21,16 %) e adultas (21,62 %), para darem a luz a recém-nascidos de mesmo peso, 3,12 Kg em média. O hábito de fumar não acarretou diferença no ganho de peso materno durante a gravidez, embora tenha sido observado o efeito negativo do cigarro sobre o peso ao nascer, onde os recém-nascidos filhos de mães fumantes pesaram em média 250 gramas a menos do que os recém-nascidos filhos de mães não fumantes. A variação do nível de renda mensal per capita da nutriz não influenciou em nenhuma destas duas variáveis.

ABSTRACT

In the present work the colostrum of 66 lactating mothers was analysed (energetic value, lipid concentration and fatty acid composition), and the influence of maternal age (adolescent and adult), smoking habit, monthly per capita income and diet on this parameters was studied. The energetic value and lipid concentration of the colostrum were not significantly influenced by the maternal age (even considering gynecologic age of adolescents), smoking habit, per capita income, and energetic value or lipid concentration of the diet. Regarding to FA composition, the concentration of 18:3 w3 FA was significantly decreased (1,07%) in one sub group of adolescent mothers (higher gynecologic age). The remainder 98 % of identified FA in the colostrum did not differ between adults and adolescents, indicating the physiological maturation of the lactating adolescent mammary gland. Small but significant decrease was found in the concentration of 16:0 FA of the smoker mothers colostrum as compared with non smokers (20, 65 % vs 21,88 %), suggesting decreased captation or synthesis of this FA by smokers mammary gland or decreased ingestion of this FA by smoker mothers. When the influence of the per capita income was analysed the only significant change found was an increased 12:0,

FA concentration (among all MCFAs) in lower income group. The estimated energetic value, carbohydrate, total lipids and fatty acids concentrations of the diet consumed by the mothers 24 hours before milk collection did not influence the FA composition of colostrum. The concentration of total lipids, UFA, 18:1 and 18:2 of the diet usually consumed also did not influence the FA composition of the colostrum, but the increased consumption of SFA significantly increased these FA concentration in the colostrum, with concomitant decrease of the UFA. When the composition of the colostrum was analysed independently of this five variables, the characteristics of the samples was within the average values reported in the literature (63 Kcal, 3,08 g of lipids, 35,51% SFA and 65,61% UFA / 100 ml), but the concentration of 18:2 w6 FA was higher (21,79 %) in the sample studied, as reported for the Brazilian women population. Additionally the influence of maternal age, smoking and monthly per capita income on birth weight and maternal body weight gain during pregnancy was studied. For the same average birth weight (3,12 kg), adolescent mothers of lower gynecologic age gained more weight during pregnancy (33,61%) than adults (21,62 %) or adolescents of older gynecologic age (21,16 %). Smoking did not affect maternal body weight gain during pregnancy, but resulted in a significant decrease in birth weight (250 g on average), while per capita income did not influence either variable.

1. INTRODUÇÃO

O leite materno é o único alimento completo no primeiro semestre e ideal no primeiro ano de vida do lactente, sendo superior a qualquer fórmula infantil industrializada ou leite de outra espécie.

Nas primeiras décadas deste século o avanço na área da tecnologia de alimentos com a produção e intensa promoção comercial das fórmulas lácteas infantis, ditas "maternizadas", concomitante a revolução industrial e mudança do estilo de vida e **status** da mulher na sociedade, além da ação insuficiente do governo e dos profissionais de saúde na promoção e incentivo a amamentação ao seio (BLANC, 1981) acarretaram declínio progressivo do aleitamento materno e ampla disseminação do aleitamento artificial (GOLDENBERG, 1987), fatos estes que propiciaram a falta de interesse científico no estudo do leite materno (JENSEN et alii, 1978).

Somente a partir da década de 70 com o ressurgimento do interesse na prática do aleitamento materno ao nível de saúde pública houve aumento do número de publicações científicas sobre

a composição do leite humano além da maior divulgação da importância deste na alimentação do lactente (JENSEN et alii, 1978).

A composição química do leite materno é alterada em função do período de lactação (BLANC, 1981; HARZER et alii, 1983 e NEVILLE et alii, 1991), duração da gestação (BITMAN et alii, 1983 e SIMONIN et alii, 1984), paridade (NOBREGA et alii, 1985), nutrição materna (LONNERDAL, 1986), horário do dia (HALL, 1979; BROWN et alii, 1982), transcurso da mamada, leite anterior e posterior, (HYTTEN, 1954b; HALL, 1975), método de extração do leite (HYTTEN, 1954a), uso de contraceptivos orais (BARSIVALA & VIRKAR, 1973 e PACKARD, 1982) e poluentes ambientais (PACKARD, 1982 e LONNERDAL, 1986), sendo os lipídios o nutriente que mais se altera (GURR, 1981).

Os lipídios encontram-se em concentração média de 1,9 a 3,1 g/dl no colostro e 3,2 a 4,5 g/dl no leite maduro, fornecem 40 a 50 % das calorias totais à criança alimentada exclusivamente ao seio (BLANC, 1981), além de veiculam vitaminas lipossolúveis e fornecem ácidos graxos essenciais (JELLIFFE & JELLIFFE, 1978 e DRURY & CRAWFORD, 1990).

Os ácidos graxos mais importantes do leite materno contêm de 10 a 18 átomos de carbono sendo que somente oito ácidos graxos encontram-se em concentração maior do que 1%: o láurico, mirístico, palmítico, palmitoléico, esteárico, oléico, linoléico e eicosamonoenoico (HARZER et alii, 1983). Dos ácidos graxos encontrados no colostro 36 a 40% são saturados (COELHO, 1988 e BOERSMA, et alii, 1991), 50 a 62% são insaturados pertencentes as famílias w9, w6 e w3 (BOERSMA et alii, 1991; COELHO, 1988), sendo que a relação AGI/AGS diminui no leite maduro (BOERSMA et alii, 1991).

O efeito do consumo de cigarros sobre a composição do leite materno foi pouco estudada, embora alguns estudos tenham demonstrado correlação negativa entre o consumo de cigarro, produção de leite (TAVAREZ et alii, 1984) e a duração do aleitamento materno (VIO et alii, 1984).

Alguns estudos em nosso meio têm mostrado a idade materna como um dos fatores que alteram a composição do leite humano (COELHO, 1988 e BRASIL, 1988), embora não sejam conhecidas as bases fisiológicas destas modificações, além do que este fato não se constitui fator limitante para a prática do aleitamento materno entre as mulheres mais jovens (COELHO, 1988 e LAURINDO et alii, 1992b).

O colostro (COELHO, 1988 e COSTA, 1989) e o leite maduro (LIPSMAN et alii, 1985 e BRASIL 1988) de mães adolescentes tendem a apresentar maior concentração de lipídios e valor calórico quando comparados ao leite de mães adultas. Foi também observado que concentração de ácidos graxos saturados de cadeia média é menor no colostro e maior no leite maduro (BRASIL, 1988) de mães adolescentes quando comparado a das mães adultas.

Vários estudos têm mostrado que as gestantes adolescentes precoces, aquelas que engravidam até dois anos após a menarca e com crescimento físico incompleto (BEAL, 1981 e FRISANCHO et alii, 1984), bem como as gestantes fumantes (LIPPI et alii, 1986) apresentam maior risco para complicações gestacionais e perinatais.

NAYE (1981) e FRISANCHO et alii (1983) observaram que as mães adolescentes menores de dezesseis anos, quando apresentam ganho ponderal semelhante ao das adultas, durante a gravidez, têm recém-nascidos de menor peso. Estes dados sugerem que nas mães de menor idade, por estarem em fase de crescimento, a disponibilidade de nutrientes esteja diminuída ou a função

placentária seja deficiente resultando no retardo do crescimento fetal (FRISANCHO et alii, 1984).

Está bem comprovado na literatura o efeito negativo do consumo de cigarros sobre o peso ao nascer. Os recém-nascidos filhos de mães fumantes pesam em média 200 a 230 gramas a menos quando comparados aos filhos de mães não fumantes (LIPPI et alii, 1986 e van der VELDE & TREFFERS, 1985). Além disso, o consumo de cigarros leva a alterações no metabolismo de lipídios, cujos mecanismo e consequência ainda não estão totalmente esclarecidos (MJOS & NORWAY, 1988).

Diante de tais evidências o objetivo deste estudo foi comparar o efeito do cigarro e da idade materna, além da dieta e renda mensal da mãe, sobre a concentração de lipídios totais, valor calórico e composição de ácidos graxos saturados e insaturados do colostro e ao mesmo tempo estudar a influência da idade materna, hábito de fumar e da renda mensal per capita no ganho ponderal materno durante a gestação e no peso do recém-nascido.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. DESENVOLVIMENTO DA GLÂNDULA MAMÁRIA

A glândula mamária consiste basicamente de epitélio glandular e sistema canilicular sustentado pelo tecido conjuntivo e envolvido por tecido adiposo (PITELKA, 1977), onde os canais lactíferos se expandem radialmente do mamilo com ramificações secundárias em direção a parede torácica, formando lóbulos ou estruturas acinares (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986).

O desenvolvimento desta glândula tem origem ectodérmica iniciando-se próximo a 5ª semana de vida intra-uterina (RUSSO & RUSSO 1987) e por volta do nascimento consiste em 15 a 25 ductos lactíferos unidos na região central do mamilo primitivo (VORHERR, 1974; REIMAN, 1978 e RUSSO & RUSSO, 1987). Durante a infância ocorre apenas discreta alongação e ramificação destas estruturas ductulares formando ductos rudimentares com espessamento do epitélio (VORHERR, 1974 e REYNIK, 1978).

A telarca ou desenvolvimento da mama (10 -12 anos) representa, comumente, o primeiro sinal do início da puberdade na

mulher (REYNIAC, 1978). O estrógeno liberado dos folículos ovarianos em crescimento durante os ciclos anovulatórios estimula o desenvolvimento epitelial através de alongação e ramificação dos ductos rudimentares (VORHERR, 1974) e posteriormente com o início dos ciclos ovulatórios a secreção de progesterona do corpo lúteo juntamente com o estrógeno promovem a proliferação e diferenciação destas em estruturas lóbulo-alveolares (REYNIAC, 1978).

Ainda durante a adolescência ocorre o aumento do crescimento do tecido conjuntivo e adiposo, vascularização, volume e elasticidade da mama (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986), além do crescimento do tecido subcutâneo areolar com elevação e pigmentação marrom escura da aréola e mamilo (VORHERR, 1974).

A formação dos lóbulos se completa dentro de 1 a 2 anos após a menarca, mas a total diferenciação da glândula mamária é um processo gradual que demora anos e pode não ser atingida se não ocorrer a gravidez (RUSSO & RUSSO, 1987). A magnitude das transformações ocorridas na formação dos lóbulos dependem da constituição individual, quanto ao tamanho e número de lóbulos pré-formados, paridade e idade da mulher (REYNIAC, 1978), embora RUSSO & RUSSO (1987) tenham observado a presença de semelhantes tipos de lóbulos entre mulheres de diferentes idades e histórias reprodutivas.

Durante a vida reprodutiva a glândula mamária adulta sofre alterações cíclicas, associadas ao controle hormonal do ciclo menstrual (REYNIAC, 1978 e LAWRENCE, 1985), onde em cada ciclo ovulatório o estrógeno e a progesterona promovem proliferação dos ductos secundários, com formação de novos brotos epiteliais, podendo ocorrer dilatação lobular acompanhada de espessamento da membrana basal epitelial e deposição de material secretório no lúmen alveolar (VORHERR, 1974; LAWRENCE, 1985 e WORTHINGTON-ROBERTS, 1986). Embora o tamanho das mamas seja

reduzido após o período menstrual, a regressão do crescimento glandular-alveolar não é completa havendo pequena diferenciação da glândula mamária até aproximadamente 35 anos de idade (VORHERR, 1974).

A gravidez constitui o estímulo mais importante para o desenvolvimento da glândula mamária e para a lactogênese (THATCHER, et alii, 1980) e é durante a gestação que esta glândula atinge diferenciação máxima (RUSSO & RUSSO, 1987). Sob influência dos hormônios sexuais do corpo lúteo e placentários: lactogênio placentário, prolactina e provavelmente da gonadotrofina-coriônica (VORHERR, 1974), ocorre proliferação e diferenciação do sistema ducto-alveolar em ducto acinar com atividade secretória (RUSSO & RUSSO, 1987).

Embora no final da gravidez o epitélio alveolar tenha adquirido função secretória, apenas pequena quantidade de colostro é secretada no lúmen alveolar devido a ação antagônica do estrógeno, progesterona e lactogênio placentário sobre a prolactina (REYNIK, 1978 e LAWRENCE, 1985). Depois do parto, quando há a redução da ação destes hormônios antagônicos, a função secretória atinge seu pico máximo e a lactação é iniciada (VORHERR, 1974 e RUSSO & RUSSO, 1987), tornando-se totalmente estabelecida depois da primeira semana do nascimento (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986).

Na fase de lactação ocorre a maior alteração morfológica da glândula mamária, caracterizada pela expansão dos lóbulos e dilatação do lúmen acinar (RUSSO & RUSSO, 1987). A sucção estimula a liberação de prolactina e de ocitocina, hormônios responsáveis respectivamente pela síntese, secreção e ejeção de leite (VORHERR, 1974). Além da prolactina, hormônios como a insulina, cortisol, paratormônio e hormônio de crescimento também influenciam a lactogênese (SMITH & ABRAHAM, 1975).

Esta fase se prolongará por tempo indeterminado enquanto houver processo de sucção e esvaziamento contínuo das mamas (VORHERR, 1974). Entretanto, no desmame, o acúmulo de leite no lúmen ducto acinar e no citoplasma das células epiteliais inibe a síntese futura de leite, causando redução de volume glandular, inibição da atividade secretória da glândula e atrofia dos lóbulos e do estroma mamário (RUSSO & RUSSO, 1987).

2.2. COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO LEITE MATERNO

A composição do leite dos mamíferos varia, significativamente, em quantidade e qualidade adaptando-se as particularidades de crescimento e desenvolvimento de cada espécie nos primeiros meses de vida (JENNESS & SLOAN, 1970; BLANC, 1981 e GURR, 1981), sendo utilizada como indicador dos requerimentos nutricionais neste período. Dessa forma, a quantidade de nutrientes como proteínas, lipídios, lactose, minerais e vitaminas está relacionada com a velocidade de crescimento do neonato (Tabela 1) e os requerimentos nutricionais variam com a superfície corporal e capacidade física as quais são proporcionais ao peso do mesmo (HAMBRAEUS, 1990).

Após o parto o leite materno passa por três fases distintas, segundo o estágio de lactação identificadas como: colostro, leite de transição e leite maduro. Apesar das variações individuais quanto ao período de secreção em cada fase, numa tentativa de uniformização (LAURINDO et alii, 1992a) convencionou-se que o colostro é o leite secretado nos primeiros cinco dias pós-parto, o leite de transição, do 6º ao 15º dia e o leite maduro secretado após este último período (OMS, 1985). Segundo VORHERR (1974) as três fases de lactação acima citadas

ocorrem respectivamente na primeira, entre a segunda e terceira e após a terceira semana pós-parto.

O colostro é um fluido denso, transparente de cor amarelada, devido a alta concentração de caroteno (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986 e LAURINDO et alii, 1992a), contendo resíduos de materiais celulares originários da glândula mamária na ocasião do parto (LAWRENCE, 1985).

Nos primeiros dias pós-parto o colostro é secretado em volume de 2 a 20 ml/ mamada fornecendo aproximadamente 58 Kcal/100 ml contra 71 Kcal/100 ml fornecidos pelo leite maduro (LAWRENCE, 1985).

Quando comparado ao leite de transição e leite maduro, o colostro é mais rico em fatores de defesa, especialmente em imunoglobulinas, contém menor valor energético, menor concentração de lipídios, lactose e de vitaminas hidrossolúveis, bem como possui concentrações mais altas de proteína, sódio, cloreto e vitaminas lipossolúveis, especialmente A e E (LAWRENCE, 1985; ANDERSON, 1985) (Tabela 2).

Tabela 1. Composição química do leite de várias espécies de mamíferos e o período de tempo necessário para duplicar o peso de nascimento.

ESPECIE	CALORIAS	GORDURA	PROTEÍNA	LACTOSE	MINE- RAIS	PERÍODO
MAMÍFERO	Kcal/dl (3)	g/dl	g/dl	g/dl	(%)	(dias)
MULHER (1)	68	3,8	0,9	7,0	0,2	150
EGUA (1)	50	1,9	2,5	6,2	0,5	60
VACA (1)	68	3,7	3,4	4,8	0,7	47
CABRA (1)	--	4,5	2,9	4,1	0,8	19
PORCA (2)	125	6,8	4,8	5,5	81,2	14
OVELHA (1)	128	7,5	5,6	4,8	1,0	10
RATA (1)	129	9,0(3)	9,0(3)	3,0(3)	2,0	06
COELHA (3)	195	15,0	13,0	2,0	2,5(2)	06
FOCA (3)	533	53,0	11,0	3,0	--	--
BALEIA (3)	412	40,0	12,0	1,0	--	--
LEOA MARINHA (4)	--	36,5	13,8	0,0	--	--
RINOCERONTA (3)	37	0,5	2,0	6,0	--	--

CALORIAS (3) - WIDOWSON, E.M. - Pregnancy and lactation: The comparative point of view. In WILKINSON, A.W. ed. **Early Nutrition and later development**. Great Britain, Pitman Medical Publishing Co., 1976. p 1-10.

(1) - LAWRENCE, R.A. - **Breastfeeding. A guide for the medical profession**, 2ª ed. St. Louis. C.V. Mosby Company, 1985. 563p.

(2) - ORNELLAS, A. & ORNELLAS, L.H. - **Alimentação da criança**, 2ª ed. São Paulo, Atheneu Editora São Paulo, 1983. 455p.

(4) - JENNESS, R. & SLOAM, R.E. - The composition of milks of various species: a review. **Dairy Sci. Abstr.**, 32:599-612, 1970.

Tabela 2. Composição do leite materno nas fases de colostro, leite de transição e leite maduro.

NUTRIENTE	COLOSTRO	LEITE DE TRANSIÇÃO	LEITE MADURO
ENERGIA (Kcal/dl) (1)	57,00	66,00	70,00
PROTEÍNA (g/dl) (1)	1,9 - 1,7	1,5 - 1,7	0,9 - 1,5
LACTOSE (g/dl) (1)	4,5 - 6,3	5,1 - 6,6	5,3 - 7,0
LIPÍDIOS (g/dl) (1)	1,9 - 3,1	2,8 - 3,9	3,2 - 4,5
POSFOLIPÍDIOS (%) (1)	1,10	0,80	0,60
COLESTEROL (%) (2)	1,30	0,70	0,40
ÁCIDOS GRAXOS (%) (3)			
CÁPRICO 10:0	0,30	--	0,80
LAÚRICO 12:0	2,80	--	5,30
MIRÍSTICO 14:0	5,70	--	7,20
PALMÍTICO 16:0	22,60	--	22,70
PALMITOLEICO 16:1	3,70	--	3,30
ESTEÁRICO 18:0	6,50	--	8,00
OLEICO 18:1	34,50	--	32,90
LINOLEICO 18:2	17,00	--	14,00
LINOLÊNICO + GADOLEICO	2,10	--	1,50
VITAMINA A (mg/dl) (4)	151,00	88,00	75,00
VITAMINA E (mg/dl) (5)	22,00	14,00	8,00
VITAMINA B1 (µg/dl) (4)	1,90	5,90	14,00
VITAMINA B2 (µg/dl) (4)	30,00	37,00	40,00
VITAMINA C (mg/dl) (4)	5,90	7,10	5,00
ÁCIDO FÓLICO (µl/dl) (4)	0,05	0,02	0,14
CÁLCIO (mg/dl) (1)	39,00	40,00	31,00
MAGNÉSIO (mg/dl) (1)	4,00	3,50	3,80
POTÁSSIO (mg/dl) (1)	4,00	64,00	53,00
SÓDIO (mg/dl) (4)	48,00	29,00	16,00
CLORETO (mg/dl) (4)	85,00	46,00	40,00

(1) BLANK, C. - Biochemical aspects of human milk - Comparison with bovine milk. *Wld. Rev. Nutr. Diet.*, 36:1-89., 1981.

(2) BITMAN, J.; WOOD, L.; HAMOSH, P.; METHA, N.P. - Composition of lipid on breast milk from mothers of term and preterm infants. *Am. J. Clin. Nutr.*, 38:300-12, 1983.

(3) GIBSON, R.A. & KNEEBONE, G.M. - Effect of sampling on fatty acid composition of human colostrum. *J. Nutr.*, 160:1671-75, 1980.

(4) LAWRENCE, R.A. - *Breastfeeding. A guide for the medical profession*, 2ª ed. St. Louis. C.V. Mosby Company, 1985. 563p.

(5) BOERSMA, E.R; OFFRINGA, P.J; MUSKIET, A.J.; CHASE, W.M. - Vitamin E, lipid fractions, and fatty acid composition of colostrum, transitional milk, and mature milk: a international comparative study. *Am. J. Clin. Nutr.*, 53:1197-204, 1991

Existem muitos fatores ativos contra bactérias e vírus patogênicos característicos do leite materno, que estão presentes em maior concentração no colostro, como as imunoglobulinas, leucócitos, macrófagos, componentes C₃ e C₄ do complemento, lactoferrina e fator bífido (WELSH & MAY, 1979; BLANC, 1981 e GURR, 1981). Outras substâncias com ação anti-infecciosas presentes no leite materno são as enzimas lisosima, lactoperoxidase e lipases, ácidos graxos de cadeia média, ácido oléico e linoléico, além do que, existe a hipótese de que as proteínas carreadoras de vitamina B₁₂ e de ácido fólico atuem na regulação do crescimento de algumas bactérias enteropatogênicas no trato intestinal do lactente (GURR, 1981).

A concentração de imunoglobulinas no 3º dia pós-parto representa aproximadamente 20 % dos níveis encontrados no 1º dia (PEREZ et alii, 1980). A alta concentração de anticorpos no colostro exerce função de proteção para o neonato, contra bactérias e vírus presentes no canal do parto ou mesmo decorrentes de outras espécies de contato (LAWRENCE, 1985).

Vários fatores podem influenciar a composição do leite humano acarretando alterações quantitativas e qualitativas. Dentre estes, os mais estudados são: a dieta (INSULL et alii, 1959 e LONNERDAL, 1986), o nível sócio-econômico e o estado nutricional (WHITEHEAD et alii, 1978 e NOBREGA et alii, 1985), ao contrário dos fatores como idade materna (LAURINDO et alii, 1992b), hábito de fumar (VIO et alii, 1991), paridade (PRENTICE et alii, 1981b e NOBREGA, 1985), intervalo entre partos (OMS, 1985) e retardo do crescimento uterino (LAURINDO et alii, 1992b) cujos dados existentes são insuficientes.

Ocorrem variações biológicas na composição do leite durante a lactação, no transcurso da mamada, entre a mama direita e esquerda, que são importantes não só para satisfazer as necessidades do lactente como para a adaptação fisiológica do

neonato nos primeiros meses pós-natal (GURR, 1981 e LAWRENCE, 1985 e OMS-OPAS, 1989).

Por outro lado, a composição química do leite humano pode ser alterada pela presença de muitos "compostos estranhos" inalados, ingeridos ou administrados à mulher (VITIELLO & CONCEIÇÃO, 1982), poluentes ambientais como os pesticidas, metais pesados (PACKARD, 1982 e LONNERDAL, 1986) e os compostos derivados do cigarro (LUCK & NAU, 1984 e 1985). Estas substâncias atravessam o endotélio capilar e alveolar da glândula mamária e são transferidas para o leite em maior ou menor concentração dependendo do grau de solubilidade, grau de ionização, mecanismo de transporte e concentração das mesmas no plasma (VITIELLO & CONCEIÇÃO, 1982), apresentando-se como potencial de risco para a saúde do lactente (PACKARD, 1982).

Os lipídios representam o nutriente mais variável do leite materno, tanto em concentração, como em composição (GURR, 1981). Em concentração média de 1,9 a 3,1 g/dl no colostro e 3,2 a 4,5 g/dl no leite maduro (Tabela 2) são constituídos basicamente por triacilgliceróis (98 %) e pequena concentração (2%) de fosfolipídios, colesterol, ácidos graxos livres e mono e diacilgliceróis (CLARK et alii, 1982 e BLANC, 1981).

Estes lipídios são originários principalmente dos lipídios do sangue, os quais são provenientes da dieta ou produzidos no fígado (HAWKINS & WILLIANSOM, 1972) e em menor proporção pela síntese de novo que ocorre na glândula mamária, tendo como substrato a glicose (THOMPSON & SMITH, 1985). A incorporação destes lipídios ocorre na superfície do endotélio do tecido glandular mamário, onde os quilomícrons e lipoproteínas de muito baixa densidade por ação da lipase lipoprotéica são hidrolizados a ácidos graxos, mono, diacilgliceróis e glicerol, os quais são transferidos para o endotélio glandular mamário (SMITH & ABRAHAM, 1975), onde juntamente com os ácidos graxos de

cadeia média derivados da síntese de novo (THOMPSON & SMITH, 1985) são utilizados na biossíntese de lipídios do leite (SMITH & ABRAHAM, 1975).

Na glândula mamária os lipídios se acumulam sob a forma de glóbulos intracelulares envolvidos por membrana lipoprotéica (CLARK et alii, 1982 e WORTHINGTON-ROBERTS, 1986). Os triacilgliceróis devido ao caráter hidrofóbico, encontram-se no centro do glóbulo, enquanto que os fosfolipídios incorporam-se nas membranas conferindo-lhe caráter anfipático, de forma que os glóbulos emulsionados possam ser veiculados em meio aquoso (PATTON & JENSEN, 1976 e BITMAN et alii, 1983).

Enquanto o valor calórico e a concentração de lipídios totais aumenta do colostro para o leite maduro, a concentração de fosfolipídios tende a diminuir ou permanecer constante. Pois com o progresso da lactação ocorre aumento do número e tamanho dos glóbulos de gordura acompanhado por redução da espessura das membranas, nas quais os fosfolipídios são encontrados (BITMAN et alii, 1983).

A concentração de lipídios totais varia de acordo com a fase de lactação (CRAWFORD et alii, 1976; BITMAN et alii, 1983), horário do dia (HYTTEN, 1954c; BROWN et alii, 1982 e HALL, 1979) transcurso da mamada (HALL, 1975; HALL, 1979; PRENTICE et alii, 1981a e NEVILLE et alii, 1984), entre as mamas direita e esquerda (HYTTEN, 1954a e NEVILLE et alii, 1984), paridade (NOBREGA et alii, 1985), método de coleta (HYTTEN, 1954a) bem como pelas alterações na concentração plasmática de prolactina e insulina (SMITH & ABRAHAM, 1975) e uso de contraceptivos orais a base de estrógenos (SAMMOUR et alii, 1973 e TODDYWALLA et alii, 1977).

No organismo dos mamíferos os lipídios do leite materno desempenham importantes funções metabólicas. Fornecem a 40 a 50 % (HAMOSH, 1979) das calorias necessárias ao crescimento e

desenvolvimento dos lactentes alimentados exclusivamente ao seio, veiculam vitaminas lipossolúveis, sendo ainda o leite materno fonte de vitamina A, carnitina, ácidos graxos essenciais (linoléico e linolênico), bem como de seus derivados de cadeia longa (JELLIFFE & JELLIFFE, 1978; HAMBRAEUS, 1990 e DRURY & CRAWFORD, 1990).

Ao contrário dos lipídios totais, a composição dos ácidos graxos do leite materno parece sofrer maior influência da dieta materna (INSULL et alii, 1959; LONNERDAL, 1986; BLANC, 1981), nível sócio-econômico (NOBREGA et alii, 1986; BRASIL, 1988), período de lactação (GIBSON & KNEEBONE, 1980; HARZER et alii, 1983; ALMEIDA et alii, 1986 e BOERSMA et alii, 1991) e duração da gestação (BITMAN et alii, 1983), permanecendo constante durante a mamada, ao longo do dia (GIBSON & KNEEBONE, 1980 e HARZER et alii, 1983) e entre as mamas direita e esquerda (EMERY et alii, 1978 e HALL, 1979).

Aproximadamente 167 ácidos graxos (AG) diferentes já foram encontrados no leite humano (BLANC, 1981), dos quais 98 % correspondem a AG contendo de 10 a 20 carbonos (BITMAN et alii, 1983) e somente 8 a 10 desses AG são encontrados em concentração maior do que 1 % (BLANC, 1981). Os AGI aparecem em maior quantidade, 52,4 a 58,6 % (BITMAN et alii, 1983 e BORSCHER et alii, 1986), onde o ácido oléico se destaca com 33 a 38,6 % (CLARK et alii, 1982 e BITMAN et alii, 1983), seguido do ácido linoléico com 7,1 a 25,9 % (MELLIES et alii, 1978). A concentração de AGS corresponde a aproximadamente 42 a 47 % (BORSCHER et alii, 1986 e BITMAN et alii, 1983), onde o ácido palmítico se apresenta em maior concentração, 20 a 23 % (CLARK et alii, 1982; BITMAN et alii, 1983 e NOBREGA et alii, 1986), seguido pelo ácido esteárico, 7 a 9 % (CLARK et alii, 1982; BITMAN et alii, 1983 e BORSCHER et alii, 1986).

Devido às dificuldades metodológicas poucos dados são relatados sobre a composição os AG presentes em baixas concentrações no leite materno, como ocorre com os AGPI de cadeia longa, os AG trans-isoméricos e os de cadeia ímpar (KOLETZKO et alii, 1988).

Em populações que apresentam hábitos alimentares semelhantes o perfil de AG no leite é relativamente similar para nutrízes de diferentes raças e regiões geográficas (CRAWFORD et alii, 1976 e HALL, 1979). Alguns estudos têm evidenciado que a variação no consumo calórico e tipo da gordura na dieta entre, diferentes populações, afetam o perfil de AG do leite materno (INSULL et alii, 1959; LAUBER e REINHARDT, 1979; FINLEY et alii, 1985 e SPECKER et alii, 1987).

MELLIES et alii (1978) correlacionando o efeito da dieta com baixa relação AGPI/AGS e alta concentração de colesterol com dieta contendo alta relação AGPI/AGS e baixa concentração de colesterol observaram que no leite materno a concentração de ácido linoléico dobrou no mesmo período em que ocorreu redução na concentração de ácido palmítico, palmitoléico e esteárico quando as mães consumiam dieta mais rica em AGPI, sendo que para a dieta rica em AGS não houve alteração significativa no padrão de AG do leite.

FINLEY et alii (1985) e SPECKER et alii (1987) encontraram aproximadamente 18 a 29 % respectivamente de ácido linoléico no leite de mulheres vegetarianas, percentual este mais alto que o encontrado no leite de nutrízes não vegetarianas cuja concentração variou entre 14 e 15 %. Dietas ricas em AGPI acarretam aumento na concentração dos mesmos no leite, evidenciando que o perfil de AG do leite é dependente da relação AGI/AGS da dieta da nutriz (MELLIES et alii, 1978).

Os AGE linoléico e linolênico não são sintetizados pelo organismo humano, estes são fornecidos através da dieta e por mecanismo de alongação e dessaturação da cadeia de hidrocarbonetos dão origem aos AGPI de cadeia longa (SANDERS et alii, 1978 e SPECKER et alii, 1987) da série w6, como o γ -linolênico, (18:3 w6), di-homo-gama-linolênico (20:6 w6) e o araquidônico (20:4 w6), bem como aos da série w3, como o octadecatetraenóico (18:4 w3), eicosatetraenóico (20:4 w3), eicosapentaenóico (20:5 w3) e docosahexaenóico (22:6 w3) (BRENNER, 1974 e WILLIS, 1981).

Tanto os AGE como os seus AGPI derivados agem sobre fluidez de membranas (PATTON, & JENSEN, 1976 e WILLIS, 1981) e participam na síntese de fosfolípidios ou lípidios estruturais, característicos de membranas celulares, sendo importantes no período pós-natal para a mielinização das células nervosas e formação das células da retina de recém-nascidos, (SINCLAIR, 1975a; NEURINGER et alii, 1984; HARRIS et alii, 1984; SANDERS et alii, 1984; NUTRITION REVIEWS, 1985 e 1989). Os AGPI de 20 carbonos são precursores de prostaglandinas e leucotrienos, compostos fisiologicamente ativos que atuam em concentrações mínimas ao nível local e estão envolvidos na regulação do fluxo sanguíneo através do controle de aderência e agregação plaquetária, vasoconstrição e vasodilatação, além de produzirem contração da musculatura lisa (DRURY & CRAWFORD, 1990).

SINCLAIR (1975b) demonstrou em ratos que a velocidade de incorporação do ácido araquidônico e docosahexanóico era mais rápida no cérebro em desenvolvimento. Os ácidos graxos de cadeia longa, especialmente o araquidônico e o docosahexanóico (SPECKER et alii, 1987), abundantes na massa cinzenta do cérebro e nas membranas fotoreceptoras da retina, são incorporados no tecido nervoso durante o crescimento intra-uterino e no primeiro ano de vida pós-natal (HARRIS et alii, 1984), período em que ocorre o crescimento do cérebro na espécie humana (DRURY & CRAWFORD,

1990). Dessa forma a deficiência de 22:6 w6 durante a gestação tem sido evidenciada como responsável pela deficiência visual em filhotes de macacos *Rhesus* (NEURINGER et alii, 1984).

A glândula mamária sintetiza basicamente ácidos graxos de cadeia média, dos quais 80 % constituem ácidos graxos com menos de 16 carbonos (THOMPSON & SMITH, 1985), facilmente absorvidos pelo recém-nascido (HAMBRAEUS, 1990). A concentração dos AGCM (12:0 a 14:0) aumenta do colostro para o leite maduro paralelamente a redução do 16:0, 18:0, 18:1 e AGPI de cadeia longa (HARZER et alii, 1983 e BOERSMA et alii, 1991), variações estas que ocorrem mais acentuadamente no leite de mães de filhos prematuros (BITMAN et alii, 1983). HARZER et alii (1983) sugerem que este fenômeno ocorra ao longo do período de lactação devido a glândula mamária não estar totalmente madura por ocasião do parto. A frequente sucção do lactente acarretaria o aumento de síntese e liberação de prolactina, com conseqüente amadurecimento desta glândula (GROSEVENOR & MENA, 1974). Por outro lado, o aumento da concentração de AGCM no leite maduro implica no aumento do fluxo de glicose nas células alveolares da glândula mamária, fato este que pode ser induzido pelo aumento da sensibilidade desta glândula à insulina no período pós-parto, devido ao aumento do número de receptores deste hormônio (BOERSMA et alii (1991)).

Existem poucos estudos sobre a influência da idade materna na composição do leite materno. LIPSMAN et alii (1985) encontraram menor concentração de lactose, cálcio, potássio, sódio e magnésio e maior concentração de lipídios totais no leite maduro de mães adolescentes de baixo nível sócio-econômico, entretanto a grande variação na concentração de gordura provavelmente tenha ocorrido devido a falta de padronização na coleta do leite.

COELHO (1988) comparando o colostro de mães adolescentes e adultas, ambas de baixo nível sócio-econômico encontrou menor porcentagem de ácidos graxos 12:0, 14:0, 16:0 e maior concentração de 18:0 e 18:1, além da tendência de aumento na concentração de lipídios totais no colostro das mães de menor idade, sugerindo que tais diferenças seriam devido a menor capacidade de síntese de novo dos AGCM pela glândula mamária de mães adolescentes.

Foi encontrado maior concentração de 12:0 e 14:0 no leite maduro de mães adolescentes de baixo nível sócio econômico, fato que pode estar associado ao consumo de dietas com alta concentração de carboidratos por estas mães (BRASIL, 1988). A autora também observou que o valor calórico e a concentração de lipídios e proteínas não apresentaram diferenças significativas quando comparados ao colostro de mães adultas de baixo nível sócio-econômico.

COSTA (1989) observou maior valor calórico e maior concentração de lipídios totais, 12:0 e 16:0, bem como menor concentração de 18:2, AGI e AGCM no colostro de adolescentes, mães de filhos a termo quando comparados com o colostro de mães adolescentes de filhos prematuros, sugerindo haver maior necessidade de 18:2, AGI e AGCM entre os prematuros.

VIO et alii (1991) encontraram 4,05% de gordura, 1,22 % de proteína, 6,83 % de lactose e 961 ml de volume produzido em 24 horas para o leite de mães não fumantes, contra 3,25 %, 1,13% e 6,9 % e 550 ml respectivamente para o leite de mães fumantes. Além do menor volume os autores observaram tendência de aumento na concentração de lipídios totais no leite de mães fumantes, embora o número de mães estudadas em cada grupo tenha sido extremamente limitado.

2.3. GRAVIDEZ E LACTAÇÃO NA ADOLESCÊNCIA

A adolescência corresponde à faixa etária entre 10 a 19 anos, período de crescimento e amadurecimento marcado por grandes modificações bio-psico-sociais (TAKIUTI, 1986), com a finalidade de preparar a criança para as funções biológicas de reprodução, evolução psíquica e de consolidação de sua integração com o ambiente (DAMIANI & SETIAN, 1979). Neste período ocorre profundas transformações nas relações do adolescente com a família e com a sociedade além do que a mulher, nesta fase de desenvolvimento e formação de sua identidade feminina adquire nova silhueta que é percebida pelo aumento do volume mamário, desenvolvimento de pelos pubianos e aparecimento da primeira menstruação (TAKIUTI, 1986).

Com o início da puberdade os níveis de estrógeno e progesterona, até então produzidos, tornam-se insuficientes para bloquear a liberação de gonadotrofinas, de forma que o hipotálamo está menos sensível a retroalimentação negativa exercida por tais hormônios acarretando na liberação maciça do hormônio luteinizante (LH) e do folículo estimulante (FSH), os quais atuam ciclicamente sobre o ovário iniciando a produção hormonal responsável pelas transformações puberais, aparecimento da menstruação e da maturação ovariana, uterina (NELSON, 1978; e DAMIANI & SETIAN, 1979) e mamária (VORHERR, 1974). Embora os fatores que reduzem a sensibilidade do hipotálamo e controlam o período de aparecimento da puberdade não sejam conhecidos, este pode ser influenciado por fatores hereditários, nível sócio-econômico, estado nutricional e condições climáticas (NELSON, 1978).

O estirão de crescimento na adolescente tem início aproximadamente um ano antes do aparecimento dos caracteres sexuais secundários (FRISCH & REVELLE, 1971), entre 9 e 10 anos,

e atinge o pico máximo, em média, aos 12 anos (MARSHAL & TANNER, 1969 e DAMINANI & SETIAN, 1979). Alguns autores acreditam que a menarca não ocorre antes da adolescente atingir aproximadamente 47-48 kg, sugerindo que as alterações hormonais hipotálamo-ovarianas ocorridas durante a puberdade sejam determinadas pelo alcance deste peso crítico (FRISCH & REVELLE, 1971), hipótese esta não confirmada por JOHNSTON et alii (1975), visto que existe grande variação individual no peso corpóreo na época da menarca.

A menarca ocorre no período em que a adolescente atinge o pico máximo da curva de ganho ponderal (VAUGHAN & LITT, 1990), evidenciando relação direta entre peso corpóreo e aparecimento da menstruação bem como ocorre no período de desaceleração máxima de crescimento, aproximadamente 12 a 18 meses após ter atingido o pico máximo de velocidade de crescimento, de forma que a maior parte do crescimento físico já foi atingido antes da menina atingir a idade reprodutiva (BEAL, 1981 e NELSON, 1978).

O intervalo de tempo entre o pico de velocidade máxima de crescimento e a menarca é menor para as meninas que menstruam precocemente e mais longo nos casos de menarca tardia. Por outro lado, a estatura a ser atingida até a fase adulta é maior para as meninas que apresentam menarca precoce do que para as meninas que menstruam tardiamente (SIMONS & GREULICH, 1943). Além disso, as adolescentes que atingem o pico máximo de velocidade de crescimento com menor idade, apresentam idade esquelética mais avançada e menstruam mais cedo quando comparadas às adolescentes que demoram a atingir o pico máximo de velocidade de crescimento, pois estas últimas apresentam desenvolvimento físico e fisiológico mais tardio (SIMONS & GREULICH, 1943 e FRISCH & REVELLE, 1971).

A incidência de gestantes adolescentes vem aumentando mundialmente, fato este considerado problema de saúde pública (NAYE, 1981; FRISANCHO et alii, 1983 e ALIAGA et alii, 1985),

visto que a maternidade neste período é considerada problemática nos aspectos bio-psico-social (PINTO e SILVA, 1983 e DARZE, 1989).

No Brasil, nos últimos 25 anos, o número de filhos de mães adolescentes vem aumentando, embora os níveis de fecundidade estejam caindo continuamente em todo o país, especialmente em São Paulo, além do que entre 1970 e 1980 houve aumento médio de 11,9 para 14,5 do número de filhos nascidos para cada 100 adolescentes entre 15 e 19 anos, sendo ainda que 25% das adolescentes engravidam novamente em vinte e quatro meses após o 1º parto e 40% após trinta e seis meses decorridos da primeira gravidez (TAKIUTI et alii, 1991).

VALENTE (1977) mostrou incidência de 16,8 % de partos em mulheres com menos de 18 anos de idade, na maternidade Vila Nova Cachoeirinha - São Paulo entre 1972 e 74. PINTO e SILVA (1983) verificou que 23% dos nascimentos ocorridos na Maternidade da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp foram de filhos de mães adolescentes, valor este que foi reduzido para 18,8 % no ano de 1985 e 16,4% em 1991 (CPD-CAISM, 1992), embora seja amplamente difundido na literatura o aumento da incidência de gestantes adolescentes nas últimas décadas (ALIAGA et alii, 1985 e WEIGLEY, 1975).

O aumento da incidência de gestantes adolescentes é justificado, em parte, pelo início precoce e freqüente da atividade sexual entre as adolescentes nas últimas décadas (TYRER et alii, 1978 e ALIAGA et alii, 1985). A tendência secular de antecipação da idade da menarca, somada ao aumento da liberdade sexual, juntamente com a revolução sexual apoiada pelos meios de comunicação em massa influenciaram no aumento da proporção de adolescentes sexualmente ativas (WORTHINGTON-ROBERTS & REES, 1986). Esta situação interagindo com fatores, como o ambiente em que vivem as adolescentes (KLEIN, 1978) entre outros, concorrem

para aumentar a probabilidade da ocorrência de gravidez ocasional e não desejada nesta faixa etária (PINTO e SILVA, 1983).

Grande parte dos estudos realizados até a década de 70 apontam a gravidez na adolescência como sendo de alto risco (RYAN & SCHNEIDER, 1978). Do ponto de vista obstétrico tais estudos mostram maior incidência de toxemia gravídica, desproporção céfalo-pelvica, mortalidade perinatal, prematuridade e anemias (DOTT & FORT, 1976 e OSOFISKY & OSOFISKY, 1978) e do ponto de vista pediátrico, apontam maior incidência de prematuridade, baixo peso ao nascer (HARDY, et alii, 1978; SIQUEIRA et alii, 1981 e BATISTA et alii, 1983) e maiores índices de mortalidade e morbidade para os filhos de mães adolescentes (BATAGLIA, 1963 e BATISTA et alii, 1983).

Embora seja amplamente difundida a questão da imaturidade biológica e fisiológica da gestante adolescente (TYRER, et alii, 1978), muitos estudos analisam somente a variável "idade" desconsiderando-se fatores que atuam sinergicamente, como estado emocional, nível sócio-econômico, paridade, educação, estado civil, assistência pré-natal (RYAN & SCHNEIDER, 1978; PINTO e SILVA, 1983 e BATISTA et alii, 1983) profissão e estado nutricional (WORTHINGTON -ROBERTS & REES, 1986).

A maior incidência de complicações gestacionais como anemias, doença hipertensiva específica da gravidez e infecção urinária entre gestantes adolescentes, está relacionada geralmente a maior freqüência de primiparidade, condições higiênicas desfavoráveis e a deficiências nutricionais neste período (MOTTA & CABRAL, 1989).

A gravidez durante a adolescência é caracterizada por conflitos decorrentes principalmente de aspectos psico-sociais (WAJMAN et alii, 1986), constituindo-se em fonte de tensão tanto para a adolescente quanto para o círculo familiar (PINTO e

SILVA, 1983) e favorecendo o prognóstico subótimo da gravidez (WORTHINGTON-ROBERTS & REES, 1986). As gestantes adolescentes freqüentemente encontram-se em situação sócio-econômica e familiar desfavorável, bem como apresentam condição civil instável, sendo grande a incidência de mães adolescentes solteiras (ALIAGA et alii, 1985; SIQUEIRA et alii, 1981; PINTO & SILVA, 1983 e BATISTA et alii, 1983).

Nos trabalhos mais recentes, apesar de resultados controversos quanto a questão da imaturidade biológica e fisiológica das gestantes adolescentes, existem evidências de que estas gestantes apresentam características biológicas compatíveis com o desempenho obstétrico satisfatório mostrando a mesma incidência de complicações puerperais quando comparadas a gestantes adultas (PINTO e SILVA, 1983), além do que seus filhos apresentam desempenho perinatal semelhantes aos filhos de mulheres adultas quando avaliados através de peso, apgar, mortalidade, malformações congênitas e estado de saúde (PINTO e SILVA, 1984).

A tendência atual é de se estudar as gestantes que apresentam baixa idade ginecológica como um grupo independente, devido a imaturidade reprodutiva deste grupo (WORTHINGTON-ROBERTS & REES, 1986). A menarca ocorre em média entre 12 e 13 anos (INAN, 1990) e o maior risco de prognóstico sub-ótimo é para a gestante adolescente que engravida nos dois primeiros anos após a menarca, particularmente se a concepção ocorrer antes dos quatorze anos de idade (BEAL, 1981).

Embora seja relatado na literatura a associação entre a idade ginecológica e a maturidade biológica da gestante adolescente, MOTTA & CABRAL (1979) não observaram aumento significativo das intercorrências gestacionais entre as adolescentes com idade ginecológica menor ou igual a dois anos quando comparadas as gestantes de maior idade ginecológica.

As gestantes adolescentes ganham mais peso durante a gravidez quando comparadas as gestantes adultas para conceber filhos de tamanho normal, fenômeno este, mais acentuado para as gestantes menores de dezesseis anos (FRISANCHO et alii, 1983), com idade ginecológica menor que dois e com crescimento físico incompleto (FRISANCHO et alii, 1984). Por outro lado, o crescimento da adolescente durante a gravidez, embora seja um tema muito discutido ainda não está esclarecido, visto que alguns autores mostraram que as adolescente não apresentaram aumento significativo de estatura durante a gravidez (GARN et alii, 1984). Entretanto NAEYE (1981) e FRISANCHO et alii (1983) admitiram que o requerimento nutricional da gestante adolescente mais jovem é maior do que o da gestante adulta acarretando competição entre o organismo materno e o fetal pelos nutrientes disponíveis, se a gravidez ocorrer quando a adolescente ainda estiver em fase de crescimento.

Os estudos sobre lactação na adolescência mostram que nem o curto intervalo de tempo entre a menarca, gravidez e estabelecimento da atividade secretória da glândula mamária, nem a pouca idade constituem fatores limitantes para a prática do aleitamento materno (COELHO, 1988 e LAURINDO et alii, 1992b). Os fatores limitantes para o sucesso na amamentação entre as adolescentes são a falta de conhecimento e de esclarecimento em relação ao aleitamento materno (VIANA et alii, 1987), além do aspecto emocional e psicológico (WAJMAN et alii, 1986), pois nesta fase da vida a adolescente ainda não adquiriu individualidade com auto-confiança, personalidade madura e habilidade para resolver problemas (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986).

2.4. EFEITO DO CIGARRO SOBRE A GRAVIDEZ E LACTAÇÃO

Estudos epidemiológicos demonstraram que o tabagismo é responsável por 75,90,80 e 25% dos casos de bronquite crônica, enfisema pulmonar, câncer de pulmão e infarto do miocárdio, respectivamente, além de ser apontado como a causa mais importante das afecções coronarianas (MINISTERIO DA SAÚDE, 1987).

O cigarro é responsável pelo menos por dois tipos de alterações no metabolismo de lipídios, as quais favorecem a aterosclerose e doenças coronarianas. Em primeiro lugar, através de estímulo simpato-adrenal produz o aumento de lipólise do tecido adiposo, levando o miocárdio a consumir maior quantidade de ácidos graxos livres e a requerer maior quantidade de oxigênio para oxidação desses ácidos (MJOS & NORWAY, 1988). Em segundo lugar, o cigarro induz o aumento na concentração de lipoproteínas de baixa densidade com concomitante redução na concentração de lipoproteínas de alta densidade, favorecendo, com isto, o desenvolvimento da aterosclerose (McGILL et alii, 1988 e MJOS & NORWAY, 1988).

Tem sido descrito que a nicotina reduz a capacidade vascular em produzir prostaciclina, antiagregantes plaquetárias (NADLER et alii, 1983), derivadas de ácidos graxos poliinsaturados (MINAZZI-RODRIGUES et alii, 1991). DADAK et alii (1981) verificaram que a artéria umbilical de mães fumantes produzia logo após o parto menor quantidade de prostaciclina (PGI₂) quando comparada a artéria umbilical de mães não fumantes que produziram aproximadamente o dobro da concentração deste composto.

Nas últimas décadas o hábito de fumar vem se tornando significativamente mais freqüente entre as mulheres (PORTO et alii, 1989). O consumo de cigarros durante a gravidez atingiu

índices altos (LIPPI et alii, 1986), despertando especial atenção dos profissionais de saúde quanto a assistência pré-natal (PORTO et alii, 1989).

PORTO et alii (1989) no atendimento pré-natal de gestantes de baixo nível sócio-econômico em Santos, SP, encontraram prevalência de 47 % no hábito de fumar, valor este semelhante ao encontrado entre as gestantes atendidas numa Maternidade na periferia de São Paulo que foi de 44,3 % (LIPPI et alii, 1986), entretanto mais alto quando comparado com as prevalências do hábito de fumar na ordem de 20 - 25 % entre gestantes norte-americanas (PHELAN, 1980).

O hábito de fumar aumenta o risco reprodutivo (CLAP, 1988), estando amplamente reportado na literatura a maior prevalência de baixo peso ao nascer (LIPPI et alii, 1986 e van der VELDE & TREFFERS, 1985), ganho de peso insuficiente durante a gravidez (RUSH, 1981 e GARN, et alii, 1982), aumento da mortalidade perinatal (LOW, 1981), além de outras complicações gestacionais (VOIGHT et alii, 1990; GARN et alii, 1982 e CLAP, 1988) e pós-natal (CLAP, 1988; LOW, 1981; GARN et alii, 1982).

Nas mulheres que fumam durante a gravidez, a nicotina atravessa rapidamente a placenta concentrando-se no cordão umbilical e líquido amniótico (SUZUKI et alii, 1974; VAN VUNAKIS et alii, 1974) e através de efeito simpatomimético altera o fluxo sanguíneo útero-placentário, induzindo a vasodilatação uterina (LETHORVITA & FORRS, 1978). O monóxido de carbono inalado também atravessa rapidamente a placenta e atinge o feto, elevando a concentração de carboxihemoglobina que por sua vez conduz a hipóxia fetal e redução dos movimentos respiratórios do mesmo (LONGO, 1977).

Os contaminantes lipossolúveis tendem a se concentrar no leite devido a sua maior concentração de lipídios em relação ao

plasma humano (KNOWLES, 1974). Em lactantes fumantes a concentração de nicotina no leite é três vezes maior, quando comparada ao plasma (DALSTROM et alii, 1989), sendo que a vida média da nicotina no leite materno (97 ± 20 min) é levemente maior quando comparada ao plasma (81 ± 9 min) da nutriz (LUCK & NAU, 1984).

A concentração de nicotina varia com o tipo de tabaco e com a forma pela qual é consumida, sendo que cada cigarro contém até 3 mg de nicotina e 90% desta, quando proveniente da fumaça do cigarro é absorvida pelos pulmões (CLAP, 1988).

Existem evidências de que a criança, sobretudo no primeiro mês de vida, é menos tolerante a nicotina do que os adultos (STALLHANDSKE, 1969), entretanto ainda é muito questionado o papel da toxicidade a exposição contínua em baixas concentrações, de nicotina, como ocorre com os lactentes filhos de mães fumantes que são alimentados com leite materno. No adulto a dose letal de nicotina é de 50 mg, porém os sintomas de toxicidade podem aparecer após a inalação de 1 a 4 mg, concentração esta maior do que a apresentada no leite de mães fumantes; acredita-se que somente o consumo excessivo, acima de 15 cigarros/dia, durante o período de lactação possa favorecer o aparecimento de maiores concentrações de nicotina nos fluidos corporais do lactente, causando danos à saúde do mesmo (PERLMAN et alii, 1942).

Estudos têm demonstrado o efeito negativo do consumo de cigarros sobre a quantidade de leite produzido durante lactação (TAVAREZ et alii, 1984 e VIO et alii, 1991) e duração do aleitamento materno (VIO et alii, 1987). A redução na concentração de prolactina sérica induzida pela ação da nicotina tem sido apontada como mecanismo principal pelo qual o consumo de cigarros reduz a produção de leite (NYBOE et alii, 1982).

TAVAREZ et alii (1984), demonstraram que 28% das mães fumantes estudadas queixaram-se de produzir quantidade insuficiente de leite, contra 8% no grupo de mães não fumantes. Além disso, estes autores encontraram maior incidência de baixo peso, baixa estatura e infecções respiratórias baixas entre os filhos de mães fumantes, sugerindo que as mães devam evitar o hábito de fumar durante toda a gravidez e lactação.

3. MATERIAIS E METODOS

O protocolo desta pesquisa foi previamente aprovado pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia da FCM-UNICAMP, em janeiro de 1990.

3.1. MATERIAIS

Foram analisadas amostras do colostro de 66 nutrizes, parturientes do Centro de Atenção Integral a Saúde Mulher CAISM - UNICAMP, as quais foram distribuídas segundo os grupos conforme:

- A idade cronológica:
Nutrizes adultas e adolescentes
- A idade cronológica e ginecológica:
Nutrizes adultas, adolescentes de idade ginecológica ≤ 3 anos (ADO1) e adolescentes de idade ginecológica > 3 anos (ADO 2).
- O hábito de fumar:
Nutrizes fumantes e não fumantes.

- O nível de renda mensal per capita em salário mínimo (SM):
Nutrizes com renda mensal per capita < 1,0, 1,0 - 2,0 e $\geq 2,0$ SM.
- A variação no consumo de nutrientes na dieta consumida no período de 24 horas anteriores a coleta do colostro:
 - Calorias (≤ 1550 , 1551 - 2350 e ≥ 2351 Kcal)
 - Carboidratos (≤ 223 , 224 - 326 e ≥ 327 g)
 - Lipídios (≤ 50 , 51 - 84 e ≥ 85 g)
 - AGS (≤ 16 , 17 a 25 e ≥ 26 g)
 - AGI (≤ 26 , 27 - 39 e ≥ 40 g)
 - 18:1 (≤ 17 , 18 - 27 e ≥ 28 g)
 - 18:2 (≤ 9 , 10 - 16 e ≥ 17 g)
- A variação no consumo de nutrientes na dieta habitual:
 - Lipídios (≤ 65 , 66 - 99 e ≥ 100 g)
 - AGS (≤ 16 , 17 - 26 e ≥ 27 g)
 - AGI (≤ 39 , 40 - 66 e ≥ 67 g)
 - 18:1 (≤ 24 , 25 - 38 e ≥ 39 g)
 - 18:2 (≤ 14 , 15 - 26 e ≥ 27 g)

3.2. MODELO DO ESTUDO

Foram selecionadas as nutrizes que aceitaram participar da pesquisa, como voluntárias, após receberem esclarecimento quanto aos objetivos da pesquisa, obedecendo-se os seguintes critérios de seleção:

- Idade cronológica:
 - Adulta: idade entre 20 e 30 anos
 - Adolescente: idade < 19 anos

- Hábito de fumar:
Fumante: Pacientes que tinham o hábito de fumar de 1 a 20 cigarros por dia durante toda a gravidez ou durante o segundo e terceiro trimestre de gravidez.
Não fumante: Pacientes que não tinham o hábito de fumar ou que fumaram até o terceiro mês de gravidez.
- Paridade:
Nutrizes primigestas e sem história de abortos anteriores.
- Idade Gestacional:
Acima de 37 semanas de gravidez calculadas a partir da data da última menstruação e confirmada através de exame físico do recém-nascido (CAPURRO & CALDEYRO, 1978)
- Ausência de intercorrências patológicas durante a gravidez:
Edema generalizado, diabetes, cardiopatias, doenças hipertensivas específicas da gravidez (DHEG), anemias e outras.
- Estágio de lactação:
Período de 24 e 48 hs (segundo dia pós-parto).

Uma vez selecionadas as puérperas voluntárias foram cadastradas, submetidas a coleta do colostro e a aplicação do inquérito recordatório de 24 horas. Posteriormente foram identificadas e durante o período de internação (em média dois dias) responderam aos inquéritos obstétrico, sócio-econômico e de freqüência de consumo de alimentos.

O colostro foi analisado quanto a concentração de lipídios totais, valor calórico e composição de ácidos graxos saturados e insaturados, no Laboratório de Pesquisa Bioquímicas - CAISM-UNICAMP.

3.3. MÉTODOS

Os dados pessoais (FICHA 01), inquérito sócio-econômico (FICHA 02) e história obstétrica (FICHA 03) foram obtidos através de consulta ao prontuário de internação e complementados ou confirmados com a própria nutriz. Os inquéritos alimentares (FICHAS 4 e 5), foram obtidos diretamente com a nutriz. Quando necessário os dados foram confirmados com os familiares durante o horário de visita. Tanto os dados citados acima como a coleta do colostro foram obtidos respeitando-se a rotina e horário de trabalho dos funcionários do Alojamento Conjunto do CAISM.

3.3.1. IDENTIFICAÇÃO DA NUTRIZ

FICHA Nº 01 - IDENTIFICAÇÃO DA NUTRIZ

CADASTRO Nº _____	REGISTRO Nº _____	DATA: ____/____/____
NOME: _____		IDADE: _____
END: R.Av. _____		Nº _____
BAIRRO: _____		CIDADE: _____
RAÇA: branca () negra () amarela () _____		

3.3.2. INQUÉRITO SÓCIO-ECONÔMICO

Os dados do inquérito sócio-econômico foram registrados na FICHA Nº 2. A renda mensal per capita foi obtida em cruzeiros e convertida em "salário mínimo" vigente no mês da coleta, sendo em seguida dividido pelo número total de indivíduos constituintes da família.

O grau de escolaridade foi classificado da seguinte forma: primário incompleto (PI), primário completo (PC), ginásio incompleto (GI), ginásio completo (GC), colegial incompleto (CI), colegial completo (CC), superior (S) e analfabeto (A).

FICHA Nº 02 - INQUERITO SÓCIO-ECONÔMICO

CADASTRO Nº _____ REGISTRO Nº _____ DATA: ____/____/____				
Adolescente () Adulta () Fumante () Não Fumante ()				
ESCOLAR: PI () PC () GI () GC () CI () CC () A ()				
PROFISSÃO: _____ RENDA MENSAL _____				
ESTADO CIVIL: Casada () Amasiada () Solteira () Viúva ()				
MEMBROS DA FAMÍLIA				
GRAU DE PARENTESCO	IDADE	OCUPAÇÃO/ PROFISSÃO	RENDA MENSAL	ESCOLARIDADE

3.3.3. INQUÉRITO OBSTÉTRICO

FICHA Nº 3 - INQUÉRITO OBSTÉTRICO

CADASTRO Nº _____		DATA: ____/____/____	
Adolescente ()	Adulta ()	Fumante ()	Não Fumante ()
DATA DO PARTO: ____/____/____		TIPO DO PARTO: Normal ()	
HORÁRIO DO PARTO: _____		Cesariana () Forceps ()	
PESO PRÉ GESTACIONAL _____ kg		GANHO PONDERAL _____ kg	
ESTATURA _____ cm		PESO FINAL _____ kg	
PESO DO RN : _____ g		IDADE GESTACIONAL _____ sem. e dias	
COMPRIMENTO: _____ cm		SEXO: Masculino () Feminino ()	
FUMANTE ()	Fumou ____ cigarros/dia antes da gravidez ()		
	Fumou ____ cigarros/dia durante a gravidez ()		
NÃO FUMANTE ()	Não fumou a partir do 3º mês, ou durante toda a gravidez ()		

Os dados antropométricos (peso e altura pré-gravídicos, ganho ponderal materno durante a gravidez e peso do recém-nascido) foram coletados na ficha obstétrica das parturientes e o Índice de Massa Corporal da nutriz foi calculado pela fórmula Peso/Altura^2 (INAN, 1991):

IMC < 20 - baixo peso

IMC 20 - 24,9 - Peso normal para a altura

3.3.4. INQUÉRITO ALIMENTAR RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

Através da aplicação do inquérito recordatório de 24 horas (CHAVEZ & HUENEMANN, 1984) as nutrizes informaram todos os alimentos consumidos no período de 24 horas anteriores a realização do Inquérito, estimando as respectivas quantidades em medidas caseiras (FICHA Nº 04).

Para se obter maior precisão na estimativa de quantidades de alimentos consumidos pela nutriz neste período, refeições semelhantes as oferecidas às parturientes foram doadas pelo Serviço de Nutrição e Dietética do CALSM, sendo os respectivos alimentos pesados e suas quantidades transformadas em medidas caseiras.

Para o cálculo dos nutrientes (Calorias, lipídios, proteína e ácidos graxos) foi utilizado o Programa Computadorizado de Cálculo de Dietas da Escola Paulista de Medicina (1).

3.3.5. INQUÉRITO ALIMENTAR - FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

Através do inquérito de frequência de consumo de alimentos (FICHA Nº 5) foi solicitado a cada nutriz que desse informações sobre o consumo atual (último mês de gravidez), quanto a frequência e quantidade de alimentos fontes de gordura (CHAVEZ & HUENEMANN, 1984) (FICHA Nº 5). Para os alimentos cuja quantificação individual diária ou semanal era de difícil obtenção, utilizou-se a estimativa de consumo familiar semanal ou mensal, dividindo-se em seguida a referida quantidade pelo número de dias e número de pessoas da família.

As quantidades de alimentos obtidos em medidas caseiras foram transformadas em gramas e o cálculo dos nutrientes foi realizado através do Programa Computadorizado de Cálculo de Dietas (1)

FICHA Nº 04 - RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

[illegible]

(1) - SISTEMA de apoio a decisão em nutrição: manual de operação.
São Paulo: Centro de Informática em Saúde da Escola
Paulista de Medicina, s.d. 62p.

FICHA Nº 5 - FREQUÊNCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS

CADASTRO Nº _____	REGISTRO Nº _____	DATA: ____/____/____
Adolescente () Adulta () Fumante () Não fumante ()		
LEITE: Tipo: _____ Quant. dia/sem: _____		
OVO: Tipo _____ Quant. sem/ mês _____		
REQUEIJÃO: Quant. _____ dia/ semana/mês: _____		
QUEIJO: Freq/ quant _____ Tipo: _____		
FRANGO: Freq./ quant. _____		
CARNE BOVINA: Freq/quant. _____ Tipo: _____		
HAMBURGUER () SALSICHA () MORTADELA () PRESUNTO ()		
SALAME () Freq/ Quant. _____		
PEIXE: Freq/ quant: _____ Tipo: _____		
SARDINHA EM LATA : Freq/ quant. _____		
CARNE SUINA: Freq/ Quant. _____ Tipo: _____		
COXINHA () ESFIRRA () CROQUETE () PASTEL ()		
Freq/ quant. _____		
MANTEIGA () MARGARINA () Quant/ sem ou mês _____		
MAIONESE () Quant/ mês ou sem. _____		
CREME DE LEITE () Quant/ mês ou sem. _____		
BACON/TOUCINHO () Quant/ mês ou sem. _____		
GORDURA DE PORCO () Quant/ mês ou sem. _____		
TORRESMO () Quant/ mês ou sem. _____		

3.3.6. COLETA DO COLOSTRO

Foi coletada uma amostra de colostro para cada nutriz seguindo-se procedimento previamente padronizado. O método utilizado para coleta foi o de extração manual completa das duas mamas (BROWN et alii, 1982 e NEVILLE et alii, 1984), precedida de massagens circulares em vários pontos das mamas, para facilitar a extração do colostro. As amostras foram coletadas no Alojamento Conjunto entre 24 horas e 48 horas pós-parto, no período da manhã (entre 9:00 e 12:00 hs) e no intervalo máximo de 30 minutos após a mamada, sendo os dados registrados na FICHA de Nº 6.

FICHA Nº 06 - ANÁLISE DO COLOSTRO

CADASTRO Nº _____	REGISTRO Nº _____	DATA: ____/____/____
Adolescente ()	Adulta ()	Fumante () Não fumante ()
VOLUME _____ ml	CREMATÓCRITO _____(%)	
CALORIAS _____Kcal/dl	LIPÍDIOS _____g/dl	

O colostro foi coletado em frascos de vidro ou plásticos (capacidade 15 - 30 ml) previamente identificados e imediatamente transportado (em caixa de isopor contendo gelo), para o laboratório. Em seguida o volume foi aferido e a amostra foi homogeneizada e transferida para frascos de vidro de cor âmbar. Uma alíquota da amostra total foi retirada para análise do crematócrito e o restante foi acondicionado em freezer, a temperatura de -18 °C, até o momento da extração dos lipídios totais.

3.3.7. DETERMINAÇÃO DO VALOR CALÓRICO E DOS LIPÍDIOS TOTAIS DO COLOSTRO

No intervalo máximo de 7 horas após a coleta do colostro, sendo as amostras mantidas sob refrigeração, os lipídios totais foram analisados pelo método de Crematócrito descrito por LUCAS et alii, (1978).

Para cada amostra de colostro previamente homogeneizada e em triplicata, aproximadamente 75 µl de colostro fresco foi transferido para um microtubo-capilar (75 x 1,5 mm). A extremidade que não entrou em contato com o leite foi selada no Bico de Bunsen e o material foi centrifugado em Microcentrífuga FANEN mod 211 a 3000 rpm/15 min.

O microtubo foi colocado em posição vertical e a camada de "creme" formada na extremidade não selada foi medida através da tabela de leitura do hematócrito, sendo o resultado obtido em milímetros expresso como porcentagem do crematócrito.

A estimativa do valor calórico do colostro e da concentração dos lipídios totais foram realizadas através das seguintes fórmulas, utilizando-se o valor do crematócrito:

Calorias (Kcal/dl) = 66,8 x crematócrito (%) + 290

Lipídios (g/dl) = crematócrito (%) - 0,59/0,146

3.3.8. DETERMINAÇÃO E ANÁLISE DOS ÁCIDOS GRAXOS DO COLOSTRO

Inicialmente realizou-se a extração dos lipídios totais do colostro conforme método descrito por (FOLCH et alii, 1951) e modificado por TIETZ, (1970). Em seguida o extrato de lipídios foi submetido a saponificação e esterificação para obtenção dos metil-ésteres dos ácidos graxos (HARTMAN & LAGO, 1973), os quais foram posteriormente analisados através de cromatografia gasosa-líquida.

3.3.8.1. EXTRAÇÃO DOS LIPÍDIOS TOTAIS DO COLOSTRO

O colostro foi previamente descongelado e homogeneizado. Para cada 1,0 ml de amostra foi adicionado 20,0 ml da mistura clorofórmio:metanol (2:1), sendo este material agitado em agitador automático FANEN mod 258 por 3 minutos e centrifugado em centrífuga FANEN mod 215 por 5 min a 3000 rpm. O precipitado formado foi descartado e a fração lípídica foi adicionada 0,2 volumes de NaCl a 0,1 M (para agilizar a separação das fases). O material foi novamente agitado por 30 segundos, no agitador automático e centrifugado por mais 5 minutos, após o que foi transferido para um funil de decantação.

Após ter ocorrido total separação das fases, a fração líquida superior (contendo proteína, carboidratos, água e metanol) foi desprezada e a fração líquida inferior (contendo lipídios e clorofórmio) foi recolhida em frasco de vidro âmbar e estocada a -20°C até o momento da preparação dos metil-ésteres.

3.3.8.2. PREPARAÇÃO DOS METIL-ÉSTERES DE ÁCIDOS GRAXOS DOS LIPÍDIOS TOTAIS DO COLOSTRO

O extrato de lipídios foi concentrado em fluxo contínuo de nitrogênio até aproximadamente 1,0 ml e em seguida transferido para um balão de fundo chato. A este material foram adicionados 5,0 ml de solução de saponificação (KOH 0,5 N em metanol), sendo submetido a aquecimento por refluxo, por 3 a 5 minutos. Em seguida foi adicionado 15,0 ml de solução de esterificação (60,0 ml de metanol : 3,0 ml de H_2SO_4 concentrado : 2,0 g de NH_4Cl) mantendo-se sob refluxo por mais 5 minutos para obtenção dos metil-ésteres dos ácidos graxos.

A solução dos metil-ésteres foi transferida para um funil de decantação contendo 5,0 ml de água e 5,0 ml de hexano, o qual foi vigorosamente agitado e deixado em repouso até

ocorrer total separação entre a fase aquosa e a de solvente (hexano e metil-ésteres dos ácidos graxos).

A fase inferior (água e impurezas) foi desprezada e em seguida por três vezes consecutivas foram adicionados 50,0 ml de água destilada à fase solvente, agitando-se vigorosamente o funil com posterior descarte da fase aquosa. Após a última lavagem a solução de metil-ésteres foi filtrada em Na_2SO_4 anidro puro, para total desidratação, sendo em seguida recolhidos em frascos de vidro âmbar e estocados a -18°C até o momento da análise cromatográfica.

3.3.9. ANÁLISE CROMATOGRÁFICA DOS METIL-ÉSTERES DOS ÁCIDOS GRAXOS DO COLOSTRO.

O Cromatógrafo utilizado foi da marca CG mod. 37, equipado com detector de ionização de chama de hidrogênio. Foi usada coluna de aço inoxidável com 3,0 m de comprimento e 1/8 polegadas de diâmetro interno tendo como fase estacionária o succinato de glicol (DEGS - PE) a 17 % e Cromossorb W como suporte sólido, obedecendo-se as seguintes condições de trabalho:

- Tempo para cada cromatograma: 90 minutos
Temperatura da coluna: 190°C ; Vaporizador 300°C e Ionizador 270°C .
- Velocidade dos gases de arraste:
Nitrogênio = 30 ml/min.
Hidrogênio = 30 ml/min.
Ar sintético = 300 ml/min.

Os metil-ésteres dos ácidos graxos suspensos em hexano foram concentrados em fluxo contínuo de nitrogênio até volume próximo de 0,5 - 1,0 ml e aproximadamente 0,5 - 1,5 μl de amostra foi injetada na coluna.

A porcentagem relativa dos ácidos graxos e os respectivos tempos de retenção (em minutos) foram obtidos por

cálculo de áreas dos picos, realizado automaticamente através do integrador processador de marca CG mod 300. A identificação posterior dos diferentes ácidos graxos foi obtida comparando-se os tempos de retenção dos metil-ésteres dos ácidos graxos padrões (Sigma) cromatografados previamente com os tempos de retenção dos metil-ésteres dos ácidos graxos de cada amostra.

3.3.10. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Neste trabalho foram utilizadas análises estatísticas descritivas com cálculo de médias e desvio padrão ($\bar{X} \pm DP$) e percentis (25, 50 e 75) (LEVIN, 1987), além de testes não paramétricos tendo em vista que a maioria das variáveis estudadas não apresentam distribuição normal (SIEGEL, 1979).

Na análise do colostro (Valor calórico, concentração de lipídios totais e porcentagem de ácidos graxos) dieta (valor calórico, concentração de carboidratos, lipídios totais e ácidos graxos), ganho de peso materno durante a gravidez, Índice de Massa Corporal da mãe e peso do recém-nascido, foram empregados os seguintes testes:

- Mann-Whitney: Utilizado na comparação das médias entre dois grupos (mães Fumantes e Não Fumantes; mães Adultas e Adolescentes (SIEGEL, 1979).

- Análise de Variância por postos de Kruskal-Wallis: Utilizado na comparação das médias entre três grupos (mães adultas, adolescentes com idade ginecológica ≤ 3 anos (ADOI 1) e adolescentes com idade ginecológica > 3 anos (ADO 2), mães com renda mensal per capita $< 1,0$, $1,0 - 2,0$ e $\geq 2,0$ salários mínimo (SM) e nas diferentes concentrações de calorias, lipídios e ácidos graxos consumidos na dieta da nutriz.

Nos casos em que a prova por postos de Kruskal-Wallis mostrou diferenças significativas entre os grupos aplicou-

se o teste de Comparações Múltiplas para a análise de tais diferenças (CAMPOS, 1979).

O nível crítico de 5 % ($p \leq 0,05$) foi fixado para a rejeição da hipótese de nulidade, assinalando-se nas figuras "*" para os valores significativos e nas tabelas foram assinalados "S" para os valores significativos e "NS" para os valores não significativos.

4. RESULTADOS

4.1. COLETA DO COLOSTRO

Para as 66 nutrízes pesquisadas foi coletado uma amostra de colostro referente ao volume de uma mamada, o qual variou de 3 a 55 ml, sendo encontrado valor médio de $20,4 \pm 16,4$ ml, excluindo-se apenas uma nutriz, cujo volume de colostro obtido foi de 140 ml. O período da coleta foi entre 24 a 48 horas após o parto.

Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas na comparação do volume de colostro em relação a idade cronológica e idade ginecológica, hábito de fumar e nível de renda mensal per capita das nutrízes (Tabela 3).

4.2. COMPOSIÇÃO DO COLOSTRO (Valor calórico, concentração de lipídios totais e de ácidos graxos).

Na Tabela 4 estão apresentados os valores referentes a média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75), além dos valores mínimos e máximos de calorias, concentração de lipídios e

ácidos graxos (individuais e agrupados) do colostro das nutrizes, parturientes do CAISM-UNICAMP.

4.2.1. EM RELAÇÃO A IDADE CRONOLÓGICA E GINECOLÓGICA DA NUTRIZ.

Não foram encontradas diferenças estatísticas significativas no valor calórico e concentração de lipídios do colostro entre mães adultas e adolescentes considerando-se a idade cronológica (Tabela 5 e Figura 1A) ou ginecológica (Tabela 6 e Figura 1A) das mesmas. A composição dos ácidos graxos do colostro de mães adultas e adolescentes não diferiu significativamente quando foi considerado apenas a idade cronológica (Tabela 5 e Figura 2A), entretanto quando considerou-se a idade ginecológica das nutrizes adolescentes ao compará-las com as adultas foi observado concentração de 18:3 w3 significativamente menor no colostro das mães adolescentes de idade ginecológica > 3 anos (Tabela 6 e Figura 2B).

4.2.2. EM RELAÇÃO AO HÁBITO DE FUMAR

Os resultados mostraram semelhança no colostro de mães fumantes e não fumantes quanto ao valor calórico e concentração de lipídios totais (Tabela 7 e Figura 1B). Ao comparar colostro das mães fumantes e não fumantes quanto ao perfil de ácidos graxos, a concentração observada de 16:0 e de AGS foram significativamente menores no colostro de mães fumantes quando comparadas as mães não fumantes (Tabela 7 e Figura 2C).

4.2.3. EM RELAÇÃO A RENDA MENSAL PER CAPITA DA NUTRIZ.

Ao comparar o colostro das nutrizes conforme o nível de renda mensal per capita, expressa em salário mínimo, não foram encontradas diferenças significativas no valor calórico e concentração de lipídios totais (Tabela 8 e Figura 1C). Com relação ao perfil de ácidos graxos foi observado aumento significativo na concentração de 12:0 concomitante a diminuição da renda mensal per capita da nutriz (Tabela 8 e Figura 2D).

4.2.4. EM RELAÇÃO AO CONSUMO DE CALORIAS, CARBOIDRATOS, LIPÍDIOS E ÁCIDOS GRAXOS NO PERÍODO DE 24 HORAS ANTERIORES A COLETA DO COLOSTRO.

O perfil da dieta consumida pela nutriz, no período de 24 horas anteriores a coleta do colostro, quanto as concentrações médias e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75) e valores mínimos e máximos da quantidade de calorias, carboidratos, proteínas, lipídios, AGS, AGI, e concentração de 18:1 w9 e 18:2 w6 obtidos através do inquérito recordatório de 24 horas estão apresentados na Tabela 9.

Foi observado que o valor calórico, a concentração de lipídios, AGS, AGI e de AGCM no colostro não se alteraram significativamente em função da variação no consumo de calorias, carboidratos e lipídios (Tabela 10) ou de AGS e AGI (Tabela 11), bem como a variação na concentração de 18:1 w9 e 18:2 w6 na dieta consumida neste período não acarretou variação significativa na concentração destes no colostro (Tabela 12).

4.2.5. EM RELAÇÃO AO CONSUMO DE LIPÍDIOS E ÁCIDOS GRAXOS NA DIETA HABITUAL DA NUTRIZ.

As concentrações médias e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75) e valores mínimos e máximos da quantidade de calorias, lipídios, AGS, AGI, 18:1 w9 e 18:2 w6 consumidos habitualmente pela nutriz estão apresentadas na Tabela 13. A análise estatística deste inquérito mostrou semelhança entre mães adolescentes e adultas (Tabela 14 e Figura 3A), fumantes e não fumantes (Tabela 15 e Figura 3B) e entre as nutrizes de diferentes níveis de renda mensal per capita (Tabela 16 e Figura 3 C) quanto ao consumo habitual de lipídios, AGI, AGS, 18:1 w9 e 18:2 w6 na dieta.

No presente trabalho a variação nas concentrações de lipídios e de AGI (Tabela 17) consumidos habitualmente na dieta das nutrizes, não acarretou diferenças significativas no valor calórico, concentrações de lipídios, AGCM, AGPI, AGS e de AGI do colostro. Entretanto as mães que consumiram maior quantidade de AGS na dieta apresentaram quantidade significativamente maior de AGS no colostro, concomitante a redução na concentração de AGI (Tabela 17 e Figura 4). A variação na concentração de 18:1 w9 e 18:2 w6 na dieta não acarretaram variação significativa na concentração destes AG no colostro (Tabela 18).

4.3. GANHO PONDERAL MATERNO DURANTE A GRAVIDEZ E AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL PRÉ-GRAVÍDICO DA NUTRIZ.

Na Tabela 19 estão descritos a média e desvio padrão, percentis 25, 50 e 75, além dos valores mínimo e máximo do peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC) pré-gravídico da nutriz, ganho ponderal materno durante a gravidez e o peso do recém-nascido.

Na análise estatística do ganho de peso materno durante a gravidez não foi observada diferença significativa entre mães adultas e adolescentes quando foi considerada apenas a idade cronológica destas mães (Tabela 20), entretanto foi observado aumento significativo no ganho ponderal materno durante a gravidez no grupo de mães adolescentes de menor idade ginecológica, quando comparadas as adultas (Tabela 20 e Figura 5). Também não foram encontradas diferenças significativas no ganho ponderal materno durante a gravidez entre mães fumantes e não fumantes e entre mães de diferentes níveis de renda mensal per capita (Tabela 20).

Na avaliação do estado nutricional pré-gravídico das nutrizes, através do Índice de Massa Corporal (peso/altura^2), não foram observados diferenças significativas entre mães adultas e adolescentes, fumantes e não fumantes e mães de diferentes níveis de renda mensal per capita (Tabela 21).

4.4. PESO DO RECÉM-NASCIDO

O peso de nascimento foi significativamente menor para os recém-nascidos filhos de mães fumantes, quando comparados aos filhos de mães não fumantes (Tabela 22 e Figura 6 B). Por outro lado não foram encontradas diferenças significativas no peso de recém-nascidos filhos de mães adultas e adolescentes considerando-se a idade cronológica ou ginecológica das mesmas. (Tabela 22 e figura 6A), bem como não houveram diferenças significativas no peso dos recém-nascidos entre mães de diferentes níveis de renda mensal per capita (Tabela 22 e Figura 6C).

4.5. GRAU DE ESCOLARIDADE E ESTADO CIVIL DAS NUTRIZES.

Os dados referentes ao nível de escolaridade e estado civil das nutrizes estão agrupados conforme a faixa etária e apresentados na tabela 23 e figura 7.

Tabela 3. Comparação das médias do volume de colostro (ml) de uma mamada, entre mães adultas e adolescentes, fumantes e não fumantes e entre mães de diferentes níveis de renda mensal per capita.

NUTRIZES	NÚMERO DE CASOS	VOLUME (ml)	RESULTADO ESTATÍSTICO
		$\bar{X}$ ± DP	
ADOLESCENTES	29	20,08 ± 17,42	
ADULTAS	29	20,00 ± 15,73	NS (1)
ADO 1	8	23,12 ± 23,38	
ADO 2	21	20,00 ± 15,20	NS (2)
ADULTAS	29	20,00 ± 15,73	
FUMANTES	24	20,45 ± 16,95	
NÃO FUMANTES	34	20,41 ± 16,36	NS (1)
REND < 1,0 SM	12	23,83 ± 19,60	
REND 1,0 - 2,0 SM	24	20,62 ± 16,10	NS (2)
REND ≥ 2,0 SM	18	17,94 ± 16,21	

(1) teste de Mann-Whitney (2) teste de Kruskal-Wallis
(NS = p > 0,05)

X $\pm$ DP - média $\pm$ desvio padrão

ADO 1 - adolescentes de idade ginecológica $\leq$ 3 anos

ADO 2 - adolescentes de idade ginecológica > 3 anos

SM - salário mínimo

Tabela 4. Valores referentes a média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75) e quantidade mínima (MIN) e máxima (MAX) de calorias (Kcal/dl), lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro, independente da idade, hábito de fumar ou nível de renda mensal per capita das nutrízes (N=66).

COLOSTRO	PERCENTIS						
	$\bar{X} \pm DP$	25	50	75	MIN	MAX	
CALORIAS	63,00 $\pm$ 20,18	48,4	58,4	77,8	35,7	121,8	
LIPÍDIOS	3,08 $\pm$ 2,07	1,6	2,6	4,6	0,3	9,1	
AG							
10:0	0,22 $\pm$ 0,17	0,1	0,2	0,3	0,0	0,7	
12:0	2,05 $\pm$ 0,67	1,7	2,0	2,4	0,2	3,7	
13:0	0,38 $\pm$ 0,32	0,2	0,3	0,5	0,0	1,3	
14:0	4,32 $\pm$ 0,85	3,8	4,2	4,9	2,9	7,3	
16:0	21,34 $\pm$ 1,82	20,2	21,1	22,0	17,9	28,8	
18:0	5,20 $\pm$ 0,81	4,6	5,0	5,7	3,6	7,4	
Σ AGS	33,51 $\pm$ 2,99	31,4	33,2	35,0	27,6	42,5	
16:1 w7	3,82 $\pm$ 0,84	3,3	3,7	4,4	2,1	6,5	
18:1 w9	34,60 $\pm$ 2,32	33,1	34,6	35,9	29,4	40,0	
20:1 w9	0,76 $\pm$ 0,29	0,6	0,7	0,9	0,3	2,2	
Σ AGMI	39,18 $\pm$ 2,72	37,4	39,1	45,3	32,5	45,3	
18:2 w6	21,79 $\pm$ 2,95	19,3	21,4	24,1	16,4	28,8	
20:2 w6	1,35 $\pm$ 0,50	1,0	1,3	1,5	0,5	3,5	
18:3 w3	1,27 $\pm$ 0,38	1,0	1,3	1,5	0,5	2,2	
20:3 w6	0,66 $\pm$ 0,31	0,4	0,6	0,8	0,1	1,5	
20:4 w6	1,16 $\pm$ 0,32	0,9	1,1	1,3	0,6	2,2	
20:5 w3	0,25 $\pm$ 0,17	0,1	0,2	0,3	0,04	0,9	
Σ AGPI	26,42 $\pm$ 3,49	23,5	26,5	29,1	20,1	33,1	
Σ AGI	65,61 $\pm$ 2,88	64,0	65,7	67,6	59,0	71,9	
Σ AGCM	6,97 $\pm$ 1,46	5,9	6,7	7,8	4,5	11,1	
NI	0,83	-	-	-	-	-	

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ desvio padrão

() - número de casos

AG - ácidos graxos

AGS - ácidos graxos saturados

AGMI - ácidos graxos monoinsaturados

AGPI - ácidos graxos poliinsaturados

AGI - ácidos graxos insaturados = (AGMI + AGPI)

AGCM - ácidos graxos de cadeia média = (10:0, 12:0, 13:0 e 14:0)

NI - não Identificados

Tabela 5. Comparação das médias do valor calórico (Kcal/dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro de mães adolescentes e adultas.

COLOSTRO	ADOLESCENTES (33)			ADULTAS (33)			RESULTADO ESTATÍSTICO (1)
	$\bar{X}$	$\pm$	DP	$\bar{X}$	$\pm$	DP	
CALORIAS	62,54	$\pm$	21,27	63,45	$\pm$	19,34	NS
LIPÍDIOS	3,04	$\pm$	2,18	3,13	$\pm$	1,98	NS
AG							
10:0	0,20	$\pm$	0,07	0,23	$\pm$	0,15	NS
12:0	2,02	$\pm$	0,72	2,10	$\pm$	0,63	NS
13:0	0,39	$\pm$	0,33	0,38	$\pm$	0,32	NS
14:0	4,36	$\pm$	0,99	4,27	$\pm$	0,69	NS
16:0	21,62	$\pm$	1,98	21,05	$\pm$	1,61	NS
18:0	5,15	$\pm$	0,83	5,24	$\pm$	0,80	NS
Σ AGS	33,74	$\pm$	3,21	33,27	$\pm$	2,78	NS
16:1 w7	3,98	$\pm$	0,86	3,66	$\pm$	0,80	NS
18:1 w9	34,68	$\pm$	2,45	34,51	$\pm$	2,22	NS
20:1 w9	0,70	$\pm$	0,22	0,82	$\pm$	0,34	NS
Σ AGMI	39,36	$\pm$	2,80	39,00	$\pm$	2,67	NS
18:2 w6	21,70	$\pm$	2,88	21,87	$\pm$	3,06	NS
20:2 w6	1,31	$\pm$	0,55	1,39	$\pm$	0,46	NS
18:3 w3	1,19	$\pm$	0,36	1,34	$\pm$	0,40	NS
20:3 w6	0,64	$\pm$	0,33	0,68	$\pm$	0,30	NS
20:4 w6	1,17	$\pm$	0,40	1,11	$\pm$	0,29	NS
20:5 w3	0,23	$\pm$	0,14	0,26	$\pm$	0,19	NS
Σ AGPI	26,19	$\pm$	3,36	26,65	$\pm$	3,66	NS
Σ AGCM	6,95	$\pm$	1,62	6,99	$\pm$	1,31	NS
Σ AGCM	65,57	$\pm$	2,86	65,66	$\pm$	2,95	NS

(1) teste de Mann-Whitney (NS = $p > 0,05$)

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ desvio padrão

() - número de casos

AG - ácidos graxos

AGS - ácidos graxos saturados

AGMI - ácidos graxos monoinsaturados

AGPI - ácidos graxos poliinsaturados

AGI - ácidos graxos insaturados = (AGMI + AGPI)

AGCM - ácidos graxos de cadeia média = (10:0,12:0,13:0 e 14:0)

Tabela 6. Comparação das médias do valor calórico (Kcal/dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro de nutrizes adultas e adolescentes (ADO 1 e ADO 2).

COLOSTRO	ADULTAS (33)	ADO 1 (11)	ADO 2 (22)	RESULTADO ESTATÍSTICO	
	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	(1)	
CALÓRIAS	62,54 $\pm$ 21,27	72,87 $\pm$ 19,22	58,69 $\pm$ 17,98	NS	
LIPÍDIOS	3,04 $\pm$ 2,18	4,10 $\pm$ 1,97	2,84 $\pm$ 1,84	NS	
AG					
10:0	0,23 $\pm$ 0,15	0,18 $\pm$ 0,07	0,21 $\pm$ 0,07	NS	
12:0	2,10 $\pm$ 0,63	1,84 $\pm$ 0,63	2,08 $\pm$ 0,76	NS	
13:0	0,38 $\pm$ 0,32	0,35 $\pm$ 0,36	0,41 $\pm$ 0,31	NS	
14:0	4,27 $\pm$ 0,69	4,33 $\pm$ 1,34	4,38 $\pm$ 0,80	NS	
16:0	21,05 $\pm$ 1,61	21,10 $\pm$ 1,85	21,88 $\pm$ 2,04	NS	
18:0	5,24 $\pm$ 0,80	4,89 $\pm$ 0,75	5,29 $\pm$ 0,86	NS	
Σ AGS	33,27 $\pm$ 2,78	32,72 $\pm$ 3,43	34,25 $\pm$ 3,03	NS	
16:1 w7	3,66 $\pm$ 0,80	3,80 $\pm$ 0,86	4,07 $\pm$ 0,87	NS	
18:1 w9	34,52 $\pm$ 2,23	33,67 $\pm$ 2,18	35,19 $\pm$ 2,47	NS	
20:1 w9	0,82 $\pm$ 0,34	0,73 $\pm$ 0,24	0,68 $\pm$ 0,21	NS	
Σ AGMI	39,00 $\pm$ 2,67	38,20 $\pm$ 2,85	39,94 $\pm$ 2,64	NS	
18:2 w6	21,87 $\pm$ 3,06	23,32 $\pm$ 2,96	20,89 $\pm$ 2,52	NS	
20:2 w6	1,39 $\pm$ 0,46	1,41 $\pm$ 0,42	1,26 $\pm$ 0,60	NS	
18:3 w3	1,34 $\pm$ 0,40	1,44 $\pm$ 0,40	1,07 $\pm$ 0,27	S	
20:3 w6	0,68 $\pm$ 0,30	0,72 $\pm$ 0,44	0,60 $\pm$ 0,27	NS	
20:4 w6	1,11 $\pm$ 0,29	1,22 $\pm$ 0,46	1,15 $\pm$ 0,37	NS	
20:5 w3	0,26 $\pm$ 0,19	0,22 $\pm$ 0,13	0,24 $\pm$ 0,15	NS	
Σ AGPI	26,65 $\pm$ 3,66	28,33 $\pm$ 3,60	25,12 $\pm$ 2,72	NS	
Σ AGCM	6,99 $\pm$ 1,31	6,70 $\pm$ 1,92	7,08 $\pm$ 1,48	NS	
Σ AGI	65,66 $\pm$ 2,95	66,54 $\pm$ 3,59	65,08 $\pm$ 2,37	NS	

(1) teste de Kruskal-Wallis (S = $p \leq 0,05$ NS = $p > 0,05$)

X $\pm$ DP - média $\pm$ desvio padrão

() - número de casos

AG - ácidos graxos

AGS - ácidos graxos saturados

AGMI - ácidos graxos monoinsaturados

AGPI - ácidos graxos poliinsaturados

AGCM - ácidos graxos de cadeia média = (10:0, 12:0, 13:0 e 14:0)

AGI - ácidos graxos insaturados = (AGMI + AGPI)

ADO 1 - adolescentes com idade ginecológica ≤ 3 anos

ADO 2 - adolescentes com idade ginecológica > 3 anos

Tabela 7. Comparação das médias do valor calórico (Kcal/dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro de mães fumantes e não fumantes.

COLOSTRO	FUMANTES (29)			NÃO FUMANTES (37)			RESULTADO ESTATÍSTICO
	$\bar{X}$	$\pm$	DP	$\bar{X}$	$\pm$	DP	(1)
CALORIAS	64,22	$\pm$	22,23	62,04	$\pm$	18,68	NS
LIPÍDIOS	3,21	$\pm$	2,28	2,98	$\pm$	1,91	NS
AG							
10:0	0,21	$\pm$	0,10	0,23	$\pm$	0,12	NS
12:0	2,06	$\pm$	0,67	2,04	$\pm$	0,68	NS
13:0	0,45	$\pm$	0,31	0,40	$\pm$	0,31	NS
14:0	4,11	$\pm$	0,67	4,48	$\pm$	0,94	NS
16:0	20,65	$\pm$	1,68	21,88	$\pm$	1,75	S
18:0	5,19	$\pm$	0,88	5,20	$\pm$	0,77	NS
Σ AGS	32,61	$\pm$	2,92	34,20	$\pm$	2,89	S
16:1 w7	3,83	$\pm$	0,89	3,82	$\pm$	0,80	NS
18:1 w9	34,77	$\pm$	2,32	34,46	$\pm$	2,34	NS
20:1 w9	0,79	$\pm$	0,39	0,73	$\pm$	0,19	NS
Σ AGMI	39,39	$\pm$	2,81	39,01	$\pm$	2,67	NS
18:2 w6	22,07	$\pm$	3,38	21,56	$\pm$	2,59	NS
20:2 w6	1,44	$\pm$	0,65	1,27	$\pm$	0,34	NS
18:3 w3	1,27	$\pm$	0,17	1,27	$\pm$	0,36	NS
20:3 w6	0,69	$\pm$	0,30	0,63	$\pm$	0,33	NS
20:4 w6	1,18	$\pm$	0,35	1,14	$\pm$	0,29	NS
20:5 w3	0,24	$\pm$	0,13	0,26	$\pm$	0,19	NS
Σ AGPI	26,84	$\pm$	4,03	26,09	$\pm$	3,02	NS
Σ AGCM	6,78	$\pm$	1,33	7,12	$\pm$	1,55	NS
Σ AGI	66,22	$\pm$	3,11	65,13	$\pm$	2,64	NS

(1) teste de Mann-Whitney (S = $p \leq 0,05$ NS = $p > 0,05$)

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ desvio padrão

() - número de casos

AG - ácidos graxos

AGS - ácidos graxos saturados

AGMI - ácidos graxos monoinsaturados

AGPI - ácidos graxos poliinsaturados

AGI - ácidos graxos insaturados = (AGMI + AGPI)

AGCM - ácidos graxos de cadeia média = (10:0, 12:0, 13:0 e 14:0)

Tabela 8. Comparação das médias do valor calórico (Kcal//dl), concentração de lipídios (g/dl) e de ácidos graxos (%) no colostro conforme a renda mensal per capita da nutriz.

COLOSTRO	RENDA PER CAPITA (SM)						RESULTADO ESTATÍSTICO			
	< 1,0 (12)			1,0 - 2,0 (28)		≥ 2,0 (21)				
	$\bar{X}$	±	DP	$\bar{X}$	±	DP		(1)		
CALORIAS	68,30	±	18,41	64,71	±	23,58	59,88	±	15,40	NS
LIPÍDIOS	3,63	±	1,89	3,62	±	2,42	2,76	±	1,58	NS
AG										
10:0	0,24	±	0,09	0,23	±	0,12	0,19	±	0,11	NS
12:0	2,45	±	0,58	2,00	±	0,74	1,88	±	0,51	S
13:0	0,43	±	0,29	0,32	±	0,33	0,46	±	0,34	NS
14:0	4,55	±	1,21	4,39	±	0,87	4,18	±	0,55	NS
16:0	20,78	±	1,72	21,51	±	1,92	21,40	±	1,75	NS
18:0	4,88	±	0,68	5,28	±	0,93	5,22	±	0,79	NS
Σ AGS	33,32	±	3,29	33,74	±	3,01	33,34	±	2,91	NS
16:1 w7	3,98	±	0,76	3,93	±	1,01	3,67	±	0,70	NS
18:1 w9	34,58	±	2,87	34,68	±	2,23	34,60	±	2,30	NS
20:1 w9	0,82	±	0,53	0,75	±	0,23	0,76	±	0,21	NS
Σ AGMI	39,58	±	3,23	39,36	±	2,74	39,04	±	2,68	NS
18:2 w6	21,75	±	3,14	21,63	±	2,97	22,05	±	3,14	NS
20:2 w6	1,26	±	0,51	1,34	±	0,44	1,30	±	0,41	NS
18:3 w3	1,20	±	0,35	1,25	±	0,40	1,35	±	0,38	NS
20:3 w6	0,57	±	0,33	0,67	±	0,33	0,68	±	0,31	NS
20:4 w6	1,10	±	0,39	1,18	±	0,41	1,09	±	0,24	NS
20:5 w3	0,16	±	0,07	0,27	±	0,15	0,24	±	0,21	NS
Σ AGPI	26,05	±	3,91	26,35	±	3,52	26,72	±	3,65	NS
Σ AGCM	7,65	±	1,55	6,95	±	1,57	6,71	±	1,14	NS
Σ AGI	65,41	±	3,32	65,72	±	2,59	65,78	±	3,23	NS

(1) teste de Kruskal-Wallis (S = $p \leq 0,05$ NS = $p > 0,05$)

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ desvio padrão

() - número de casos

AG - ácidos graxos

AGS - ácidos graxos saturados

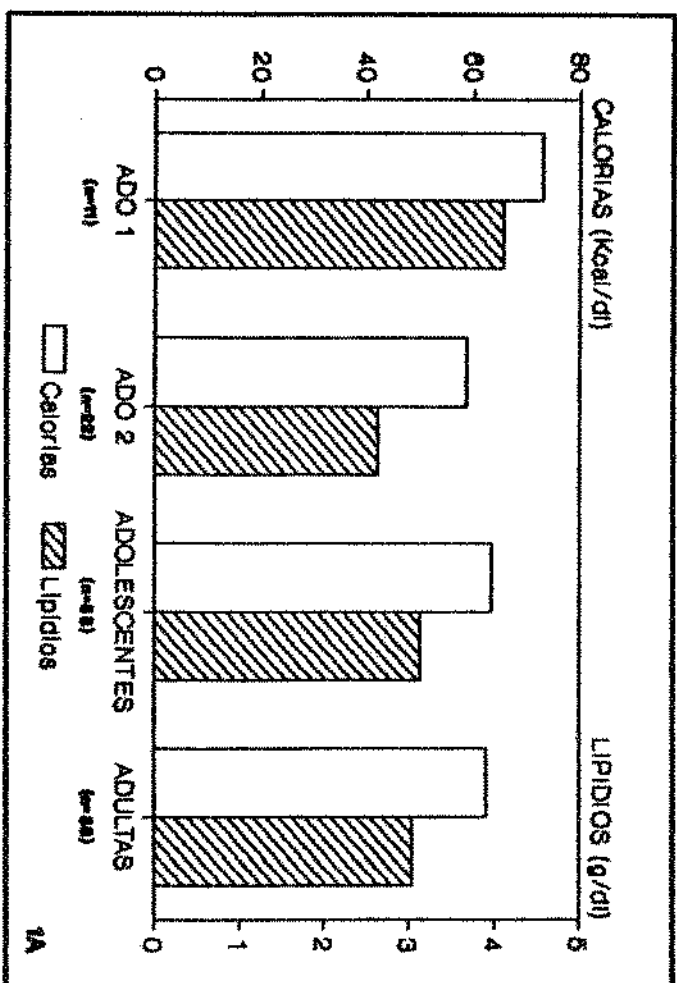
AGMI - ácidos graxos monoinsaturados

AGPI - ácidos graxos poliinsaturados

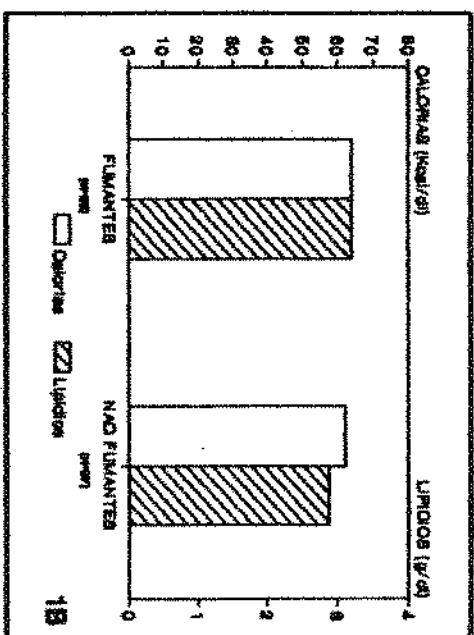
AGI - ácidos graxos insaturados = (AGMI + AGPI)

AGCM - ácidos graxos de cadeia média = (10:0,12:0,13:0 e 14:0)

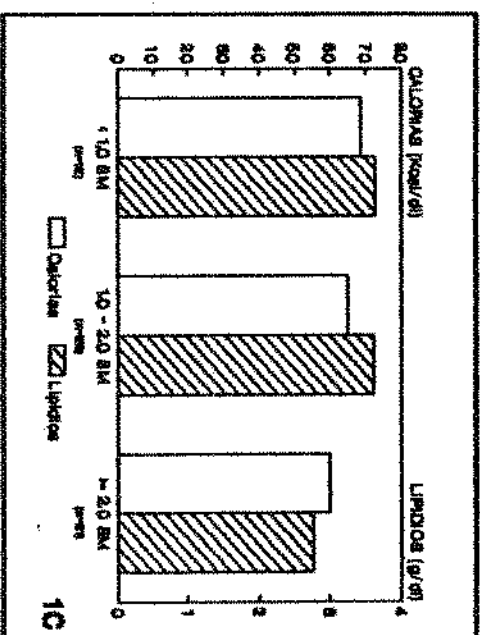
Figura 1. Valor calórico e concentração de lipídios no colostro de acordo com a idade materna (Fig. 1A), hábito de fumar (Fig. 1B) e nível de renda mensal per capita da nutriz (Fig. 1C).



teste de Kruskal-Wallis (NS)
teste de Mann-Whitney (NS)
ADO 1 - Adolescentes de idade ginecológica $\leq$ 3 anos
ADO 2 - Adolescentes de idade ginecológica $>$ 3 anos

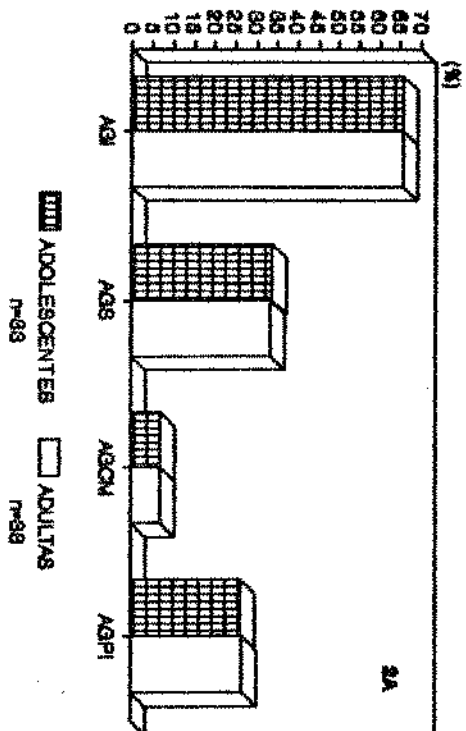


teste de Mann-Whitney (NS)



teste de Kruskal-Wallis (NS)
SM - Salário mínimo

Mães adultas e adolescentes



Mães adultas, adolescentes de idade gi-necológica < 3 (ADO1) e > 3 anos (ADO2)

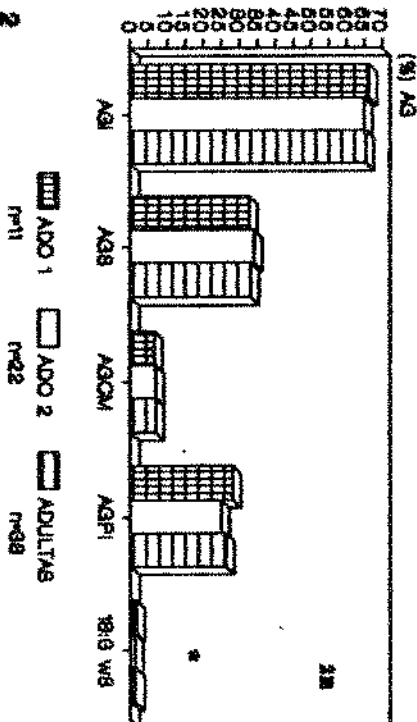
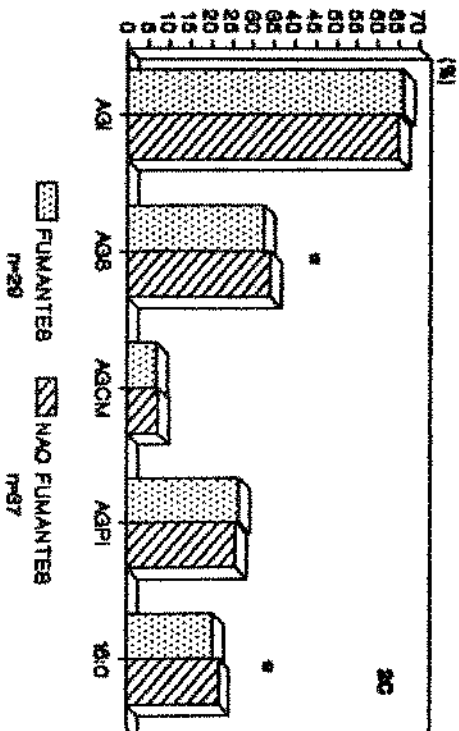
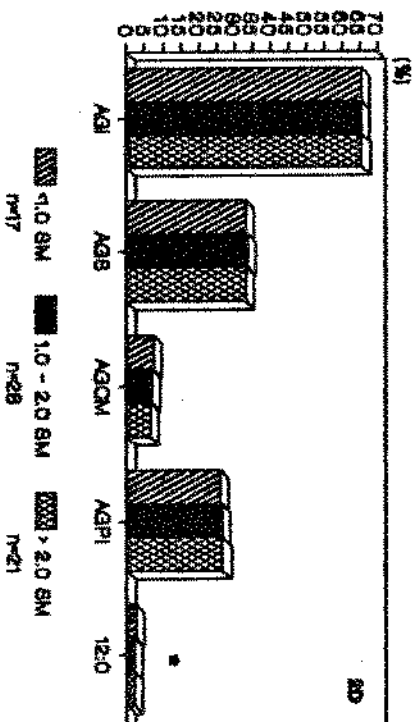


Figura 2 Concentração de ácidos graxos (%) no colostro

Mães fumantes e não fumantes



Mães com diferentes níveis de renda mensal per capita em salário mínimo (SM)



* $p < 0,05$: Fig. 2A 18:3 v3 - (ADO 2) < (ADULTA = ADO 1)
Fig. 2D 12:0 - ($< 1,0$ SM) > ($1,0 - 2,0$ SM) > ($\geq 2,0$ SM)

Tabela 9. Média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75) e quantidade mínima (MIN) e máxima (MAX) de calorias (Kcal), carboidratos (g), lipídios (g), proteínas (g) e ácidos graxos (g) consumidos na dieta durante 24 horas anteriores a coleta do colostro.

RECORDATÓRIO DE 24 HORAS (N=59)				PERCENTIS			MIN	MAX
	$\bar{X}$	$\pm$	DP	25	50	75		
CALORIAS	1930,0	$\pm$	502,8	1549,0	1896,0	2352,0	611,0	2891,0
CARBOIDRATOS	265,4	$\pm$	64,8	223,0	258,0	326,0	94,0	390,0
PROTEÍNAS	61,1	$\pm$	18,7	48,0	60,0	77,0	13,0	97,0
LIPÍDIOS	66,9	$\pm$	21,4	50,0	67,0	84,0	19,0	113,0
AGS	19,6	$\pm$	6,6	16,0	20,0	24,0	6,0	35,0
AGI	32,4	$\pm$	9,6	26,0	33,0	39,0	11,0	52,0
18:1 w9	22,2	$\pm$	8,3	17,0	23,0	27,0	5,0	42,0
18:2 w6	12,7	$\pm$	5,3	9,0	13,0	16,0	2,0	31,0

X $\pm$ DP - média $\pm$ desvio padrão

() - número de casos

AGS - ácido graxo saturado

AGI - ácido graxo insaturado

18:1 w9 - ácido oléico

18:2 w6 - ácido linoléico

TABELA 10. Comparação das médias do valor calórico, concentração de lipídios e de ácidos graxos do colostro em relação ao consumo de calorias, carboidratos e lipídios na dieta, no período de 24 horas anteriores a coleta.

CONSUMO NA DIETA	COLOSTRO				
	Calorias (Kcal/dl)	Lipídios (g/dl)	AGS (%)	AGI (%)	AGCM (%)
Calorias(Kcal)	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$
$\ll$ 1550 (15) 1551-2350(29) $\gg$ 2351 (15) ESTATÍSTICA(1)	66,67 $\pm$ 16,30 62,81 $\pm$ 20,96 65,56 $\pm$ 24,44 NS	3,25 $\pm$ 1,67 3,08 $\pm$ 2,15 3,34 $\pm$ 2,51 NS	32,99 $\pm$ 2,74 34,13 $\pm$ 3,23 32,95 $\pm$ 3,19 NS	65,99 $\pm$ 2,85 65,09 $\pm$ 2,81 66,43 $\pm$ 3,47 NS	6,77 $\pm$ 1,09 7,11 $\pm$ 1,63 6,72 $\pm$ 1,59 NS
Carboidratos(g)					
$\ll$ 223 (15) 224-326 (30) $\gg$ 327 (15) ESTATÍSTICA(1)	60,57 $\pm$ 17,84 65,71 $\pm$ 20,00 63,91 $\pm$ 25,19 NS	2,83 $\pm$ 1,81 3,36 $\pm$ 2,05 3,18 $\pm$ 2,58 NS	33,15 $\pm$ 2,84 33,87 $\pm$ 2,88 33,25 $\pm$ 3,91 NS	65,61 $\pm$ 2,92 65,24 $\pm$ 2,90 66,60 $\pm$ 3,30 NS	7,09 $\pm$ 1,29 7,16 $\pm$ 1,56 6,24 $\pm$ 1,40 NS
Lipídios(g)					
$\ll$ 50 (15) 51-84 (30) $\gg$ 85 (14) ESTATÍSTICA(1)	69,70 $\pm$ 14,57 65,14 $\pm$ 23,33 55,38 $\pm$ 17,88 NS	3,77 $\pm$ 1,49 3,30 $\pm$ 2,39 2,30 $\pm$ 1,83 NS	32,73 $\pm$ 2,71 34,23 $\pm$ 3,27 32,94 $\pm$ 3,01 NS	66,16 $\pm$ 2,74 65,11 $\pm$ 3,01 66,31 $\pm$ 3,23 NS	6,53 $\pm$ 1,17 7,11 $\pm$ 1,63 6,95 $\pm$ 1,48 NS

(1)= Teste de Kruskal-Wallis (S= p $\ll$ 0,05 NS= p > 0,05); () = número de casos;
AGS= ácidos graxos saturados; AGI= ácidos graxos insaturados; AGCM= ácidos graxos de cadeia média; $\bar{X} \pm DP$ = média $\pm$ desvio padrão.

TABELA 11. Comparação das médias do valor calórico, concentração de lipídios e de ácidos graxos no colostro em relação ao consumo de ácidos graxos saturados (AGS) e ácidos graxos insaturados (AGI) na dieta habitual da nutriz.

CONSUMO NA DIETA	COLOSTRO				
	Calorias (Kcal/dl)	Lipídios (g/dl)	AGS (%)	AGI (%)	AGCM (%)
AGS (g)	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$
≤ 16 (11)	68,29 ± 15,98	3,62 ± 1,64	32,81 ± 2,57	66,35 ± 2,67	6,59 ± 1,14
17-25 (30)	63,05 ± 23,60	3,09 ± 2,42	34,12 ± 3,32	65,07 ± 2,95	6,95 ± 1,66
≥ 26 (12)	60,23 ± 18,38	2,80 ± 1,88	33,41 ± 3,16	66,15 ± 3,50	7,33 ± 1,46
ESTATÍSTICA(1)	NS	NS	NS	NS	NS
AGI (g)	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$
≤ 26 (17)	65,50 ± 16,97	3,34 ± 1,74	33,75 ± 3,29	65,42 ± 3,47	6,78 ± 2,58
27-39 (28)	63,85 ± 21,80	3,17 ± 2,74	33,16 ± 3,10	66,01 ± 2,60	6,82 ± 1,46
≥ 40 (14)	62,40 ± 23,14	3,02 ± 2,37	34,06 ± 3,01	65,25 ± 3,29	7,31 ± 1,81
ESTATÍSTICA(1)	NS	NS	NS	NS	NS

(1) = Teste de Kruskal-Wallis (S= P ≤ 0,05 NS= P > 0,05)
 () = número de casos
 $\bar{X} \pm DP$ = média ± desvio padrão
 AGS= ácidos graxos saturados
 AGI= ácidos graxos insaturados
 AGCM= ácidos graxos de cadeia média

Tabela 12. Comparação das médias da concentração de 18:1 w9 e de 18:2 w6 no colostro em relação ao consumo destes ácidos graxos na dieta no período de 24 horas anteriores a coleta.

CONSUMO NA DIETA	COLOSTRO	
	18:1 w9 (%)	18:2 w6 (%)
<u>18:1 (g)</u>		
≤ 26 (16)	35,04 ± 2,69	-
18 - 27 (29)	34,68 ± 2,20	-
≥ 28 (14)	34,58 ± 2,11	-
ESTADÍSTICA (1)	NS	
<u>18:2 (g)</u>		
≤ 9 (16)	-	21,66 ± 2,88
10 - 16 (32)	-	21,31 ± 2,99
≥ 17 (11)	-	22,72 ± 3,18
ESTADÍSTICA (1)	NS	

(1) Teste de Kruskal-Wallis (NS = $p > 0,05$)

X ± DP - Média ± Desvio padrão

() - Número de casos

18:1 w9 - ácido oléico

18:2 w6 - ácido linoléico

Tabela 13. Média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75), valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da oncentração de lipídios (g/dia) e de ácidos graxos (g/dia) consumidos na dieta habitual da nutriz.

DIETA HABITUAL (N=52)				PERCENTIL			MIN	MAX
	$\bar{X}$	$\pm$	DP	25	50	75		
LIPÍDIOS	85,4	$\pm$	27,7	66,0	83,0	101,0	33,0	148,0
AGS	22,8	$\pm$	9,1	17,0	21,5	26,5	7,0	50,0
AGI	54,6	$\pm$	18,0	39,5	57,0	66,5	29,0	96,0
18:1	31,7	$\pm$	10,4	24,0	32,0	38,0	14,0	55,0
18:2	20,9	$\pm$	7,8	14,0	21,0	26,0	8,0	42,0

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ desvio padrão

() - número de casos

AGS - ácido graxo saturado

AGI - ácido graxo insaturado

18:1 w9 - ácido oléico

18:2 w6 - ácido linoléico

Tabela 14. Comparação das médias, percentis 25, 50 e 75 e valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da concentração de lipídios e de ácidos graxos consumidos na dieta habitual de mães adultas e adolescentes (ADO 1 e ADO 2).

	$\bar{X}$	$\pm$	DP	PERCENTIS			MIN	MAX	(1)
				25	50	75			
LIPÍDIOS (g)									
ADULTAS	90,54	$\pm$	28,06	71,0	91,0	107,0	47,0	148,0	NS
ADO 1	81,90	$\pm$	31,20	65,0	78,0	83,0	33,0	136,0	
ADO 2	79,31	$\pm$	25,10	57,0	86,0	97,0	38,0	116,0	
AGS (g)									
ADULTAS	24,08	$\pm$	7,90	18,0	23,0	33,0	11,0	38,0	NS
ADO 1	23,40	$\pm$	11,33	17,0	19,0	24,0	14,0	50,0	
ADO 2	20,25	$\pm$	9,45	12,0	21,0	25,0	7,0	44,0	
AGI (g)									
ADULTAS	55,96	$\pm$	19,68	40,0	53,0	73,0	29,0	96,0	NS
ADO 1	56,90	$\pm$	17,60	46,0	55,0	64,0	35,0	94,0	
ADO 2	50,75	$\pm$	15,69	34,0	58,0	63,0	29,0	72,0	
18:1 (g)									
ADULTAS	33,61	$\pm$	10,63	24,0	33,0	41,0	15,0	52,0	NS
ADO 1	33,10	$\pm$	11,22	28,0	29,0	38,0	18,0	55,0	
ADO 2	27,81	$\pm$	8,89	18,0	30,0	35,0	14,0	38,0	
18:2 (g)									
ADULTAS	21,27	$\pm$	8,59	13,0	20,0	31,0	8,0	36,0	NS
ADO 1	22,40	$\pm$	8,24	18,0	21,0	26,0	14,0	42,0	
ADO 2	19,31	$\pm$	6,22	13,0	19,0	25,0	10,0	27,0	

(1) - teste de Kruskal-Wallis (NS = $p > 0,05$)

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ Desvio padrão

AGS - ácidos graxos saturados

AGI - ácidos graxos insaturados

18:1 - ácido oléico

18:2 - ácido linoléicoADULTAS (n=28)

ADO 1 - adolescentes com idade ginecológica $\leq$ 3 anos (n=10)

ADO 2 - adolescentes com idade ginecológica $>$ 3 anos (n=15)

Tabela 15. Comparação das médias, percentis 25, 50 e 75 e valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da concentração de lipídios e de ácidos graxos consumidos na dieta habitual de mães fumantes e não fumantes.

DIETA HABITUAL	PERCENTIS								
	$\bar{X}$	$\pm$	DP	25	50	75	MIN	MAX	(1)
LIPÍDIOS (g)									
FUM	88,04	$\pm$	26,90	72,5	83,0	101,0	39,0	148,0	NS
N FUM	83,18	$\pm$	8,77	63,0	81,0	101,0	33,0	139,0	
AGS (g)									
FUM	21,62	$\pm$	9,06	16,0	20,0	23,5	8,0	50,0	NS
N FUM	23,75	$\pm$	9,15	18,5	22,5	28,5	7,0	44,0	
AGI (g)									
FUM	56,12	$\pm$	18,26	42,0	58,5	66,0	29,0	96,0	NS
N FUM	53,18	$\pm$	17,97	36,0	50,0	67,0	29,0	94,0	
18:1 (g)									
FUM	31,92	$\pm$	25,00	25,0	32,0	38,0	15,0	52,0	NS
N FUM	31,57	$\pm$	23,50	23,5	29,5	37,0	14,0	55,0	
18:2 (g)									
FUM	21,79	$\pm$	7,26	15,5	22,0	27,0	11,0	36,0	NS
N FUM	20,10	$\pm$	8,27	13,5	18,0	25,0	8,0	42,0	

(1) - teste de Kruskal-Wallis (NS = $p > 0,05$)

() - número de casos

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ desvio padrão

AGS - ácidos graxos saturados

AGI - ácidos graxos insaturados

18:1 - ácido oléico

18:2 - ácido linoéico

FUM - fumantes (n= 28)

N FUM - não fumantes (n=24)

Tabela 16. Comparação das médias, percentis 25, 50 e 75 e valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) da concentração de lipídios e de ácidos graxos consumidos na dieta habitual da nutriz conforme a renda mensal per capita.

		PERCENTIS								
		$\bar{X}$	$\pm$	DP	25	50	25	MIN	MAX	(1)
LIPÍDIOS (g)										
RENDA	1	91,36	$\pm$	18,14	78,0	91,0	100,0	71,0	135,0	NS
RENDA	2	84,62	$\pm$	24,86	74,0	83,0	98,0	38,0	139,0	
RENDA	3	80,23	$\pm$	35,10	55,0	67,0	104,0	33,0	148,0	
AGS (g)										
RENDA	1	22,18	$\pm$	4,83	20,0	23,0	23,0	14,0	34,0	NS
RENDA	2	20,81	$\pm$	8,95	16,0	19,0	25,0	7,0	44,0	
RENDA	3	24,41	$\pm$	9,57	18,0	24,0	34,0	9,0	37,0	
AGI (g)										
RENDA	1	58,90	$\pm$	15,42	46,0	67,0	87,0	31,0	66,0	NS
RENDA	2	55,09	$\pm$	15,82	45,0	58,0	64,0	29,0	87,0	
RENDA	3	51,06	$\pm$	22,82	33,0	40,0	70,0	29,0	96,0	
18:1 (g)										
RENDA	1	33,54	$\pm$	7,88	29,0	32,0	37,0	23,0	51,0	NS
RENDA	2	30,52	$\pm$	9,36	25,0	29,0	35,0	15,0	49,0	
RENDA	3	31,82	$\pm$	13,53	21,0	32,0	39,0	14,0	55,0	
18:2 (g)										
RENDA	1	22,82	$\pm$	5,83	18,0	22,0	27,0	12,0	33,0	NS
RENDA	2	21,19	$\pm$	6,95	16,0	21,0	28,0	12,0	33,0	
RENDA	3	19,35	$\pm$	10,20	13,0	15,0	23,0	8,0	42,0	

(1) teste de Kruskal-Wallis (NS = $p > 0,05$)

$\bar{X} \pm DP$ - média $\pm$ desvio padrão

AGS - ácidos graxos saturados

AGI - ácidos graxos insaturados

18:1 - ácido oléico

18:2 - ácido linoléico

RENDA 1 = renda percapita mensal < 1,0 salário mínimo (n=11)

RENDA 2 = renda percapita mensal 1,0 - 2,0 salários mínimo (n=21)

RENDA 3 = renda percapita mensal $\geq$ 2,0 salários mínimo (n=17)

Figura 3. Concentração de lipídios, AGI, AGS, 18:1 e 18:2 na dieta habitual em relação a idade materna (Fig. 3A), hábito de fumar (Fig. 3B) e renda mensal per capita da nutriz (Fig. 3C).

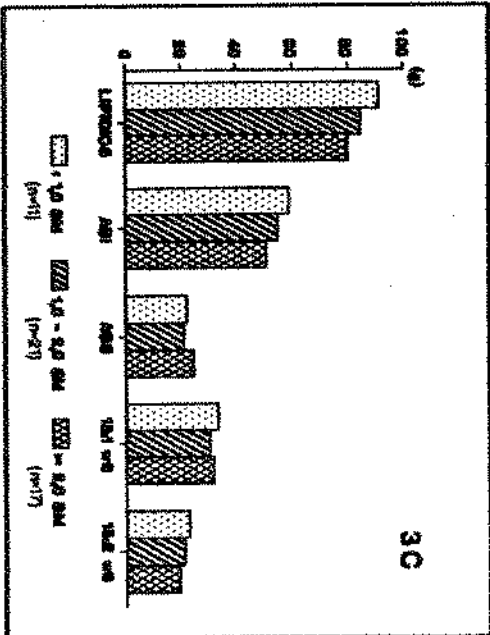
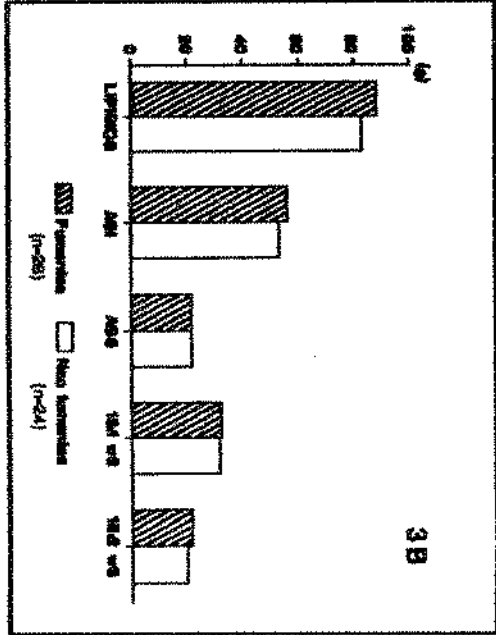
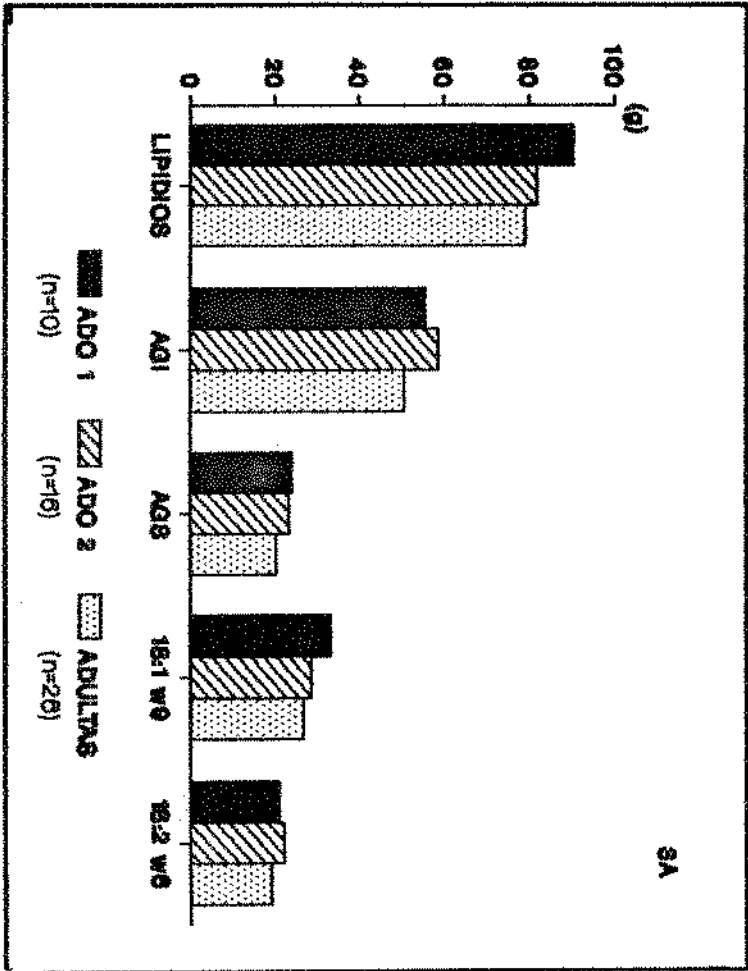
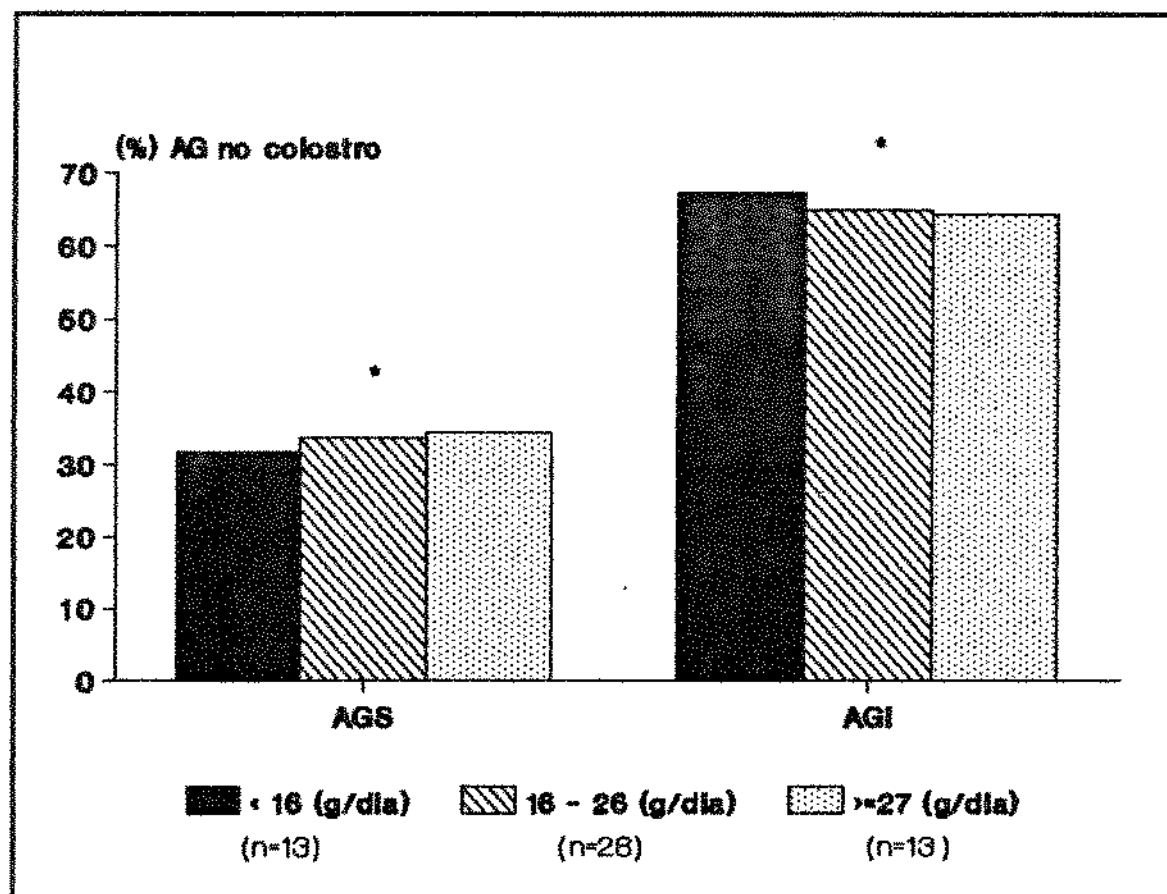


TABELA 17. Comparação das médias do valor calórico, concentração de lipídios e de ácidos graxos no colostro, em relação ao consumo de lipídios e de ácidos graxos na dieta habitual de nutriz.

CONSUMO NA DIETA	COLOSTRO				
	Calorias (Kcal/dl)	Lipídios (g/dl)	AGS (%)	AGI (%)	AGCM (%)
Lipídios(g)	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$	$\bar{X} \pm DP$
≤ 65 (13)	65,44 ± 17,40	3,17 ± 1,69	32,91 ± 2,04	66,13 ± 2,16	6,52 ± 1,27
66-100 (25)	66,31 ± 22,34	3,54 ± 2,39	33,92 ± 3,49	65,00 ± 3,56	7,28 ± 1,76
≥ 101 (14)	61,89 ± 15,85	2,75 ± 1,50	33,34 ± 2,84	65,57 ± 2,69	7,07 ± 1,16
ESTATÍSTICA(1)	NS	NS	NS	NS	NS
AGS(g)					
≤ 16 (11)	65,44 ± 17,40	3,33 ± 1,78	31,75 ± 1,63	67,42 ± 1,60	-
16-26 (26)	63,31 ± 22,34	3,32 ± 2,29	33,75 ± 3,29	65,12 ± 3,28	-
≥ 27 (13)	61,89 ± 15,85	2,97 ± 1,62	34,50 ± 2,48	64,45 ± 2,75	-
ESTATÍSTICA(1)	NS	NS	S	S	-
AGI(g)					
≤ 39 (11)	61,94 ± 19,34	2,97 ± 1,98	32,65 ± 2,17	66,48 ± 2,36	-
40-66 (26)	64,69 ± 19,33	3,26 ± 1,98	33,79 ± 3,34	65,08 ± 3,40	-
≥ 67 (13)	66,61 ± 21,71	3,45 ± 2,23	33,81 ± 2,78	65,10 ± 2,74	-
ESTATÍSTICA(1)	NS	NS	NS	NS	-

“(1) = teste de Kruskal-Wallis (S= p < 0,05 NS= p > 0,05); () = número de casos;
X ± DP= média ± desvio padrão; AGS= ácidos graxos saturados (31,75 < 33,75 < 34,50);
AGI= ácidos graxos insaturados (67,42 > 65,12 > 64,45); AGCM= ácidos graxos de cadeia média.

Figura 4. Concentração de ácidos graxos saturados (AGS) e ácidos graxos insaturados (AGI) no colostro conforme o consumo de AGS na dieta habitual da nutriz.



Teste de Kruskal-Wallis (* $p < 0,05$)

Tabela 18. Comparação das médias da concentração de 18:1 w9 e de 18:2 w6 no colostro em relação ao consumo destes ácidos graxos na dieta habitual da nutriz.

CONSUMO NA DIETA	COLOSTRO	
	18:1 w9 (%)	18:2 w6 (%)
<u>18:1 (g)</u>		
≤ 24 (15)	34,28 ± 2,40	-
25 - 38 (26)	34,37 ± 2,05	-
≥ 39 (11)	33,96 ± 2,83	-
ESTATÍSTICA (1)	NS	-
<u>18:2 (g)</u>		
≤ 14 (15)	-	21,99 ± 3,52
15 - 26 (26)	-	21,47 ± 2,99
≥ 27 (11)	-	22,85 ± 3,31
ESTATÍSTICA (1)	-	NS

(1) - teste de Kruskal-Wallis (NS = $p > 0,05$)

X ± DP - média ± desvio padrão

() - número de casos

18:1 w9 - ácido oléico

18:2 w6 - ácido linoléico

Tabela 19. Média e desvio padrão, percentis (25, 50 e 75), valores mínimo (MIN) e máximo (MAX) do peso, altura, Índice de Massa Corporal (IMC), ganho ponderal materno durante a gravidez (GP) e peso do recém-nascido (RN).

	$\bar{X}$	$\pm$	DP	PERCENTIS			MIN	MAX
				25	50	75		
PESO (kg)	53,90	$\pm$	8,03	48,00	52,50	57,00	44,00	60,00
ALTURA (m)	1,57	$\pm$	0,60	1,53	1,57	1,60	1,45	1,78
IMC	21,80	$\pm$	3,05	19,55	21,05	23,50	17,80	32,00
GP (%)	23,08	$\pm$	10,11	16,30	22,00	27,80	2,50	54,70
PESO RN (kg)	3,13	$\pm$	0,48	2,80	3,00	3,40	2,20	4,60

$\bar{X} \pm DP$ - Média $\pm$ Desvio padrão

IMC - Peso/altura²

Peso, altura e IMC (N= 62)

GP - (N=62)

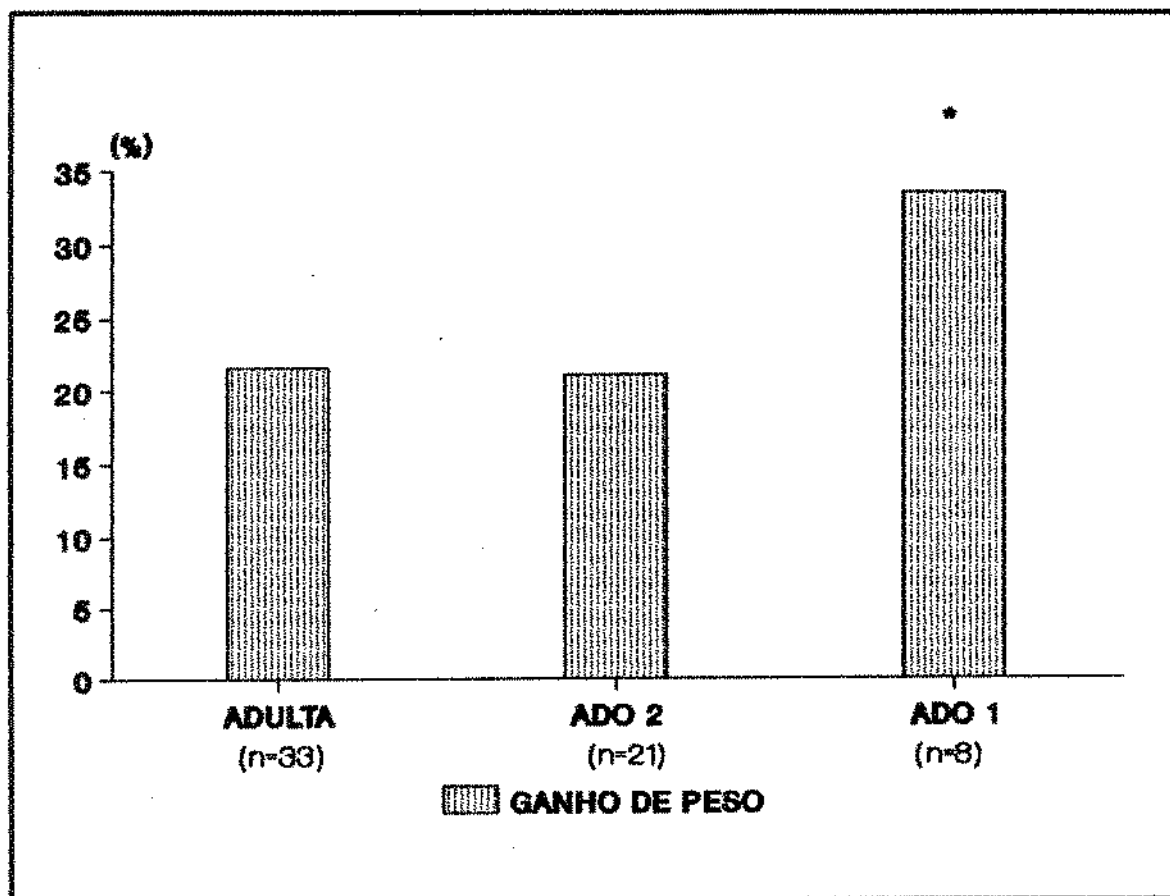
Peso RN - peso do recém-nascido - (N=66)

Tabela 20. Comparação das médias do ganho ponderal materno durante a gestação em relação a idade cronológica e ginecológica, hábito de fumar e nível de renda mensal per capita da nutriz.

NUTRIZES	NÚMERO DE CASOS	GANHO DE PESO (%)			RESULTADO ESTATÍSTICO
	(n)	$\bar{X}$	$\pm$	DP	
ADOLESCENTES	33	24,85	$\pm$	12,03	NS (1)
ADULTAS	29	21,62	$\pm$	8,16	
ADULTAS	33	21,62	$\pm$	8,16	S (2)
ADO 2	21	21,16	$\pm$	9,16	
ADO 1	8	33,61	$\pm$	13,94	
FUMANTES	27	24,47	$\pm$	10,96	NS (1)
NÃO FUMANTES	33	21,38	$\pm$	8,86	
RENDA < 1,0 SM	11	18,30	$\pm$	8,24	NS (2)
RENDA 1,0-2,0 SM	26	25,03	$\pm$	10,54	
RENDA $\geq$ 2,0 SM	19	23,30	$\pm$	9,81	

(1) teste de Mann-Whitney (2) Teste de Kruskal-Wallis
 (ADO 1) > (ADULTA = ADO 2) (S = p $\leq$ 0,05 NS = p > 0,05)
 X $\pm$ DP - média $\pm$ desvio padrão
 ADO 1 - adolescente com idade ginecológica $\leq$ 3 anos
 ADO 2 - adolescentes com idade ginecológica > 3 anos
 SM - salário mínimo

Figura 5. Ganho ponderal materno durante a gravidez, entre mães adultas e adolescentes (ADO 1 e ADO 2).



Teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,05$)

ADO 1 > (ADULTAS = ADO 2)

ADO 1 - adolescentes de idade ginecológica ≤ 3 anos

ADO 2 - adolescentes de idade ginecológica > 3 anos

Tabela 21. Comparação das médias do IMC pré-gravídico das mães em relação a idade cronológica e ginecológica, hábito de fumar e nível de renda mensal per capita da nutriz.

NUTRIZES	NÚMERO DE CASOS	IMC (Peso/altura ²)			RESULTADO ESTATÍSTICO
	(n)	$\bar{X}$	$\pm$	DP	
ADOLESCENTES	29	20,96	$\pm$	2,3	NS (1)
ADULTAS	33	22,50	$\pm$	3,3	
ADULTAS	33	22,49	$\pm$	3,3	NS (2)
ADO 2	21	21,01	$\pm$	2,4	
ADO 1	8	20,84	$\pm$	2,3	
NÃO FUMANTES	33	22,01	$\pm$	3,0	NS (1)
FUMANTES	27	21,55	$\pm$	3,0	
RENDA < 1,0 SM	11	22,28	$\pm$	3,6	NS (2)
RENDA 1,0-2,0 SM	26	21,01	$\pm$	2,5	
RENDA $\geq$ 2,0 SM	19	22,80	$\pm$	3,3	

(1) teste de Mann-Whitney (2) Teste de Kruskal-Wallis
(NS = p > 0,05)

X $\pm$ DP - média $\pm$ desvio padrão

ADO 1 - adolescente com idade ginecológica $\leq$ 3 anos

ADO 2 - adolescentes com idade ginecológica > 3 anos

SM - salário mínimo

IMC - Índice de massa corporal

Tabela 22. Comparação das médias do peso dos recém-nascidos em relação a idade cronológica ginecológica, hábito de fumar e nível de renda mensal per capita da nutriz.

	NÚMERO DE CASOS	PESO RN (kg)	RESULTADO ESTATÍSTICO
	N	$\bar{X} \pm DP$	
ADULTAS	33	3,12 $\pm$ 0,51	
ADOLESCENTES	27	3,13 $\pm$ 0,46	NS (1)
ADULTAS	33	3,12 $\pm$ 0,51	
ADO 1	8	3,15 $\pm$ 0,21	NS (2)
ADO 2	21	3,12 $\pm$ 0,54	
NÃO FUMANTES	37	3,24 $\pm$ 0,47	
FUMANTES	29	2,99 $\pm$ 0,46	S (1)
RENDA < 1,0 SM	11	2,87 $\pm$ 0,28	
RENDA 1,0-2,0 SM	26	3,22 $\pm$ 0,53	NS (2)
RENDA $\geq$ 2,0 SM	19	3,20 $\pm$ 0,50	

(1) teste de Mann-Whitney (2) teste de Kruskal-Wallis
(S = p $\leq$ 0,05 NS = p > 0,05)

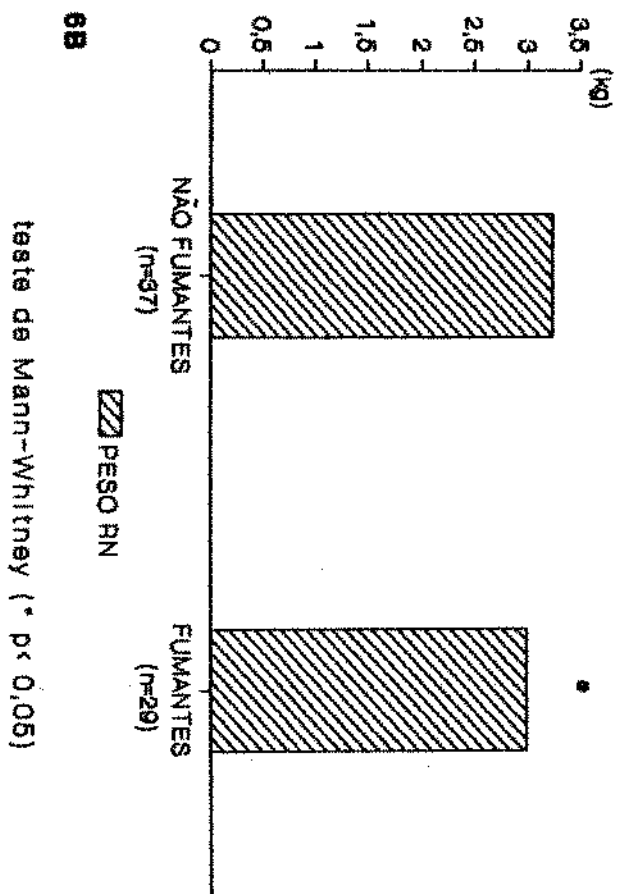
ADO 1 - adolescente com idade ginecológica $\leq$ 3 anos

ADO 2 - adolescentes com idade ginecológica > 3 anos

SM - salário mínimo

FIGURA 6. Peso do recém-nascido (RN) em relação a idade materna (Fig. 6A) hábito de fumar (Fig. 6B) e nível de renda mensal da nutriz (Fig. 6C)

Mães fumantes e não fumantes



ADO 1 - adolescentes de idade ginecológica ≤ 3 anos
 ADO 2 - adolescentes de idade ginecológica > 3 anos
 SM - salário mínimo

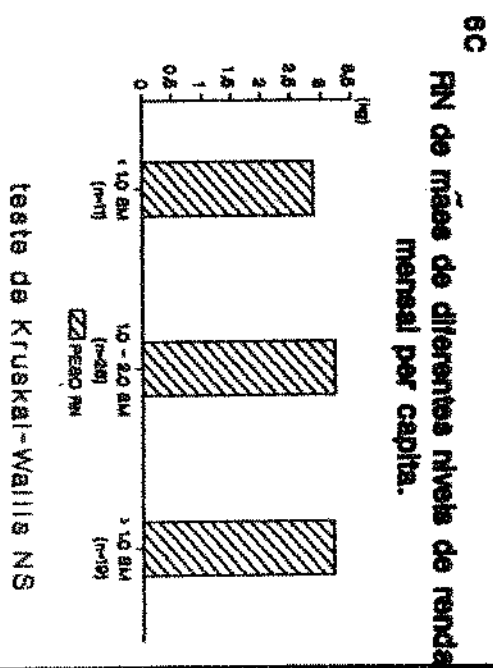
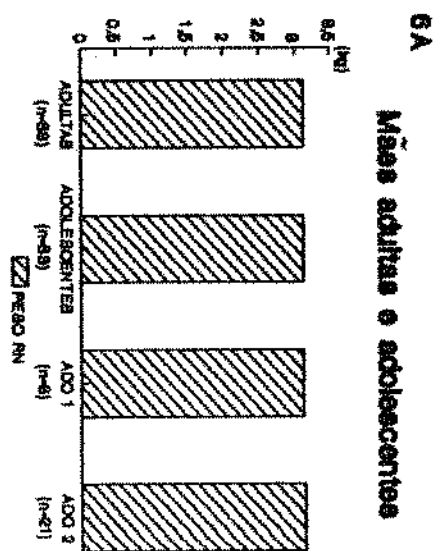
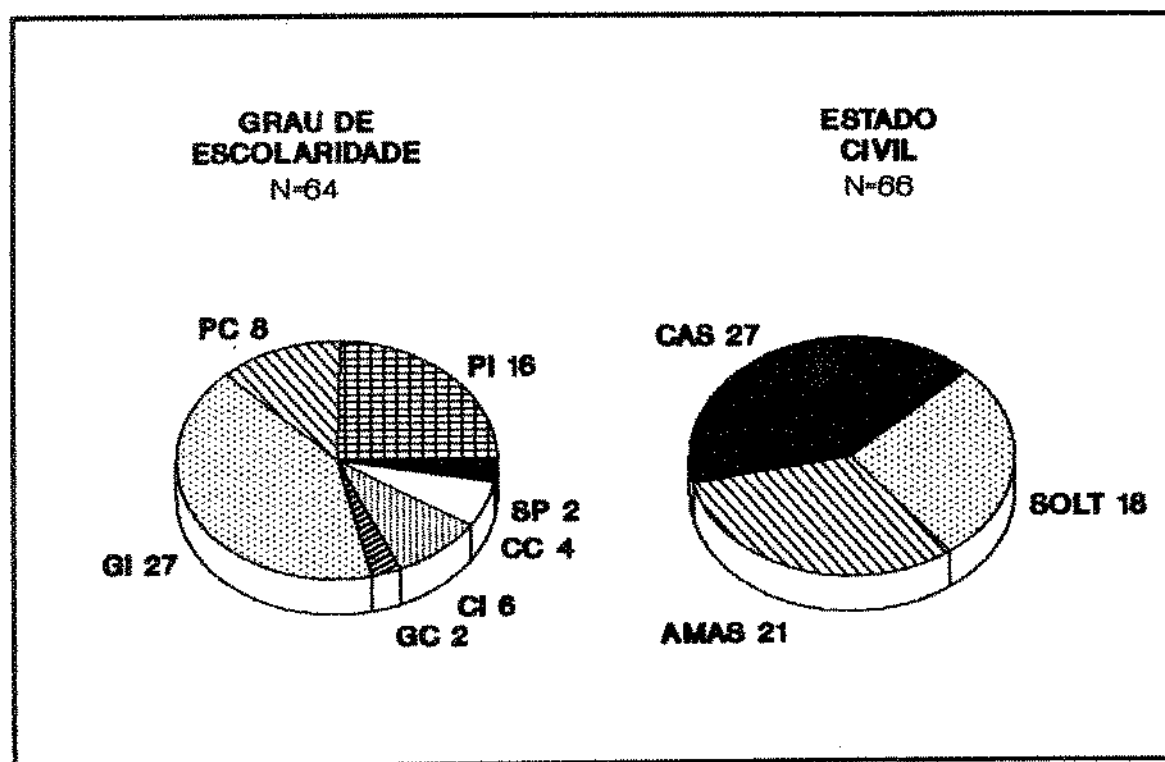


Tabela 23. Distribuição de freqüência de mães adultas e adolescentes conforme o estado civil e grau de escolaridade.

	ADULTAS (33)	ADOLESCENTES (33)
ESTADO CIVIL	(%)	(%)
Solteiras	15,2	39,4
Amasiadas	21,2	42,4
Casadas	63,6	18,2
ESCOLARIDADE	(%)	(%)
PI	18,2	30,3
PC	12,1	12,1
GI	36,4	45,5
GC	3,0	3,0
CI	9,1	9,1
CC	12,1	0,0
SP	3,0	0,0
IG	6,1	0,0
TOTAL	100,0	100,0

PI (primário incompleto), PC (primário completo), GI (ginásio incompleto), GC (ginásio completo), CI (colegial incompleto), CC (colegial completo), SP (superior) e IG (ignorado).

Figura 7. Distribuição de freqüência das nutrizes, parturientes do CAISM-UNICAMP, conforme o estado civil e grau de escolaridade.



PI (primário incompleto), PC (primário completo), GI (ginásio incompleto), GC (ginásio completo), CI (colegial incompleto), CC (colegial completo), SP (superior) e IG (ignorado).

5. DISCUSSÃO

No presente estudo o controle de variáveis como a paridade, período de lactação e idade gestacional além da padronização da coleta do colostro quanto ao horário, método de extração e de análise foram necessários para a obtenção de amostras representativas, cujos resultados fossem confiáveis e passíveis de comparações com estudos citados na literatura (JENSEN et alii, 1978; NEVILLE et alii, 1984 e BOERSMA et alii, 1991).

Embora nos estudos envolvendo análise de gordura do leite materno, o ideal seja a obtenção do "pool" de leite de 24 horas a fim de garantir a representatividade em relação a qualidade e quantidade do leite secretado, esta técnica é de difícil execução, além de ser pouco prática (HYTTEN, 1954a e JENSEN et alii, 1978). A composição do leite secretado no período de 24 horas pode ser estimada ao se analisar o leite coletado das duas mamas em apenas uma mamada, durante determinado período do dia (HYTTEN, 1954a; NEVILLE et alii, 1984), desde que a coleta seja previamente padronizada. Este último método é mais prático, menos inconveniente para a mãe e para a criança, visto que a

coleta é feita no intervalo entre as mamadas e não restringe a oferta de leite para a criança. A extração através de ordenha manual é mais eficaz no esvaziamento das mamas quando comparada a utilização de bombas manuais, as quais provocam lesões e edema nos mamilos (HYTTEN, 1954a).

Na determinação do valor calórico e concentração dos lipídios totais do colostro utilizou-se o método do crematócrito, por ser de baixo custo, prático e rápido, além de permitir a obtenção de resultados semelhantes aos observados quando se utiliza outras técnicas, como o uso da bomba calorimétrica (LEMONS et alii, 1980, ou o método de Gerber (LUCAS et alii, 1978) ou de Folch (ALLEN et alii, 1991). O emprego do crematócrito também é recomendado ao nível de banco de leite, na seleção de amostras de leite humano de maior valor calórico e concentração de lipídios para a alimentação de recém-nascidos prematuros (SPENCER et alii, 1981).

A variação na quantidade de colostro obtido neste trabalho (3 a 55 ml/ mamada) foi maior do que a apresentada por LAWRENCE (1985) referente a uma mamada (2 a 20 ml), bem como maior do que a relatada por VORHERR (1974) quanto ao volume total produzido durante o dia (10 a 40 ml), não sendo encontradas diferenças significativas no volume do colostro de uma mamada, entre mães adultas e adolescentes, mães fumantes e não fumantes e entre mães de diferentes níveis de renda mensal per capita (Tabela 3). Entretanto, a análise da quantidade de leite secretado em uma mamada durante o dia pode não ser representativa do volume total do colostro secretado neste período (HYTTEN, 1954a e OMS, 1985).

Na literatura os dados referentes a variação do volume de leite produzido em relação a idade são confusos e inconclusivos, embora HYTTEN (1954d) tenha evidenciado redução na capacidade de lactação conforme o aumento da idade materna, fato este não confirmado neste estudo (Tabela 3). A tendência de

diminuição no volume de leite produzido por mulheres de baixo nível sócio-econômico, como citado na literatura, está associada a desnutrição materna (JELLIFFE & JELLIFFE, 1978 e OMS, 1985) e consequentemente, a não variação na quantidade de colostro secretado entre mães de diferentes níveis de renda observado neste estudo (Tabela 3) pode ser atribuída à semelhança do estado nutricional dessas mães, como foi observado na avaliação do Índice de Massa Corporal (IMC) destas mães (Tabela 21). Embora o efeito do tabagismo sobre a lactação tenha sido pouco estudado em humanos (VIO et alii, 1987), acredita-se que o cigarro tenha efeito negativo sobre a liberação de prolactina e ocitocina, acarretando diminuição no volume de leite produzido, bem como na duração do aleitamento materno (NYBOE, 1982 e VIO et alii, 1987). Como os níveis de prolactina e ocitocina aumentam sensivelmente durante a sucção com efeito imediato na síntese de leite (NOEL et alii, 1974), a ação inibitória do cigarro sobre a produção do colostro pode estar ausente nos dois primeiros dias após o parto, como observado neste estudo (Tabela 3), visto que as puérperas reduzem acentuadamente o consumo de cigarros durante o período de internação pré e pós-parto, podendo este efeito inibitório tornar-se crônico e ser evidenciado nos dias posteriores a alta hospitalar, quando ocorre aumento significativo do número de cigarros consumidos pelas nutrízes (VIO et alii, 1987).

Durante a coleta do colostro foi observado grande receptividade das nutrízes quanto as orientações práticas oferecidas sobre aleitamento materno, fato este mais evidente quando se abordou técnicas de amamentação, prevenção do ingurgitamento mamário e fissuras no mamilo, entretanto no contexto geral as mães demonstraram pouco conhecimento sobre o assunto, especialmente as adolescentes.

A composição lipídica do leite é de grande interesse visto que este é o nutriente mais variável do leite humano (GURR, 1981) e desempenha importantes funções metabólicas no organismo

dos mamíferos, como por exemplo: fornecem a maior parte das calorias necessárias ao crescimento e desenvolvimento dos lactentes alimentados exclusivamente ao seio, veiculam vitaminas lipossolúveis, (JELLIFFE & JELLIFFE, 1978) e fornecem ácidos graxos essenciais (AGE) e polinsaturados (AGPI) (BOERSMA et alii, 1991). Os lipídios do leite humano são facilmente digeridos e absorvidos pelo recém-nascido, devido a composição específica dos ácidos graxos, estrutura dos triacilgliceróis e ação de enzimas complementares (JENSEN et alii, 1980). No leite materno os lipídios podem ser originados da dieta, mobilização do tecido adiposo ou síntese endógena da glândula mamária (BORSCHHELL et alii, 1986).

Quando o valor calórico, concentração de lipídios totais e composição dos ácidos graxos do colostro de todas as nutrízes foram analisados, independente da idade, hábito de fumar, dieta e nível de renda mensal per capita, foi observado que o valor calórico e a concentração de lipídios (Tabela 4) não foram discrepantes quando comparados aos valores apresentados por MACY (1949) e ANDERSON et alii (1985), embora tenham apresentado maior semelhança com os dados relatados, em nosso meio, por COELHO (1988) e COSTA (1989), fato que pode ser explicado pela utilização de métodos de coleta e análise do colostro similares aos empregados por estes autores.

Com relação a composição de ácidos graxos do colostro, (Tabela 4), embora os resultados encontrados sejam compatíveis com outros estudos citados na literatura (HARZER et alii, 1983 e BOERSMA et alii, 1991), também foi observado maior semelhança com o colostro de nutrízes brasileiras estudadas por ALMEIDA et alii, (1986), COELHO (1988) e COSTA (1989), devido não só a semelhança nos métodos de coleta e análise do colostro, mas principalmente devido a ao tipo de gordura consumida na dieta por estas nutrízes (COELHO, 1988).

Neste trabalho foram identificados aproximadamente 98 % dos ácidos graxos (AG) no colostro, correspondendo a 17 AG diferentes, todos contendo de 10 a 20 carbonos (Tabela 4), sendo que 11 desses AG foram encontrados em concentrações superiores a 1.0 %, entretanto GIBSON & KNEEBONE (1980) utilizando diferente metodologia de análise identificaram 99,5 % dos AG do colostro (30 AG), dos quais apenas 8 se apresentaram em concentrações superiores a 1% do total de ácidos graxos do colostro analisado. Os ácidos graxos insaturados apareceram em maior concentração (AGI), 65,61 %, aproximadamente o dobro da concentração de ácidos graxos saturados (AGS) 33,51 %, no colostro (Tabela 4), entretanto GIBSON & KNEEBONE (1980) encontraram concentração de AGI 10 % menor e de AGS 10 % maior no colostro quando comparado aos valores apresentados no presente estudo.

A concentração dos ácidos graxos de cadeia média (AGCM) encontrada (Tabela 4) foi similar ao encontrado no colostro de outras mulheres brasileiras ALMEIDA et alii, 1986 e COSTA, 1989). A glândula mamária, utilizando a glicose como substrato, sintetiza AGCM, principalmente os AG contendo até 14 carbonos na cadeia estrutural, como o ácido cáprico (10:0), láurico (12:0) e mirístico (14:0) (THOMPSON & SMITH, 1985). Os AGCM são absorvidos independente da ação dos sais biliares, além do que exercem efeito bactericida (GURR, 1981), contribuindo com a função de proteção do leite materno em relação ao lactente.

O ácido palmítico (16:0) foi o AGS encontrado em maior concentração no colostro (Tabela 4), corroborando os resultados apresentados por ALMEIDA et alii, (1986) e BOERSMA et alii (1991). Este AG é amplamente encontrado em todos os tecidos animais e vegetais (TAHIN, 1983) e sua presença no leite materno pode ter origem na dieta, nos lipídios plasmáticos e em pequena quantidade na síntese de novo na glândula mamária. Além disto, no leite materno o 16:0 é encontrado predominantemente esterificando a posição 2 do triacilglicerol e após a ação da

lipase pancreática sobre os AG das posições 1 e 3, este AG permanece na forma de 2 monoacilglicerol, que é facilmente absorvido pelo recém-nascido (GARZA et alii, 1987), enquanto que no leite de vaca o 16:0 se encontra principalmente estereificado nas posições 1 e 3 do triacilglicerol e após a ação da lipase são liberados como ácidos graxos livres, os quais são precipitados e excretados na forma de palmitato de cálcio podendo acarretar hipocalcemia do recém-nascido (MARCONDES, 1985).

O ácido oléico foi o AG encontrado em maior quantidade no colostro (Tabela 4), confirmando os resultados apresentados na literatura (HARZER et alii, 1983 e ALMEIDA et alii, 1986) e a maior quantidade deste talvez seja devido a sua presença em abundância nos lípidios de tecidos animais e vegetais (TAHIN, 1983).

O ácido linoléico (18:2 w6) é o AG do colostro que sofre maior influência da dieta da nutriz (LONNERDAL, 1986). A concentração deste AG no colostro (Tabela 4), foi de aproximadamente 12 % maior do que a apresentada no colostro de mulheres alemãs (HARZER et alii, 1983) e australianas (GIBSON & KNEEBONE, 1980), entretanto, mostrou-se semelhante à concentração apresentada no colostro de mulheres brasileiras (ALMEIDA et alii, 1986; COELHO, 1988 e COSTA, 1989) e norte-americanas vegetarianas (SPECKER et alii, 1987). Este fato pode ser explicado pela alta concentração deste ácido graxo consumido na dieta habitual em nosso país (NOBREGA et alii, 1986). (Tabela 4).

O leite humano contém quantidade pequena, mas significativa, do ácido linolênico (18:3 w3) e de seu derivado 22:6 w3 (NEURINGER et alii., 1984 e HARRIS et alii, 1984). No presente trabalho a concentração do 18:3 w3 no colostro (Tabela 4) foi duas vezes maior do que a apresentada por HARZER et alii, 1983). Embora o requerimento diário deste AG ainda não tenha sido definido em humanos, tem sido evidenciado que a sua deficiência

em macacos e ratos recém-nascidos está associada a deficiência visual, já que os AG da série w3 são necessários na formação das células da retina (NEURINGER et alii, 1984).

Os AGE 18:2 w6 e 18:3 w3 não são sintetizados pelo organismo humano (SANDERS et alii, 1978), são fornecidos na dieta e através do mecanismo de dessaturação e alongação da cadeia carbônica dão origem aos AGPI de cadeia longa (NEURINGER et alii, 1984 e SPECKER et alii, 1987), como o ácido araquidônico (20:4 w6), di-homogamalinolênico (20:3 w6), eicosapentênico (20:5 w3) e docosahexanóico (22:3 w6) (BRENNER, 1974).

Os AGPI são necessários a síntese de lipídios estruturais de membranas celulares, de relevada importância no metabolismo do sistema nervoso central e na formação de células da retina (SINCLAIR, 1975a e NUTR. REV., 1985), além de serem precursores de prostaglandinas, leucotrienos e tromboxanas, compostos biologicamente ativos, semelhantes a hormônios de ação localizada e rápida. (HAMBRAEUS, 1990). Estes AGPI, com mais 20 carbonos na cadeia estrutural, não foram analisados anteriormente no colostro de mulheres brasileiras (ALMEIDA et alii, 1986; COELHO, 1988 e COSTA, 1989) e neste estudo foram encontrados em concentração de 3,42%, similar aquela apresentada por GIBSON & KNEEBONE (1980).

SPECKER et alii (1987) mostraram que o aumento da concentração de 18:2 w6 na dieta das nutrízes vegetarianas não acarretou aumento proporcional na concentração do 20:4 w6. No presente trabalho a concentração de 20:4 w6 encontrada no colostro (Tabela 4) foi maior do que a observada entre nutrízes vegetarianas (FINLEY et alii, 1985; SPECKER et alii, 1987) e não vegetarianas de outros países (HARZER et alii, 1983 e FINLEY et alii, 1985).

No período pós-natal o requerimento dos AGPI é fornecido principalmente pela dieta (PUTNAN et alii, 1982). A atividade das enzimas responsáveis pela dessaturação e alongação dos AGE no recém-nascido pode ser limitada pela sua imaturidade fisiológica (PUTNAN et alii, 1982 e DRURY & CRAWFORD, 1990), bem como podem ser inibidas pela alta concentração do 18:2 w6 presente na dieta (BRENNER, 1969 e HARRIS et alii, 1984), de forma que a maior concentração dos AGPI 20:4 w6 e do 18:3 w3 no colostro (Tabela 4) pode favorecer a formação de lipídios estruturais de membrana ao nível do sistema nervoso e das células fotoreceptoras da retina dos recém-nascidos alimentados ao seio (NEURINGER et alii, 1984, DRURY & CRAWFORD, 1990 e WILLIS, 1981).

Devido às dificuldades metodológicas, poucos dados são relatados sobre a composição os AG presentes em baixas concentrações no leite materno, como os AGPI de cadeia longa, os AG trans-isoméricos e os de cadeia ímpar (GIBSON & KNEEBONE, 1980 e KOLETZKO et alii, 1988). Neste estudo, apenas o 13:0 foi encontrado dentre os AG de cadeia ímpar (Tabela 4), embora ALMEIDA et alii (1986) tenham encontrado no colostro, quantidades muito pequenas dos AG 15:0 e 17:0.

O trabalho realizado por LIPSMAN et alii (1985) tem sido considerado o precursor de uma série de estudos sobre a influência da idade materna na composição do leite humano. Estes autores encontraram maior concentração de gordura no leite de mães adolescentes, o que foi justificado pela falta de padronização de coleta do leite. No presente estudo esta diferença não foi evidenciada, as mães adultas e adolescentes mostraram semelhança quanto ao valor calórico e concentração de lipídios totais no colostro (Tabela 5 e Figura 1A), mesmo quando se considerou a idade ginecológica das nutrizes adolescentes ao compará-las com as adultas (Tabela 6 e Figura 1A), resultados

estes que estão de acordo com os trabalhos de COELHO (1988) e COSTA (1989).

Ao analisar o perfil de AG no colostro em relação a idade cronológica da nutriz, também não foram encontradas diferenças significativas entre as mães adultas e adolescentes (Tabela 5 e Figura 2B), mas quando se considerou a idade ginecológica das mães adolescentes foi encontrado diferença apenas para o 18:3 w3, cuja concentração foi significativamente menor no colostro das mães adolescentes de idade ginecológica maior do que 3 anos quando comparadas as demais nutrizes estudadas (Tabela 6 e Figura 2B), provavelmente devido a influência da dieta, como discutido posteriormente.

A idade mínima das nutrizes estudadas neste trabalho foi de 14 anos e a idade média da menarca nesta população foi de 12,5 anos (ARRUDA & VISNADI, 1992). Considerando-se que a estrutura lobular da glândula mamária completa-se nos dois primeiros anos após a menarca (RUSSO & RUSSO, 1987), com o aparecimento dos ciclos ovulatórios (REYNIK, 1978) e que a gravidez e a lactação constituem o estímulo mais importante para a lactogênese (TATCHER et alii, 1980), os resultados encontrados neste estudo evidenciam que a glândula mamária das mães adolescentes, mesmo naquelas de menor idade ginecológica, apresentaram maturidade funcional por ocasião do parto. A total diferenciação da glândula mamária durante a lactogênese é expressa por sua capacidade de síntese de AGCM (SMITH, 1982) e a semelhança na concentração destes AGCM entre mães adultas e adolescentes como observado neste estudo (Tabelas 5 e 6 e Figuras 2A e 2B) também evidencia a maturidade da glândula mamária das mães adolescentes, resultados estes que não estão de acordo com dados os observados por COELHO (1988), o qual justificou a menor concentração de 12:0, 14:0 e 16:0 concomitante ao aumento das concentrações de 18:0 e de 18:1 encontrado no colostro de mães adolescentes através da imaturidade da glândula mamária destas

mães quanto a síntese dos AGCM.

No presente trabalho o hábito de fumar não acarretou diferenças do valor calórico ou na concentração de lipídios totais do colostro (Tabela 7 e Figura 1B), confirmando os resultados obtidos por VIO et alii (1991) em estudo preliminar do colostro, embora este autor tenha estudado número limitado de amostras. Por outro lado, a menor concentração de 16:0 e de AGS encontrada no colostro de mães fumantes (Tabela 7 e figura 2C) pode ser explicada provavelmente pela menor captação e/ou redução da capacidade de síntese do 16:0 pela glândula mamária das mães fumantes, ou ainda pelo menor consumo deste AG na dieta das nutrizes fumantes, sendo que a diminuição na concentração de AGS no colostro das mães fumantes foi decorrência da redução na concentração do 16:0. Do ponto de vista nutricional e biológico a menor concentração de 16:0 e de AGS não são importantes, visto que ambos apresentaram-se dentro da variação normal relatada na literatura (GIBSON & KNEEBONE, 1980; ALMEIDA et alii, 1986 e BOERSMA et alii, 1991).

Sabe-se que a ação da nicotina, através do consumo de cigarros, induz a lipólise do tecido adiposo, acarretando maior concentração de ácidos graxos livres circulantes (MJOS & NORWAY, 1988), sendo necessário a realização de estudos posteriores com o leite maduro de mães fumantes crônicas, com o objetivo de investigar se existe alguma relação entre o aumento na concentração destes ácidos graxos livres circulantes, induzidos pela nicotina, e o perfil dos AG no leite materno.

Ao analisar o valor calórico e a concentração de lipídios totais do colostro em relação ao nível de renda mensal per capita da nutriz, não foram encontradas diferenças significativas no colostro das mães de maior e menor nível de renda (Tabela 8 e Figura 1C), resultados estes que corroboram os estudos de NOBREGA et alii (1985), COELHO, (1986) e CHATTERJEE et

alii (1986), os quais mostraram que o nível sócio-econômico não fluência significativamente o valor calórico, a concentração de lipídios e de outros macronutrientes do leite materno. Tais resultados provavelmente teriam se reproduzido mesmo que as mães de nível de renda mais baixo fossem desnutridas, o que não foi observado neste estudo através da avaliação IMC destas mães (Tabela 21), pois além do nível sócio-econômico, também o estado nutricional das nutrizes não afetam o valor calórico ou a concentração de macronutrientes do leite humano (ATALAH et alii, 1980 e NOBREGA et alii, 1985). Este fato explica porque em populações de baixa renda, onde a prevalência de desnutrição é alta, os lactentes nascidos crescem dentro dos limites normais para a idade durante o período em que são amamentados ao peito (NOBREGA et alii, 1985). Na desnutrição materna o valor calórico do leite humano e a quantidade dos macronutrientes são mantidos as expensas dos depósitos maternos (LAURINDO et alii, 1992b).

Tem sido evidenciado na literatura que em populações de baixa renda o consumo de lipídios na dieta é menor e a maior parte das calorias são fornecidas através dos carboidratos, acarretando aumento dos AGCM (10:0, 12:0 e 14:0) no colostro, com redução da concentração de ácido oléico e esteárico (NOBREGA et alii, 1985; BORSHELL et alii, 1986 e COELHO, 1988). Entretanto, no presente estudo, a diminuição da renda mensal per capita da nutriz acarretou aumento significativo apenas da concentração do ácido láurico (Tabela 8 e Figura 2D).

Ao analisar o inquérito recordatório de 24 horas das nutrizes, independente da idade materna, hábito de fumar ou nível de renda mensal per capita, foi observado o consumo médio de 1.930 Kcal fornecidas através de aproximadamente 265 g de carboidratos, 61 gramas de proteínas e 67 g de lipídios, (Tabela 9). Embora a quantidade média de calorias consumidas neste período tenha sido menor do que o valor diário recomendado (2400 Kcal), a proporção dos macronutrientes, 55% , 12% e 31% do valor

calórico total na forma de carboidratos, proteínas e lipídios respectivamente apresentou-se de acordo com as recomendações diárias numa dieta balanceada (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986). Quando estas nutrízes foram separadas em grupos de acordo com as variações na quantidade de Calorias, carboidratos e lipídios (Tabela 10) consumidos neste mesmo período, não foram observadas diferenças significativas no valor calórico ou na quantidade de lipídios do colostro, resultados estes que estão de acordo com o estudos relatados na literatura (LONNERDAL, 1986). A alteração na composição dos ácidos graxos da dieta pode ser detectada no leite materno dentro de aproximadamente 8 horas após o consumo da dieta, desde que tenha ocorrido grande variação na composição lipídica da dieta (GUNTER, 1968 e HALL, 1979). Tal fenômeno não foi observado neste estudo, pois a variação na quantidade de AGS e AGI (Tabela 11) consumidos pela nutriz no período de 24 horas anteriores a coleta, não foi suficiente para acarretar alterações do valor calórico, concentração de lipídios, AGS, AGI ou AGCM do colostro. A variação na quantidade de 18:1 w9 e 18:2 w6 da dieta da nutriz (Tabela 12) consumidos neste mesmo período, também não acarretou alteração na concentração destes AG no colostro.

Com relação a dieta habitual da nutriz, independente da idade materna, hábito de fumar ou nível de renda mensal per capita, foi analisado somente o perfil lipídico da dieta (concentração de lipídios totais, AGS, AGI, 18:1 w9 e 18:2 w6) (Tabela 13).

A quantidade de lipídios consumida na dieta habitual da nutriz no final da gravidez, foi em média 85 g/dia, equivalendo a 32 % do valor calórico total (2600 Kcal) recomendado para este período (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986). Está amplamente divulgado na literatura que o consumo, pela nutriz, de dietas com alta concentração de carboidratos acarreta aumento da concentração dos AGCM no colostro (LONNERDAL, 1986). Tanto a concentração de AGS como de 18:1 w9 encontrados na dieta habitual

(Tabela 18) foram similares às observadas na dieta das nutrízes norte-americanas vegetarianas (SPECKER et alii, 1987), entretanto a concentração de 18:2 w6 na dieta das nutrízes estudadas (Tabela 13) foi ainda maior do que a apresentada na dieta destas nutrízes vegetarianas (SPECKER et alii, 1987).

Embora não tenha sido observado diferenças significativas no consumo de lipídios, AGS, AGI, 18:1 w9 e 18:2 w6 na dieta habitual entre nutrízes adolescentes e adultas (Tabela 14 e Figura 3A), a redução significativa na concentração do 18:3 w3 observada no colostro das nutrízes adolescentes de maior idade ginecológica (Tabela 6 e Figura 2B) provavelmente tenha ocorrido devido ao menor consumo deste AG na dieta deste grupo de nutrízes, quando comparadas as demais nutrízes adultas e adolescentes de menor idade ginecológica. Pois o 18:3 é essencial e a sua presença no leite materno depende da dieta da nutriz (NEURINGER et alii, 1984), fato este, que não pode ser confirmado neste estudo, visto que o ácido linolênico não foi analisado individualmente na dieta.

Ao analisar o perfil lipídico da dieta habitual da nutriz em relação ao hábito de fumar, também não foram encontradas diferenças significativas no consumo de lipídios, AGS, AGI, 18:1 w9 e 18:2 w6 (Tabela 15 e Figura 3B), entretanto a redução significativa da concentração de 16:0 no colostro (Tabela 7 e Figura 2C) pode ser decorrente do menor consumo deste AG na dieta da nutrízes fumantes, sendo necessário a realização de estudos posteriores para a confirmação desta hipótese, visto que o 16:0 da dieta não foi analisado individualmente.

A semelhança entre as nutrízes de diferentes níveis de renda mensal per capita quanto ao consumo de lipídios, AGS, AGI, 18:1 w9 e 18:2 w6 na dieta habitual (Tabela 16 e Figura 3C) não está de acordo com os resultados relatados na literatura, os

quais evidenciam menor consumo de lipídios na dieta das nutrizes de baixa renda (NOBREGA et alii, 1986 e BOERSMA et alii, 1991).

Confirmando os resultados citados na literatura (OMS, 1985 e LONNERDAL, 1986), a variação no consumo de lipídios na dieta habitual da nutriz, independente da idade materna, hábito de fumar ou nível de renda mensal per capita, não acarretou diferenças significativas no valor calórico, concentração de lipídios ou na composição dos AGS, AGI e AGCM do colostro (Tabela 17).

A variação, dentro de certos limites, quanto ao valor calórico e concentração de lipídios consumidos na dieta, entre nutrizes de diferentes regiões geográficas ou etnia não afetam a quantidade de calorias ou a concentração de lipídios do leite materno (GUNTHER, 1968; HALL, 1979 e OMS, 1985). Entretanto nas situações de manipulação dietética, onde se oferece as nutrizes, dietas cujas concentrações de calorias, lipídios e carboidratos se encontram desproporcionais àquelas normalmente consumidas por elas, o aumento significativo na concentração de lipídios do leite materno pode ser evidenciado, como demonstrado por INSULL et alii (1959), após oferecerem a nutriz dieta contendo acima de 250 g de lipídios, quantidade esta, 3 vezes superiores a recomendada durante a lactação (WORTHINGTON-ROBERTS, 1986). No presente estudo a concentração máxima de lipídios consumida na dieta habitual da nutriz (Tabela 13) foi cerca de 100 g a menos do que a utilizada por INSULL et alii (1959), para conseguir alterar significativamente a concentração de lipídios do colostro. Foi também observado que nutrizes britânicas, consumindo dieta com 40% das calorias totais na forma de lipídios apresentaram a mesma concentração de lipídios no leite quando comparadas as nutrizes africanas, as quais consumiam dieta com 10 % das calorias totais na forma de lipídios como citado pela OMS (1985).

Ao contrário da concentração de lipídios, carboidratos e proteínas, a composição dos ácidos graxos do leite materno sofre maior influência do valor calórico e do perfil lipídico da dieta da nutriz (OMS, 1985, LONNERDAL, 1986 e BORSCHHELL et alii, 1986). Quando a dieta consumida pela nutriz é deficiente em calorias o perfil de AG do leite materno mostra maior semelhança com os AG característicos do tecido adiposo materno, bem como dietas ricas em carboidratos induzem ao aumento da concentração de AGCM (12:0 e 14:0) no colostro com redução concomitante dos AGPI INSULL & ARENS, 1959; HARZER et alii, 1984; KNEEBONE et alii, 1985 e LONNERDAL, 1986).

No presente estudo, embora a variação no consumo de AGI na dieta não tenha sido suficiente para alterar a concentração deste AG no colostro, o maior consumo de AGS na dieta habitual da nutriz acarretou aumento significativo na concentração destes AG e consequente redução na concentração de AGI no colostro (Tabela 17 e Figura 4), além do que as concentrações relativas de AGI e AGS no colostro (Tabela 4) são proporcionais àquelas consumidas na dieta habitual da nutriz (Tabela 13) evidenciando a influência da composição dos AG da dieta sobre o perfil de AG do colostro.

O 18:1 w9 foi o AG encontrado em maior concentração na dieta habitual da nutriz, seguido do 18:2 w6 (Tabela 18), assim como observado no colostro (Tabela 4), entretanto, a variação na concentração do 18:1 e 18:2 na dieta, não foi suficiente para alterar a concentração destes AG no colostro (Tabela 18).

Embora a variação na concentração de 18:2 w6 na dieta habitual da nutriz não tenha afetado a sua concentração no colostro, foi observado que a menor concentração deste AG (8 a 14 g / dia), consumida na dieta habitual das nutrizes estudadas (Tabelas 13 e 18) foi similar à concentração média (12,8 g/ dia) consumida habitualmente por nutrizes norte-americanas (FINLEY et alii, 1985), resultados que estão de acordo com os dados apresentados

por NÓBREGA et alii (1986) e COELHO, (1986), evidenciando o alto consumo de óleos vegetais, ricos em 18:2 w6, especialmente o óleo de soja, em nosso meio, independente do nível sócio econômico das nutrizes. Fenômeno este que pode explicar a maior concentração deste AG no leite das mulheres brasileiras, como verificado no presente estudo e em estudos anteriores (ALMEIDA et alii, 1986; BRASIL, 1988; COELHO, 1988 e NOBREGA et alii, 1986).

Com relação as variáveis antropométricas da nutriz e do recém-nascido, os valores médios do IMC ($\text{peso}/\text{altura}^2$) pré-gravídico (21,8), do ganho ponderal materno durante a gravidez (23 %) e do peso do recém-nascido (3,13 kg), independente da idade materna, hábito de fumar ou nível de renda da nutriz (Tabela 19). apresentaram-se de acordo com as recomendações durante a gravidez entre mulheres eutróficas (ROSSO, 1985 e WORTHINGTON-ROBERTS, 1986).

O ganho de peso materno durante a gravidez constitui-se num dos principais indicadores capazes de predizer o peso do recém-nascido existintindo forte correlação entre estas duas variáveis (STEVENS-SIMONS & McANARNEY, 1988). Ao considerar a idade cronológica das nutrizes, não houve diferença entre mães adolescentes e adultas quanto ao ganho de peso durante a gravidez (Tabela 20 e Figura 5), entretanto, as nutrizes adolescentes de menor idade ginecológica ganharam aproximadamente 12 % a mais de peso neste período quando comparadas as demais nutrizes adolescentes de maior idade ginecológica e as adultas (Tabela 20 e Figura 5), para darem a luz a recém-natos de mesmo peso (Tabela 22 e Figura 6A). Tais resultados confirmam dados apresentados por FRISANCHO et alii (1983) e FRISANCHO et alii (1984) e duas hipóteses tem sido apontadas para explicar tais resultados. As adolescentes que engravidam antes de ter completado o crescimento poderiam competir pelos nutrientes disponíveis para o seu próprio crescimento e do crescimento fetal, ou a redução no peso ao nascer entre os filhos de adolescentes mais jovens estaria

refletindo a ineficiência de transferência de nutrientes para o feto devido a imaturidade reprodutiva da gestante adolescente (NAYE, 1981 e FRISANCHO et alii, 1984).

Por outro lado, ARRUDA & VISNADI (1992) ao construir a curva de crescimento de 1260 adolescentes que deram a luz no CAISM-UNICAMP, utilizando a altura pré-gravídica, observaram que a diferença da altura entre as adolescentes de 14 e 18 anos foi menor do que um centímetro, além do que GARN, (1982) observou crescimento linear menor do que um centímetro, durante a gravidez e crescimento mínimo no intervalo inter-gestacional, para as adolescentes de menor idade ginecológica (GARN et alii, 1984 e STEVENS-SIMON & McANARNEY, 1988). Diante de tais evidências talvez seja inapropriado atribuir o maior ganho de peso durante a gravidez entre as adolescentes de menor idade ginecológica à imaturidade biológica destas mães ou à competição de nutrientes entre a mãe e o feto (GARN, 1982).

Estudos futuros são necessários para investigar o crescimento da adolescente após a menarca (STEVENS-SIMON & McANARNEY, 1988), bem como durante a gravidez (GARN, 1982) onde além de se estudar número amostral adequado, os dados antropométricos (peso e altura) sejam medidas através de técnicas adequadas, desde o início da gravidez e não obtidas apenas através das fichas obstétricas ou informação da mãe, o que pode gerar dados não confiáveis.

A semelhança no peso dos recém-nascidos filhos de mães adolescentes quando comparados aos filhos de mães adultas está de acordo com os resultados obtidos anteriormente, onde a maior prevalência de baixo peso entre os filhos de mães adolescentes deixa de existir, quando se controla o fator paridade (PINTO e SILVA, 1984), visto que o peso dos recém-nascidos é menor entre as mães primíparas (BARROS FILHO, 1976).

Gestantes fumantes tendem a ganhar menos peso durante a gestação (BARROS FILHO, 1976; van der VELDE & TREFFERS, 1985 e GARN 1982), fato que pode estar relacionado com o efeito negativo do cigarro sobre o apetite acarretando redução da ingestão dietética durante a gravidez, o que pode ser ainda mais acentuada nas gestantes de baixo nível sócio-econômico; pois alguns estudos mostram que melhor nível de renda, melhor nutrição e educação, protegem e atenuam os efeitos negativos do cigarro sobre o feto (RUSH, 1981 e VIO et alii, 1984). Ao contrário dos resultados relatados por GARN (1982), no presente estudo não foi encontrado diferença no estado nutricional pré-gravídico (Tabela 21) ou no ganho ponderal materno durante a gravidez (Tabela 20). Todavia as nutrizes fumantes deram a luz a recém-nascidos com peso significativamente menor, quando comparado com o peso dos recém-nascidos filhos de mães não fumantes (Tabela 22 e Figura 6B), evidenciando que o hábito de fumar aumenta o risco de baixo peso ao nascer e para o retardo do crescimento intrauterino (RCIU), além de aumentar o risco de mortalidade perinatal (van der VELDE & TREFFERS, 1985 e CLAP, 1988). Nas gestantes fumantes, compostos tóxicos do cigarro, como o cianeto, cianato e monóxido de carbono, além da nicotina induzem a menor disponibilidade de nutrientes, hipóxia tecidual e menor perfusão útero placentária, além da diminuição dos movimentos respiratórios do feto, acarretando o retardo do crescimento intra uterino e alterações nas funções fetais (LONGO, 1977 e CLAP, 1988).

Ao contrário do que tem sido relatado na literatura, no presente estudo a diminuição da renda da nutriz não acarretou menor ganho ponderal materno durante a gravidez (Tabela 20 e Figura 5) ou o menor peso do recém-nascido (Tabela 22 e Figura 6C), entretanto o estado nutricional pré-gravídico avaliado através do IMC também não foi diferente entre as nutrizes de diferentes níveis de renda mensal (Tabela 21), pois nos países em desenvolvimento a principal causa do retardo do crescimento uterino ou o baixo peso ao nascer é o baixo nível sócio-

econômico, responsável pela desnutrição materna durante a gravidez, através da qual a placenta e o feto são afetados (NOBREGA, 1984). Neste estudo também foram observados que a maior parte das mães deixaram de trabalhar no último trimestre de gravidez, além de terem sido mais preservadas pela família, quanto a alimentação.

Foi constatado baixo grau de escolaridade e alta incidência de mães solteiras na população estudada (Figura 7), embora as mães adolescentes tenham apresentado melhor nível educacional e maior instabilidade em relação a condição civil (Tabela 23) confirmando os resultados obtidos anteriormente por PINTO e SILVA (1983).

No sistema educacional vigente em nosso meio a maioria das escolas não têm condições para acomodar as adolescentes grávidas ou com filhos nas atividades normais (PINTO e SILVA, 1983), fato este que associado a pressão psico-social sobre as mães adolescentes e a menor assistência pré-natal entre estas, faz com que a gravidez na adolescência seja vista como problema médico-social (BATISTA et alii, 1983).

6. CONCLUSÕES

- 1) - O colostro das nutrizes estudadas, independente da idade materna, hábito de fumar ou nível de renda mensal per capita apresentou maior concentração de ácido linoléico, quando comparado ao colostro de mulheres de outros países citadas na literatura.
- 2) - A semelhança observada na composição do colostro quanto ao valor calórico, concentração de lipídios e na composição de 98 % dos AG identificados evidenciou a maturidade funcional da glândula mamária das nutrizes adolescentes.
- 3) - Foi encontrado menor concentração do ácido graxo essencial 18:3 w3 no colostro de mães de maior idade ginecológica.
- 4) - O colostro de mães fumantes apresentou menor concentração de 16:0 e AGS quando comparado ao colostro de mães não fumantes.
- 5) - Houve aumento significativo na concentração de 12:0 no colostro concomitante a diminuição da renda mensal per capita da nutriz.

6) - A variação no valor calórico, concentração de carboidratos, lipídios e de ácidos graxos na dieta consumida pela nutriz durante 24 horas anteriores coleta não acarretou variação no valor calórico, concentração de lipídios e composição de ácidos graxos do colostro.

7) - Embora o aumento da concentração de AGS na dieta habitual da nutriz tenha acarretado aumento deste AG no colostro, a variação na concentração dos lipídios e de AGI na dieta não influenciou a composição lipídica do colostro.

8) - As mães adolescentes de menor idade ginecológica ganharam mais peso durante a gravidez do que as adultas de mesmo estado nutricional, para darem a luz a recém-nascidos de mesmo peso.

9) - As mães fumantes dão a luz a recém-nascidos com peso significativamente menor quando comparados aos recém-nascidos de mães não fumantes.

10) - Embora o nível de escolaridade tenha sido baixo tanto para nutrízes adultas como adolescentes, estas últimas apresentaram melhor perfil educacional quando comparada as primeiras.

11) - A incidência de mães solteiras na população estudada foi maior entre as adolescentes quando comparadas as mães adultas.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALIAGA, E.M.; SUAZO, E.W.; DIAZ, J.I.; MUNOZ, R.G.; MENEZES, M. C.B.; ARRAYA, M.O.; VENEGAS, M.E.V. - Experiência en una unidad de gestantes precoces. *Rev. Chil. Obst. Ginecol.*, 2:127-39, 1985.
- ALLEN, J.C; JELLER, R.P.; ARCHER, P.; NEVILLE, M. - Studies in human lactation: milk composition and daily secretion rates of macronutrients in the first year of lactation. *Am. J. Clin. Nutr.*, 54:69-80, 1991.
- ALMEIDA; M.E.W.; DURANTE, F.; B ADOLATO, E.S.G.; GAPARROZ, E.B. - Ácidos graxos do leite materno e do colostro de mães brasileiras. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 46(1/2):53-58, 1986.
- ANDERSON, G.H. - Human milk feeding. *Ped. Clin. N. Am.*, 32:335-39, 1985.
- ARRUDA, R.P. & VISNADI, H.G.C.J. - Avaliação do estado nutricional de 1274 adolescentes atendidas no Centro de Atenção a Saúde da Mulher (CAISM- UNICAMP), 1992. (Trabalho apresentado na disciplina de Avaliação do estado nutricional de grupos populacionais, Curso de pós-graduação da FCM - UNICAMP).
- ATALAH, E.; BUSTOS, P.; RUZ, M.; HURTADO, C.; MASSON, L.; URTEAGA, C.; CASTANHOS, M.; GODOY, R.; OLIVER, H.; ARAYA, J. - Correlacion entre estado nutricional materno, calidad de lactancia y crecimiento del niño. *Rev. Chil. Pediatr.*, 51: 229-35, 1980.

BARROS FILHO, A.A. - Influência de algumas variáveis no peso de recém-nascidos do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, 1976. (Dissertação de mestrado - Faculdade de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo).

BARSIVALA, V.M. & VIRKAR, K.D. - The effect of oral contraceptives on concentrations of various components of human milk. *Contraception*, 7:307-312, 1973.

BATAGLIA, P.C.; FRAZIER, R.M.; HELLEGERS, A.K. - Obstetrical and pediatric complications of juvenile pregnancy. *Pediatrics*, 32: 902-9, 1963.

BATISTA, N.A.; DEJTAR, R.; CABRAL, B.E; MARTINS FILHO, J. - Morbidade e mortalidade materna e neonatal em gravidez de mães de 13 a 16 anos. *Rev. Paulista Ped.*, 1(3):1-5, 1983.

BEAL, V.A. - Assessment of nutritional status in pregnancy - II. *Am. J. Clin. Nutr.*, 34:691-96, 1981.

BITMAN, J.; WOOD, L.; HAMOSH, M.; HAMOSH, P.; METHA, N. R. Composition of the lipid on breast milk from mothers of term and preterm infants. *Am. J. Clin. Nutr.*, 38:300-12, 1983

BLANC, B. - Biochemical aspects of human milk - Comparison with bovine milk. *Wld. Rev. Nutr. Diet.*, 36:1-89, 1981.

BOERSMA, E.R.; OFFRINGA, P.J.; MUSKIET, A.J.; CHASE, W.M. - Vitamin E, lipid fractions and fatty acids composition of colostrum, transitional milk, and mature milk: a international comparative study. *Am. J. Clin. Nutr.*, 53: 1197-204, 1991.

BORSCHER, A.W.; ELKIN, R.G.; KIRKSEY, A.; STORY, V.A.; GALAL, O.; HARRISON, G.G; JERONE, N.W. - Fatty acid composition of mature human milk of Egyptian and American women. *Am. J. Clin. Nutr.*, 44:330-335, 1986.

BRASIL, A.L.D. - Composição lipídica e protéica do leite de adolescentes de baixo nível sócio-econômico, comparado com adultas. São Paulo, 1988. (Tese de Mestrado. Escola Paulista de Medicina).

BRENNER, R.R. - Reciprocal interactions in the dessaturation of linoleic acid into γ -linolenic and eicosa-8,11,14-trienoic into arachidonic. *Lipids*, 4(6):621-3, 1969.

BRENNER, R.R. - The oxidative dessaturation of unsaturated fatty acidis in animals. *Mol. Cell. Biochem.*, 3(1):41-52, 1974.

BROWN, K.H.; BLACK R.E.; ROBERTSON, A.D.; AKHTAR N.A; AHMED, G.; BECKER, S. - Clinical and field studies of human lactation: methodological considerations. *Am. J. Clin. Nutr.*, 35: 745- 56, 1982.

CAMPOS, H. - *Estatística experimental não-paramétrica*. 3a ed. Piracicaba, Departamento de Matemática e Estatística da Escola Superior de Agricultura " Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo, 1979.

CAPURRO, H.; KONICHEZKY, S.; FONSECA, D.; CALDEYRO-GARCIA, R. - A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr.*, 93:120-124, 1978.

CENTRO LATINO AMERICANO DE PERINATOLOGIA E DESENVOLVIMENTO HUMANO (CLAP). - *Saúde Perinatal Organização Panamericana de Saúde/ Organização Mundial de Saúde: artigos selecionados de salud perinatal*. Boletim do CLAP Montevideu, 1988. p109-25.

CENTRO de processamento de dados (CPD) do CAISM - *Levantamento do número de partos de mões menores de 18 anos entre 1985-1991, Campinas, Unicamp, 1992*. (Levantamento retirado do banco de informações computadorizadas das fichas obstétricas instalado no CAISM-UNICAMP).

CHATTERJEE, R.; CHATTERJEE, S.; DATTA, T. - Caloric value of breast milk. *Indian Pediatr.*, 23:921-4, 1986.

CHAVEZ, M. & HUENEMANN, E. - Measuring impact by dietary intake and food consumption. In SAHN, D.E; LOCKWOOD, R. & SCRIMSHAW, N.S., eds. *Methods for evaluation of the impact of food and nutrition programes*. USA, The Unidet Nations University, 1984, 157 P.

CLARK, R.M.; FERRIS, A.M.; FEY, M.; BROWN, P.B.; HUNDRIESSER, K. E.; JENSEN, R.G. - Changes in lipidis of human milk from 2 to 16 weeks post partum. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 1(3): 311-15, 1982.

COELHO, M.R.V. - Composição do colostro (gorduras totais, calórico total, proteínas totais, imunoglobulinas, zinco e cálcio e ácidos graxos) de puérperas de alto e baixo nível sócio-econômico eutróficas e desnutridas. São Paulo, 1986. (Tese de mestrado - Universidade de São Paulo).

COELHO, M.R.V. - Estudo da composição química (gorduras totais, valor calórico total, proteína totais, imunoglobulinas e ácidos graxos) do colostro de nutrizes adolescentes. São Paulo, 1988. (Tese de Doutorado - Escola Paulista de Medicina).

COSTA, M.C.O. - Estudo das gorduras totais, valor calórico total, ácidos graxos saturados e insaturados individuais e totais do colostro de adolescentes, mães de recém-nascidos prematuros. Análise comparativa com recém-nascidos de termo. São Paulo, 1989. (Tese de Mestrado. Escola Paulista de Medicina).

CRAWFORD, M.A.; HALL, B.; LAWRENCE, B.M.; MUNHAMBO, A. - Milk lipid and their variability. *Curr. Med. Res. Opin.*, 4 (suppl1):33-43, 1976.

DADAK, C.H.; LEITHNER, C.H.; SINZINGER, H.; BERBAUER, K.S. - Diminished prostacilin formation in umbelical arteries of babies born to women who smoke. *Lancet*, 10:94, 1981 (LETTER).

DALSTRÖM, A.; LUNDELL, B.; CURVALL, M.; TRAFFER, L. - Nicotine and cotinine concentration in nursing mother and her infant. *Acta Pediatr. Scand.*, 79:142-7, 1989.

DAMIANI, D. & SETIAN, N. - Crescimento e desenvolvimento físico do adolescente normal. In SETIAN, N.; COLLI, A.; MARCONDES, E. eds, *Adolescência*. São Paulo, Ed. Sarvier, 1979. V.X1, p.21-23.

DARZE, E. - A adolescente e sua saúde reprodutiva - Desempenho obstétrico na primagrávida em idade igual ou menor do que 16 anos. *Rev. Bras. Ginecol. Obstetr.*, 4:64-69, 1989.

- DOTT, A.B. & FORT, A.T. - Medical and social factors affecting early teenage pregnancy. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 125(4):532-36, 1976.
- DRURY, P.J. & CRAWFORD, M.A. - *Acidos grasos esenciales en la leche humana. Nutricion clinica en la infancia*, New York Nestec S.A. Vevey/ Raven Press Ltda. 1990. p302-315.
- EMERY, W.B.; CANOLTY, N.L.; AITICHISON, J.M.; DUNKLEY, W.L. - Influence of sampling on fatty acid composition of human milk. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 1127-30, 1978.
- FINLEY, O.A.; LONNERDAL, B; DENEY, K.G.; GRIVETTI, L.E. - Breast milk composition in vegetarians and non vegetarians. *Am. J. Clin. Nutr.*, 41:787-800, 1985.
- FOLCH, J.; ASCOLI, I.; LEES, M.; MEATH, J.A; LeBARON F.N. - Preparation of lipid extracts from brain tissue. *J. Biol. Chem.*, 191:833-41, 1951.
- FRISANCHO, A.R.; MATOS, J.; PAN FLEGEL, B.A. - Maternal nutritional status and adolescent pregnancy outcome. *Am. J. Clin. Nutr.*, 38:739-46, 1983.
- FRISANCHO, A.R.; MATOS, J.; BOLLETTINO, L.A. - Influence of growth status and placental function on birth weight on infants born to young still-growing teenagers. *Am. J. Clin. Nutr.*, 40:801-7, 1984.
- FRISCH, R.E. & REVELLE, R. - The height and weight of girls and boys at the time of initiation of the adolescent growth in height and weight and the relationship to menarche. *Hum. Biol.*, 43:140-59, 1971.
- GARN, S.M.; JOHNTON, M.; RIDELLA, S.; PETZOLD, A.S. - Smoking and pregnancy. *Am. J. Dis. Child.*, 136:82, 1982. (Letter).
- GARN, S.M.; LAVELLE, M.; PESICK, S.D.; RIDELLA, S.A. - Are teenagers still in rapid growth? *Am. J. Dis. Child.*, 138: 32-34, 1984.

- GARZA, C.; SCHANLER, R.J.; BUTTE, N.F.; MOTIL, K.J. - Special properties of human milk. *Clin. Perinatol.*, 14(1):11-32, 1987.
- GIBSON, R.A. & KNEEBONE, G.M. - Effect of sampling on fatty acid composition of human colostrum. *J. Nutr.*, 160:1671-75, 1980.
- GOLDENBERG, P. - *Repensando a desnutrição como questão social*. Campinas, Editora Unicamp, 1987. 159p.
- GOLDMAN, A.S.; GOLDBLUM, R.M.; HANSON, L.A. - Anti inflammatory systems in human milk. *Adv. Exp. Med. Biol.*, 262: 69-76, 1990.
- GROSEVENOR, C.E. & MENNA, F. - Neural and hormonal control of milk secretion and milk ejection. In LARSON B.L.; SMITH V.R., eds. *Lactation*. New York, N.Y. Academic Press, 1974. p227-68.
- GUNTHER, M. - Diet and milk secretion in women. *Proc. Nutr. Soc.*, 27:72-82, 1968.
- GURR, M.I. - Review of the progress of dairy science: Human and artificial milks for infant feeding. *J. Dairy Res.*, 48:519-54, 1981.
- HALL, B. - Changing composition of human milk and early development of an appetite control. *Lancet*, 5:774-781, 1975.
- HALL, B. - Uniformity of human milk. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32:304-12, 1979.
- HAMBRAEUS, L. - Leche humana: aspectos nutricionales. In Nestlé, *Nutricion Clinica en la Infancia*. New York, Nestec S.A., Vevey Raven Press, Ltda. 1990, p289-301.
- HAMOSH, M. - A review. Fat digestion in the new born: Role of lingual lipase and preduodenal digestion. *Pediatr. Res.*, 13: 615-22, 1979.

HARDY, J.; WELCHER, D.W.; STANLEY, J.; DALLAS, J.R. - Long-range outcome of adolescent pregnancy. *Clin. Obstet. Gynecol.*, 21 (4):1215-32, 1978.

HARRIS, W.S.; CONNOR, W.E.; LINDSEY, S. - Will dietary w3 fatty acids change the composition of human milk? *Am. J. Clin. Nutr.*, 40:780-85, 1984.

HARTMAN, L. & LAGO, P.C.A. - Rapid preparation of methyl fatty acids from lipids. *Lab. Pract.*, 22:475-94, 1973.

HARZER, G.; HAUG, M.; DIETRICH, I.; GENTNER, P.R. - Changing patterns of human milk lipids in the course of lactation and during the day. *Am. J. Clin. Nutr.*, 37:612-21, 1983.

HARZER, G.; DIETRICH, I.; HAUG, M. - Effects of the diet on the composition of human milk. *Ann. Nutr. Metab.*, 28:231-9, 1984.

HAWKINS, R.A. & WILLIANSO, D.H. - Measurements of substrate uptake by mammary gland of the rat. *Biochem. J.*, 129:1171-3, 1972.

HYTTEN, F.E. - Clinical and chemical studies in human lactation. I - A collection of milk samples. *Br. Med. J.*, 175-77, 1954a

HYTTEN, F.E. - Clinical and chemical studies in human lactation. II - Variations in major constituents during a feeding. *Br. Med. J.*, 177-79, 1954b.

HYTTEN, F.E. - Clinical and chemical studies in human lactation. III - Diurnal variation in the major constituents of milk. *Br. Med. J.*, 179-82, 1954c.

HYTTEN, F.E. - Studies in human lactation : relationship of age, physique and nutritional status of the mothers to the yield and composition of her milk. *Br. Med. J.*, 1: 844-7, 1954d.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN). - Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição - Perfil de crescimento da população de 0 a 25 anos. Brasília, 1990. 60p.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO (INAN). - Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição - Perfil de crescimento da população brasileira: Adultos e idosos. Brasília, 1991. 39p.

INSULL, W.; JAMES, HJ.H.; ARENS.; E.H. - The fatty acids of human milk. II - Alterations produced by manipulation of caloric balance and exchange of dietary fats. *J. Clin. Inv.*, 38(2): 443-50, 1959.

JELLIFFE, D.B. & JELLIFFE, E.F.P. - The volume and composition of human milk in poorly nourished communities. A review. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 492-515, 1978.

JENNESS, R. & SLOAM, R.E. - The composition of milks of various species: A review. *Dairy Sci. Abstr.*, 32:599-612, 1970.

JENSEN, R.J.; HAGERTY, M.M.; McMAHON, K.E. - Lipids of human milk and infant formulas: A review. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 990-1016, 1978.

JENSEN, R.G.; CLARK, R.M.; FERRIS, A.M. - Composition of the lipids in human milk. A review. *Lipids*, 15(5):345-55, 1980.

JOHNSTON, F.E.; ROCHE, A.F.; SCHELL, L.M.; WETTMHALL, N.B. - Critical weight at menarch. Critique of a hypothesis. *Am. J. Dis. Child.*, 129:19-21, 1975.

KLEIN, L. - Antecedentes del embarazo en adolescentes. *Clin. Obst. Gynec.*, 21: 1151-58, 1978.

KNEEBONE, G.R.; KNEEBONE, R.A.; GIBSON, R.A. - Fatty acid composition of breast milk from three racial groups from Penang, Malaysia. *Am. J. Clin. Nutr.*, 41: 765-69, 1985.

KNOWLES, J.A. - Clinical toxicology. 7: 69, 1974. In ORGANIZATION MUNDIAL DE LA SALUD. - Cantidad y calidad de la leche materna. Informe sobre el estudio en colaboracion de la OMS acerca de la lactancia natural. Ginebra, 1985, 148 p. (Informe sobre el estudio en colaboración de la OMS acerca de la lactancia natural).

- KOLETZKO, B.; MROITZEK, B.; BREMER, H.J. - Fatty acid composition of mature human milk in Germany. *Am. J. Clin. Nutr.*, 47: 954-9, 1988.
- LAUBER, E. & REINHARDT, M. - Studies on the quality of breast milk during 23 months of lactation in rural community of Ivory Coast. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32: 1159-73, 1979.
- LAURINDO, V.M.; CALIL, T.; LENE, C.R.; RAMOS, J.L.A. - Composição nutricional do colostro de mães de recém-nascidos de pré-termo adequados e pequenos para a idade gestacional. II - Composição nutricional do leite humano nos diversos estágios de lactação. Vantagens em relação ao leite de vaca. *Pediatria*, 14(1):14-23, 1992a.
- LAURINDO, V.M.; CALIL, T.; LENE, C.R.; RAMOS, J.L.A. - Composição nutricional do colostro de mães de recém-nascidos de pré-termo adequados e pequenos para a idade gestacional III - Condições que alteram a composição nutricional do leite humano. *Pediatria*, 14(1):24-9, 1992b.
- LAWRENCE, R.A. - Breastfeeding. A guide for the medical profession. 2^a ed. St. Louis, C.V. Mosby Company, 1985, 563p.
- LEMONS, J.A.; SCHREINER, R.L.; GRESHAM, E.L. - Simple method for determining the caloric and fat of human milk. *Pediatrics*, 66(4):626-28, 1980.
- LETHORVITA, P. & FORSS, M. - The acute effect of smoking on intervillous blood flow placenta. *Br. J. Obst. Gynecolol.*, 85: 729, 1978.
- LEVIN, J. - Estatística aplicada a Ciências Humanas São Paulo, Ed. HERBRA Ltda 1987.
- LIPPI, U.G.; SEGRE, C.A.M.; COSTA, H.P.F.; MELLO, E. - Fumo e gravidez I - Influência sobre a idade gestacional ao parto e peso ao nascer. *Rev. Paulista Med.*, 12:10-15, 1986.

- LIPSMAN, S.; DEWEY, K.J.; LONNERDAL, B. - Breast feeding among teenage mothers: milk composition, infant growth and intake maternal dietary. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 4(3):426-34, 1985.
- LONGO L.D. - The biological effects of carbon monoxide on the pregnant women, fetus and newborn infants. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 129(1):69-103, 1977.
- LONNERDAL, B. - Effect of maternal dietary intake on human milk composition. *J. Nutr.*, 116:499-513, 1986.
- LOW, J.A. - Maternal smoking in reproduction. *Can. J. Public. Health*, 72: 390-93, 1981.
- LUCAS, A. GIBBS, J.A.H.; LYSTER, R.L.J.; BAUM, J.D. - Crematocrit simple clinical technique for estimating fat concentration and energy value of human milk. *Br. Medical J.*, 1:1018-20, 1978.
- LUCK, W. & NAU, H. - Nicotine and cotinine concentrations in serum and milk of nursing smokers. *Br. J. Clin. Pharmacol.*, 18:9-15, 1984.
- LUCK, W. & NAU, H. - Nicotine and cotinine concentrations in serum and urine of infants exposed via passive smoking and milk from smoking mothers. *J. Pediatr.*, 107:816-20, 1985.
- MACY, I.G. - Composition of human colostrum and milk. *Am. J. Dis. Child*, 78:589-93, 1949.
- MARCONDES, E. - *Pediatria Básica*, 7ª ed, São Paulo, Ed Sarvier. 1985. p 97.
- MARSHAL, W.A. & TANNER, J.M. - Variation in pattern of pubertal changes in girls. *Arch. Res. Child*, 44:291-303, 1969.
- McGILL, H.C. & TEXAS, S.A. - The cardiovascular pathology of smoking. *Am. Heart J.*, 115(1):250-6, 1988.

MELLIES M.J.; BURTON, K.; ISIKAWA, T.T.; GARTSIDE, P.; BURTON, K.; MacGEE, J.; ALLEN, K.; STEINER, P.M.; BRADY, D.; GLUECK, C.J. - Effects of varying maternal cholesterol and phytosterol in lactating women and their infants. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 1347-1354, 1978.

MINAZI-RODRIGUES, R.S.; PENTEADO, M.V.C.; MANCINI FILHO, J. - Importância dos óleos de peixe em nutrição e fisiologia humana. *Cadernos de Nutrição SBAN*, 3: 41-97, 1991.

MINISTERIO DA SAÚDE. - *Tabagismo e Saúde. Informação para profissionais de saúde.* Centro de documentação do Ministério da Saúde, Brasília, 1987. 49p. (Série B - Testos básicos de saúde No 9).

MJOS, O.D. & NORWAY, T. - Lipid effects of smoking. *Am. Heart. J.*, 115(1):272-5, 1988.

MOTTA, M.L. & CABRAL, A.C.V. - Avaliação das complicações maternas da gravidez na adolescência conforme a idade ginecológica. *J. Bras. Ginec.*, 99 (7): 283-87, 1989.

NADLER, J.L; VELASCO, J.L. & HORTON, R. - Cigarette smoking inhibits prostacyclin formation. *Lancet*, 1: 1248, 1983. (LETTER).

NAYE, R.L. - Teenaged and pre-teenaged pregnancies: consequences of the fetal-maternal competition for nutrients. *Pediatrics*, 67(1):146-150, 1981.

NELSON, R.M. - Physiologic correlates of puberty. *Clin. Obst. Gynecol.*, 21(4):1137-49, 1978.

NEURINGER, M.; CONNOR, W.E.; VAN PETTEN, C.; BARSTAD, L. - Dietary omega-3 fatty acid deficiency and visual loss in infant Rhesus monkeys. *J. Clin. Invest.*, 73: 272-76, 1984.

NEVILLE, M.C.; KELLER, R.P.; SEACAT, J.; CASEY, C.E.; ALLEN, J.C.; ARCHER, P. - Studies on human lactation. 1. Within-feed and between-breast variation in selected components of human milk. *Am. J. Clin. Nutr.*, 40:635-46, 1984.

NEVILLE, N.C.; ALLEN, J.C.; ARCHER, P.C.; CASEY, C.E.; SEACAT, J.; KELLER, R.P.; LUTES, V.; RASBACH, J.; NEIFFERT, M. - Studies in human lactation: milk volume and nutrient composition during weaning and lactogenesis. *Am. J. Clin. Nutr.*, 54: 81-92, 1991.

NOBREGA, F.J. - Retardo do crescimento intra-uterino: Comentários, *Anais Nestlé (Nestle Nutrition)*, 40(2):47-56, 1984.

NOBREGA, F.J.; AMÂNCIO, O.M.S.; MARIN, P. KOPPEL, S.; SINGH, M.; VASCONCELLOS, M. - Leite de nutrizes de alto e baixo nível sócio-econômico, eutróficas e desnutridas. I - Gorduras totais, valor calórico total e estudo ponderal dos lactentes. *J. Pediatria*, 59 (2): 174-80, 1985.

NOBREGA, J.F.; MORAES, R.M.; MARIN, P. - Leite de nutrizes de alto e baixo nível sócio econômico, eutróficas e desnutridas. II - Ácidos graxos saturados e insaturados. *J. Pediatria*, 60 (1/2): 29-36, 1986.

NOEL, G.L.; SUH, H.K.; FRANTZA, G. - Prolactin release during nursing and breast stimulation in postpartum and nonpostpartum subjects. *J. Clin. Endocrinol. Metabol.*, 38:413-15, 1974.

NORMAS para a apresentação de dissertações e teses. São Paulo, BIREME, 1990. 45p.

NUTRITION REVIEWS. - Dietary fish oil increases w3 long-chain polyunsaturated fatty acids in human milk. *Nutr. Rev.*, 43(10): 302-3, 1985.

NUTRITION REVIEWS. - Age decreases the w3 polyunsaturated fatty acids of the retina. *Nutr. Rev.*, 47(3):87-9, 1989.

NYBOE, A.A.; LUND-ANDERSEN, C.; FALCK, L.J. - Supressed prolactin but normal neurophysin levels in cigarette smoking breastfeeding women. *Clin. Endocrinol.*, 17:363-8, 1982.

ORGANIZATION MUNDIAL DE LA SALUD. - Cantidad y calidad de la leche materna. Informe sobre el estudio en colaboracion de la OMS acerca de la lactancia natural. Ginebra, 1985, 148 p. (Informe sobre el estudio en colaboración de la OMS acerca de la lactancia natural).

ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD - ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD (OMS/OPAS). - *La lactancia materna en Peru: Estado atual y proyecciones*. Peru, OMS/OPAS, 1989. 46p. (Colecion científica nº 4).

OSOSFSKY, J. & OSOFSKY, H.J. - Teenage pregnancy: Psychosocial considerations. *Clin. Obstet. Gynecol.*, 21:1167-73, 1978.

PACKARD, V.S. - Mammary infection, drugs and enviromental pollutants. In _____, ed. *Human milk and infant formula*. New York, Academic Press, 1982. p109-138.

PATTON, S. & JENSEN R.G. - Biomedical aspects of lactation: with special reference to lipid metabolism and membrane functions of the mammary gland. Oxford, Pergamon Press 1976, 207p.

PEREZ, T.M.L.; VIAN, A.N.F.; ROJAS, J.M. - Determinacion de imunoglobulinas en colostro humano. *Rev. Chil. Pediatr.*, 1(2):117-20, 1980.

PERLMAN, H.H.; DANNENBERG, A.M.; SOKOLOFF, N. - The excretion of nicotine in breast milk and urine from cigarrate smoking. *J. Am. Med. Assoc.*, 120 (13):1003-9, 1942.

PHELAN, S.P. - Diminished fetal reactivity with smoking. *Am. J. Obstetr. Gynecol.*, 136: 230-33, 1980.

PINTO e SILVA, J.L. - Contribuição ao estudo da gravidez na adolescência. *Gin. Obst. Bras.*, 6(3):373-391, 1983.

PINTO e SILVA, J.L. - Aspéctos pediátricos da gravidez na adolescência. *J. bras. Ginecol.* 94(8): 319-26, 1984.

PITELKA, D.R. - The mammary gland. In WEISS, L. & GREEP, R.O., eds. *Histology*. 4a ed, Nova York, McGraw Hill Book Co., 1977. p.925-50.

PORTO, A.G.M.; DOS SANTOS, M.C.R.; YOSHIMURA, C.A.; GARCIA, M.C.; CUKIER, C.; TURCO, L.C.M.; FELIPE, J.C. - Influencia da gestação no hábito de fumar. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, 8: 147-50, 1989.

PRENTICE, A.; PRENTICE A.H. WHITEHEAD, E.G. - Breast milk fats concentration of rural African women. 1 - Short term variations within individuals. *Br. J. Nutr.*, 45:483- 94, 1981a.

PRENTICE, A; PRENTICE; A.H. & WHITEHEAD, E.G. - Breast milk fat concentrations of rural African women. 2 - Long term variations whitin a community. *Br. J. Nutr.*, 45:495 - 503, 1981b.

PUTNAN, J.C.; CARLSON, S.E.; DeVOE, P.W.; BARNES, L.A. - The effect of variations in the dietary fatty acids on the fatty acid composition of erythrocyte phosphatidylcholine and phosphatidylethanolamine in human infants. *Am. J. Clin. Nutr.*, 36:106-14, 1982.

REIMAN, D. - Embriology and anatomy of the breast. In GALLAGER, H.S.; LEIS Jr. H.P.; SNYDERMAN, R.K.; URBAN, J.A. eds., *The breast*. St Louis, C.V. Mosby Company, 1978.

REYNIK, J.V. - Physiology of the breast. In GALLAGER, H.S.; LEIS Jr. H.P.; SNYDERMAN, R.K.; URBAN, J.A. eds., *The breast*. St Louis, C.V. Mosby Company, 1978. p23-31.

ROSSO, P. - A new chart to monitor weight gain during pregnancy. *Am. J. Clin. Nutr.*, 41:644-52., 1985.

RUSH, D. - Smoking weight gain and nutrition during pregnancy. *Am. J. Obstetr. Gynecol.*, 139:233-31, 1981.

RUSSO, J. & RUSSO, I, H. - Development of the human mammary gland In NEVILLE, M. & DANIEL, C.W., ed. - *The mammary gland*. New York, Plenum Publish Cooperation, 1987. p67-93.

RYAN, G.M. & SCHNEIDER, J.M. - Teenage obstetrics complications. *Clin. Obstetr. Gynecol.*, 21(4):1191-97, 1978.

SAMMOUR, M.B.; RAMADAN MEA.; SALAH, M. - Effect of chlormadinone on the composition of human milk. *Fertil. Steril.*, 23:301-309, 1973. In HARDY, H. & FAUNDES, A. eds. - *Alimentação materno: Bibliografia anotada com 500 artigos*. Campinas CEMICAMP (Centro de pesquisas e controle das doenças materno-infantis de Campinas), 1982. 220p.

- SANDERS, T.B.A.; ELLIS, F.R.; DIKERSON, J.W.T. - Studies of Vegans: The fatty acid composition of plasma choline, phosphoglycerides, erythrocytes, adipose tissue and breast milk and the some indicators of susceptibility to ischemic heart disease in Vegans and omnivore controls. *Am. J. Clin. Nutr.*, 31: 805-813, 1978.
- SANDERS, T.B.A.; MISTRY, M.; NAISMITH, D.J. - The influence of maternal diet rich on linoleic acid on brain and retinal docosahexaenoic acid in rat. *Br. J. Nutr.*, 51:57-66, 1984.
- SIEGEL, S. - *Estatística não-paramétrica - para ciências do comportamento*. Recife, Ed. Mc-Graw-Hill do Brasil, 1979. 350p.
- SIMONIN, C.; RUEGG, M.; SIDIROPOULOS, D. - Composition of the fat content and fat globule size distribution of the breast milk from mothers delivering term and preterm. *Am. J. Clin. Nutr.*, 40:820-26, 1984.
- SIMONS, K. & GREWLISH, W.W. - Menarcheal age and the height and skeletal age of girls age 7 to 17 years *Amer. J. Ped.*, 22: 518-48, 1943. Apud BEAL, V.A. - Assessment of nutritional status in pregnancy-II. *Am. J. Clin. Nutr.*, 34:691-96, 1981.
- SINCLAIR, A.J. - Long chain polyunsaturated fatty acids in the mammalian brain. *Proc. Nutr. Soc.*, 34:287--91, 1975a.
- SINCLAIR, A.J. - Incorporation of radioactive polynsaturated fat acids in to liver and brain of developing rat. *Lipids*, 10:175-84, 1975b.
- SIQUEIRA, A.A.F.; TANAKA, A.C.A.; ANDRADE, J.; ALMEIDA, P.A.M.; SANTIAGO, S.; ZANATELLI, C.C.; BIER, R.; QUEIROZ, B.M.S.; SARAN, M.R. - Evolução da gravidez em adolescentes matriculadas no Serviço Pré-Natal do Centro de Saúde "Geraldo de Paula Souza", São Paulo Brasil. *Rev. Saúde Publ. São Paulo*, 15:449-54, 1981.
- SMITH, S. & ABRAHAM, S. - The composition and biosynthesis of the milk fat. *Adv. Lip. Res.*, 13:195-239, 1975.

SMITH, S.; NANDI, S.; PASCO, D. - Biosynthesis of medium chain fatty acids by mammary epithelial cells from virgin rats. *Biochem. J.*, 212:155-9, 1983.

SPECKER, B.L.; WEY, H.E.; MILTER, D. - Differences in fat acid composition of human milk in vegetarians and non vegetarian women: Long term effect of diet. *J. Ped. Gastroenterol. Nutr.*, 6: 764-768, 1987.

SPENCER, S.A & HULL, D. - Fat content of expressed breast milk: a case for quality control. *Br. Medical J.*, 28:99-100, 1981.

STALHANDSKE, T.; SLANINA, P.; TJALVE, H.; HANSON, E.; SCHIMITERLOW, C.G. - Metabolism in vitro of 14 c-nicotine in livers of fetal, newborn and young mice. *Acta Pharmacol., Toxicol.*, 27: 363-80, 1969.

STEVENS-SIMON, C. & Mc ANARNEY, E. - Adolescent maternal weight gain and low birth weight: A multifactorial model. *Am. J. Clin. Nutr.*, 47:943-53, 1988.

SUZUKI, K.; HORIGUCHI, T.; COMAS-URRUTIA, A.C.; MUELLER-HEUBACH, E.; MORISHIMA, H.O.; ADAMSONS, K. - Placental transfer and distribution of nicotine in pregnant Rhesus monkey. *Am. J. Obstetr. Gynecol.*, 119(2):253-262, 1974.

TAHIN, Q.S. - Alterações da composição de ácidos graxos de lipídios mitocondriais, microssomais causadas pela administração de distintas dietas em ratos, efeitos sobre a energia de ativação do transporte de cálcio através de mitocôndrias hepáticas, cardíacas e encefálicas, Campinas, 1983 (Tese de livre docência - Universidade Estadual de Campinas).

TAHIN, Q.S. - Importância fisiológica e patológica dos ácidos graxos, *Arq. Biol. Tecnol.*, 28(3):335-61, 1985.

TAKIUTI, A.D. - A mulher adolescente: uma abordagem. 8ª Conferência Nacional de Saúde e Direitos da Mulher, 10 - 13 outubro, Brasília, 1986, p 6-7.

- TAKIUTI, A.D.; CARLA, M.A.; DOMINGUES, C.M.A.S.; ABDUCH, C.; DUARTE, C.M.; DOMINGUES, S. Jr.; CONSOLINO, L.V.B.; SANT'ANA, M.C.; MONTELEONE, M.L.A. - Sexualidade e anticoncepção na adolescência, 4º Congresso do adolescente, 5 - 8 de maio, Recife, 1991.
- TAVAREZ, P.C.; GARCIA, V.; PIMENTEL, P.; GOMEZ, C.A.; RAMIREZ, D.D.; MENDEZ, A.; FIGUEROA, A.M.; CUSTODIO, J. - Algunas repercusiones de tabaco sobre el niño y la producción de la leche de madres fumadoras. *Arch. Dom. Ped.*, 20:(2):37-95, 1984.
- THATCHER, W.W.; WILCOX, C.J.; COLLIER, R.J.; ELLEY, D.S.; HEAD, H.H. - Bovine conceptus: Maternal interactions during the pre and postpartum period. *J. Dairy Sci.*, 63: 1530-40, 1980.
- THOMPSON, B.J. & SMITH, S. - Biosynthesis of fatty acids by lactating human breast epithelial cells: An evaluation of the contribution of the overall composition of human milk fat. *Pediatric Res.*, 19 (1): 139-43, 1985.
- TIETZ, N.W. - Extraction of lipids from biological materials: sample preparations. In _____ ed. *Fundamentals of clinical laboratory*, Philadelphia, W B. Saunders, 1970, 321p.
- TODDYWALLA, V.S.; JOSHI, L.; VIRKAR, K. - Effect of contraceptive steroids on human endogenous prolactin release. *Am. J. Obstet. Gynecol.*, 127:245-9, 1977. In HARDY, H. & FAUNDES, A. eds. - *Aleitamento materno: Bibliografia anotada com 500 artigos* Campinas CEMICAMP (Centro de pesquisas e controle das doenças materno-infantis de Campinas), 1982, 220p.
- TYRER, L.B.; MAZLEN, R.G.; BRADSHAW, L.E. - Meeting the special needs of pregnant teenagers. *Clin. Obstet. Gynecol.*, 21(4): 1201-13, 1978.
- VALENTE, C. A.; ANDRADE, A.S.; VITIELLO, N.; BERCOVICI, S.; BEARZI, V.T.; NUNES, L.A. - Assistência prenatal e perinatal à mãe adolescente. *J. Bras. Ginec.*, 83:229-35, 1977.

- van der VELDE, W.J. & TREFFERS, P.E. - Smoking in pregnancy: The influence on percentile birth weigh, mean birth weight, placental weight, menstrual age, perinatal mortality and maternal diastolic blood pressure. *Gynecol. Obstet. Invest.*, 19: 57-63, 1985.
- VAN VUNAKIS, H.; LANGONE, J.J.; MILUNSKY, A.M. - Nicotine and cotinine in the amniotic fluid of smokers in the second trimester of pregnancy. *Am. Obst. Gynecol.*, 120(1):64-66, 1974.
- VAUGHAN, V.C. & LITT, I.F. - Child and adolescent development: Clinical implications. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1990. 362p.
- VIANA, M.R.A.; XAVIER, C.C.; CHAVES, S.U.; SILVA, N.S. - Visão do adolescente sobre aleitamento na escola do 2º grau. *J. Pediatria*, 63(4):181-3, 1987.
- VIO, F.; SALINAS, C.; MARDONES, S. ALBALLA, C.B. - Hábito de fumar en un grupo de embarazadas y norderizas urbano- marginales de Santiago. *Rev. Med. Chile.*, 112: 935-38, 1984.
- VIO, F.; SALAZAR, G.; INFANTE, C. - Smoking during pregnancy and lactation and its effects on breast-milk volume. *Am J. Clin. Nutr.*, 54:1011-16, 1991.
- VIO, F.; SALINAS, J.; MARDONES, S.F.; TRUFELLO, I. - Influence of smoking on breast feeding. *Rev. Med. Chil.*, 115:611-15, 1987.
- VITIELLO, N. & CONCEIÇÃO, I.S. - Passagem de fármacos para o leite materno. *Femina*, 9: 705-8, 1982.
- VOIGT, L.F.; HOLLENBACH, K.A.; KROHN, M.A.; DARLLING, J.K.; HICKOK, D.E. - The relationship of abruptio placentae with maternal smoking and small for gestational age infants. *Obstet. Gynecol.*, 75: 771-4, 1990.
- VORHERR, H. - The breast morphology, physiology and lactation. New York, Academic Press, 1974, 269p.

WAJMAN, M.S.R.; SZNIFER, P.L.; COIMBRA, R.E.L.; LIPPI, V.G.; NINA, M.D.; SEGRE, C.A.M. - Gravidez na adolescência: Aspectos psicossociais. *Rev. Paulista de Pediatria*, 4(12):20-25, 1986.

WEIGLEY, E.S. - A review of nutritional research and programs: The pregnant adolescent. *J. Am. Diet. Assoc.*, 66:588-592, 1975.

WELSH, J.K. & MAY, J.T. - Anti-infective properties of human milk. *J. Pediatr.*, 94:1-9, 1979.

WHITEHEAD, R.G.; HUTTON, M.; MULLER, E.; ROWLAND, M.G.M.; PRENTICE, A.M.; ALISON, P. - Factors influencing lactation performance in rural Gambian mothers. *Lancet*, 22:178-181, 1978.

WILLIS, A.L. - Nutritional and pharmacological factors in eicosanoid biology. *Nutr. Rev.*, 39(8):289-301, 1981.

WORTHINGTON-ROBERTS, B. - Lactação e leite humano: Considerações nutricionais. In WORTHINGTON-ROBERTS, B.; VERMEERSCH, J.; WILLIAMS, S.R. eds. *Nutrição na gravidez e na lactação*, 3a ed. Rio de Janeiro, Ed. Interamericana, 1986. p187-240.

WORTHINGTON-ROBERTS, B. & REES, J.M. - Necessidades nutricionais da adolescente grávida. In WORTHINGTON-ROBERTS, B.; VERMEERSCH, J. & WILLIAMS, S.R. eds., - *Nutrição na gravidez e lactação*, 3a ed. Rio de Janeiro, Ed. Interamericana, 1986, p165-183.

WORTHINGTON-ROBERTS, B. & TAYLOR, L.E. - Orientação para mães lactantes. In WORTHINGTON-ROBERTS, B.; VERMEERSCH, J. & WILLIAMS, S.R., eds. - *Nutrição na gravidez e lactação*, 3a ed. Rio de Janeiro, Ed. Interamericana, 1986, p:241-292.