

POLIANA CASAGRANDE RIBEIRO VIEIRA

**CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURAIS, NUTRICIONAIS E
HÁBITOS DE VIDA DE ADOLESCENTES EUTRÓFICAS COM
GORDURA CORPORAL ELEVADA,
EM VIÇOSA - MG**

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

**VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2003**

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

T

V658c
2003

Vieira, Poliana Casagrande Ribeiro, 1975-
Características socioculturais, nutricionais e hábitos
de vida de adolescentes eutróficas com gordura corporal
elevada, em Viçosa-MG / Poliana Casagrande Ribeiro
Vieira. – Viçosa : UFV, 2003
115p. : il.

Orientador: Silvia Eloiza Priore
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de
Viçosa

1. Adolescentes - Nutrição. 2. Adolescentes - Compo-
sição corporal. 3. Adolescentes - Antropometria. 4.
Adolescentes - Condições sociais. 5. Hábitos alimentares.
6. Estilo de vida. 7. Metabolismo energético. I. Universi-
dade Federal de Viçosa. II. Título.

CDD 19.ed. 613.0432

CDD 20.ed. 613.0432

POLIANA CASAGRANDE RIBEIRO VIEIRA

**CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURAIS, NUTRICIONAIS E
HÁBITOS DE VIDA DE ADOLESCENTES EUTRÓFICAS COM
GORDURA CORPORAL ELEVADA,
EM VIÇOSA - MG**

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

APROVADA: 31 de março de 2003.

Prof^ª. Sylvia do C. C. Francheschini
(Conselheira)

Prof^ª. Josefina B. R. Monteiro
(Conselheira)

Prof. Gilberto Paixão Rosado

Prof. Joel Alves Lamounier

Prof^ª. Silvia Eloiza Priore
(Orientadora)

“Sempre que lia agradecimentos em teses pensava: Meu Deus, é tanta gente para agradecer; será que o que vem primeiro é o mais importante? E se esquecermos de alguém? Não, claro que não, a ordem não importa e saiba que mesmo que se seu nome tenha sido o último ele é tão importante quanto o primeiro. E se eu esqueci de agradecer a alguém, saiba que este agradecimento já foi feito em meu coração”.

A **Deus**, por ter-me dado a oportunidade de realizar um sonho e força, coragem e condições para não deixá-lo morrer.

A meus **Pais**, pelo Dom da vida, e pelo exemplo de dignidade e virtude que sempre foram para mim.

A minha **orientadora**, por ter aceitado me orientar, e por ter-me ajudado a crescer, não só profissionalmente, mas também como pessoa.

AGRADECIMENTOS

À **Universidade Federal de Viçosa** e ao **Departamento de Nutrição e Saúde** por todas as oportunidades oferecidas.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (**FAPEMIG**), pela bolsa de mestrado concedida para a realização deste trabalho.

À minha orientadora **Silvia Eloiza Priore**, pela amizade, pelo incentivo, por suas aulas, seus conselhos, seu ombro, e principalmente por sua Amizade.

Às professoras **Josefina Bressan** e **Sylvia Franceschini**, pelos conselhos sempre preciosos.

Ao professor **Gilberto Paixão Rosado**, que é um exemplo de profissional.

Ao Professor **Joel Alves Lamounier**, pela presteza e simplicidade com que aceitou o convite de participar da Banca.

A meu marido **Emerson de Assis Vieira**, pelo ombro, pelos ouvidos, pela paciência, pela compreensão, pelo amor e por tudo mais....

A minha filha **Isabela**, por ter colorido ainda mais este período, e por não ter deixado, junto ao seu **pai**, que esta fase fosse mais dura do que ela já é.

Às **adolescentes** que fizeram parte da amostra, principalmente pela alegria com que encararam a tarefa de serem voluntárias.

Às **escolas e seus dirigentes**, pois sem a ajuda de vocês este trabalho teria sido muito mais difícil.

Aos todos colegas do mestrado em especial, **Cida Queiroga, Wilson, Conceição, Luíza, Valéria, Danielle, Renato, Íris, Sandra, Handiara e Regiane**.

Ao Professor **Adelson Tinôco**, pelo incentivo quando realizei a seleção para o mestrado.

Ao Professor **Paulo Amorim**, pelos conselhos na escolha do Registro de Atividade Física.

A **Patrícia Pereira**, pela troca de informações, pela ajuda na coleta e digitação dos dados, e também por sua amizade.

A todos os **Professores e Funcionários** do Departamento de Nutrição, que muito contribuíram para conclusão desta etapa.

A **Solange Brandão**, por toda a ajuda durante o curso e principalmente nesta etapa final.

Ao meu **Pai (Antônio Carlos Lopes Ribeiro)** de quem acho que herdei a organização ou será “bagunçação”, e o gosto por papéis.

A minha **mãe (Marlene Casagrande Ribeiro)** de quem acho que herdei o Dom de querer ensinar.

Aos meus irmãos, **Júnior, Alessandra e Janaína**, pela amizade, e pelo companheirismo. Saibam que vocês sempre foram para mim um exemplo de competência e amizade.

A **D. Geny Borges e ao Sr. Luiz Gonzaga Vieira**. A contribuição de vocês foi muito importante para a conclusão deste trabalho.

Ao meu sobrinho **Felipe**, pela vontade de eu ser um exemplo para você e pela saudade que me faz continuar.

A meu avô **Tônico (Antônio Casagrande Filho)** de quem acho que herdei a perseverança, ou será a teimosia?

A minha avó **Nega (Ana Davino Casagrande)** de quem acho que herdei a alegria e principalmente a Memória !!!

Ao meu avô **João (João Xavier Ribeiro)** de quem acho que herdei a calma e a curiosidade.

A minha avó **Lia (Maria da Conceição Xavier Ribeiro)** de quem acho que herdei a força e a coragem.

À **Dona Maurília** , pois sem você acho que não teria conseguido.

1. BIOGRAFIA

POLIANA CASAGRANDE RIBEIRO VIEIRA, brasileira, casada, filha de Antônio Carlos Lopes Ribeiro e Marlene Casagrande Ribeiro, nasceu em Rio Casca, Minas Gerais em 07 de maio de 1975.

Em outubro de 1998, graduou-se em Nutrição pela Universidade Federal de Viçosa- MG.

De 1999 a 2001, exerceu a profissão de nutricionista, atuando como Coordenadora do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional da cidade de Rio Casca e também em atendimento clínico dietoterápico em consultório nutricional próprio, em fevereiro de 2000, passou a prestar serviço como Nutricionista para a Prefeitura Municipal de Jequeri /MG.

Em fevereiro de 2001, foi aprovada na prova de seleção do Programa de Pós-graduação em Ciência da Nutrição, onde iniciou as atividades em Abril de 2001, submetendo-se a defesa de tese em 31 de março de 2003.

Em fevereiro de 2003, após ser aprovada no concurso do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS- MG) em Varginha - MG, ingressou para o Cargo de Coordenadora do Curso de Nutrição.

LISTA DE SÍMBOLOS

% GC - Porcentagem de Gordura Corporal

â- Somatório

AI – Adequate Intake

ATF - Nível de Atividade Física

ATFG - Gasto Calórico por Níveis de Atividade

CB - Circunferência Braquial

CDC – Center for Disease Control and Prevention

CINTURA - Circunferência da Cintura

DP – Desvio Padrão

DRI – Dietary References Intake

EAR – Estimated Average Recommendations

ENDEF -Estudo Nacional da Despesa Familiar

GH - Hormônio de Crescimento

IGF-1 - Fator de Crescimento Insulino Mimético Tipo 1

IMC - Índice de Massa Corporal

IMCG - Índice de Massa Corporal de Gordura

IMCLG - Índice de Massa Corporal Livre de Gordura

MG - Massa de Gordura em quilogramas

MM - Massa Magra em quilogramas

NCHS - National Center for Health Statistics

OR - Odds ratio

PCB - Prega Cutânea Bicipital

PCSE - Prega Cutânea Subescapular

PCSI - Prega Cutânea Suprailíaca

PCT - Prega Cutânea Tricipital

PNSN - Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição

QFCA - Questionário de Frequência de Consumo Alimentar

QUADRIL - Circunferência do Quadril

SBAN – Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição

Tanita[®] - Tanita Body Fat Monitor Scale

TMB - Taxa Metabólica Basal

TMR - Taxa Metabólica de Repouso

VET – Valor Energético Total

X - Média

CONTEÚDO

Resumo.....	xii
Abstract.....	xiv
1. Introdução.....	01
2. Revisão de literatura	04
2.1 Composição corporal e Adolescência	04
2.2 Obesidade na Adolescência	09
2.3 Hábitos Alimentares	16
3. Justificativa.....	20
4. Objetivos	21
4.1. Geral.....	21
4.2. Específicos	21
5. Casuística e Metodologia	22
5.1 Casuística	22
5.2 Material e Métodos.....	24
5.3 Caracterização biológica e social das Adolescentes estudadas.....	25

5.4 Antropometria e Composição corporal	26
5.4.1 Peso	26
5.4.2 Estatura	27
5.4.3 Composição corporal	27
5.4.4 Índice de Massa Corporal (IMC)	28
5.4.5 Índice de Massa Corporal de Gordura e Índice de Massa corporal livre de Gordura	28
5.4.6 Pregas Cutâneas	28
5.4.7 Gordura Central.....	29
5.4.8 Gordura Periférica	29
5.4.9 Relação Gordura Central/Periférica	29
5.4.10 Circunferência braquial	29
5.4.11 Gordura em quilos	30
5.4.12 Massa Magra	30
5.4.13 Circunferência da cintura	30
5.4.14 Circunferência do quadril	30
5.4.15 Relação cintura quadril	30
5.4.16 Comprimento de Perna	30
5.5 Atividade Física	30
5.6 Gasto Energético Total e gasto energético por níveis de Atividade Física	31
5.7 Metabolismo Basal	31
5.8 Composição da Dieta e Hábitos Alimentares	32
5.8.1 Número de refeições	33
5.8.2 Substituição do Jantar por lanche	33
5.8.3 Omissão do Desjejum	33
5.8.4 Preferências e Aversões alimentares	33
5.8.5 Consumo de Alimentos no Lanche Escolar	33
5.8.6 Consumo de alimentos <i>diet /light</i> e desnatados	34
5.10 Softwares.....	34
5.11 Análise Estatística	35
5.12 Ética	37
6. Resultados e Discussão	38
6.1 Fatores biológicos e sociais.....	38

6.2	Enfermidades crônico degenerativas dos familiares	50
6.3	Parâmetros Antropométricos e de Composição corporal	51
6.4	Atividade física e Gasto energético	57
6.5	Metabolismo basal e taxa metabólica basal	61
6.6	Hábitos Alimentares e Composição da dieta	63
6.7	Fatores de Risco	81
7.	Conclusão	86
8.	Bibliografia	88
9.	Anexos	103

RESUMO

VIEIRA, Poliana Casagrande Ribeiro. M. S. Universidade Federal de Viçosa, março de 2003. **Características socioculturais, nutricionais e hábitos de vida de adolescentes eutróficas com gordura corporal elevada, em Viçosa - MG.** Orientadora: Silvia Eloiza Priore. Conselheiras: Sylvania do Carmo Castro Franceschini e Josefina Bressan Resende Monteiro.

Sabe-se que o excesso de gordura corporal aumenta os riscos de desenvolvimento de doenças crônicas. Encontra-se na literatura uma alta prevalência de adolescentes eutróficas com elevado percentual de gordura corporal. Objetivou-se conhecer as variáveis biológicas, comportamentais e de saúde de 120 adolescentes eutróficas, que foram divididas em dois grupos, o de estudo (n=60) com gordura corporal elevada, e o controle (n=60) com gordura corporal normal. Foram aferidos o peso, a estatura, a porcentagem de gordura corporal pela Tanita® e pelo somatório das quatro pregas cutâneas (bicipital, tricípital, subescapular e suprailíaca), a circunferência braquial, da cintura e do quadril e o comprimento de perna. As técnicas utilizadas foram as propostas na literatura. As adolescentes responderam a um inquérito sobre os fatores de risco, registraram a sua atividade física durante 24 h, e 20% do total amostral foi sorteado para aferição do gasto energético basal, através do monitor Deltratac II. Calculou-se a *Odds Ratio*, considerando-se como significantes os valores de $p < 0,05$. Os dados foram analisados pelo software Epi Info e Sigma Stat. Os grupos não se diferiram quanto à idade cronológica, etnia informada, peso ao nascer, aleitamento materno, tempo de aleitamento, uso de dieta para emagrecer, tabagismo e presença de enfermidades crônico-degenerativas nos familiares. Quanto às variáveis antropométricas, não se observou diferença na

estatura, no comprimento de perna, na massa magra e no IMCLG. O número de refeições realizadas, o consumo energético total, a inadequação dos nutrientes da dieta analisados segundo as DRIs, as preferências e a frequência alimentar de consumo, também, não foram significativamente diferentes, com exceção das hortaliças cruas cujo consumo foi maior para o grupo de estudo. O consumo de bebidas alcoólicas foi maior no grupo de estudo que no controle. O grupo de estudo apresentou peso, circunferência da cintura, do quadril, gordura em quilos, IMC e tempo gasto em atividades sedentárias superiores ao grupo controle. Esse tempo maior refletiu em maior gasto energético nessas atividades. A taxa metabólica basal e o metabolismo basal de gordura foi maior nas adolescentes do grupo controle que no de estudo. Um maior número de adolescentes do grupo de estudo omitia o desjejum, possuía menor consumo de carboidratos em gramas, e menor percentual destes na dieta com maior porcentagem de proteínas em relação ao VET total. Apresentaram-se mais inadequadas em relação às recomendações propostas pela SBAN, e tinham um consumo maior de alimentos *diet/light* ou desnatados que o grupo controle. Os fatores de risco para a gordura corporal elevada foram o uso de adoçantes e produtos *diet/light*, ou desnatados, omissão do desjejum, consumo de bebidas alcoólicas, presença de obesidade na infância, baixo consumo de carboidratos, consumo de proteínas acima de 12% do VET e idade da menarca menor que 12 anos. Verificou-se a importância de avaliar a composição corporal detalhada e não simplesmente a utilização do IMC para classificação do estado nutricional de adolescentes, uma vez que o IMC não prevê o excesso de gordura corporal. Alguns fatores biológicos e sociais estão associados ao elevado percentual de gordura corporal. Na vida adulta, o excesso de gordura corporal está associado ao aumento de peso e este, por sua vez, com o aumento da morbimortalidade. Alguns dos fatores de risco encontrados são, também, fatores de risco para a obesidade e devem ser tratados com cautela. Com a análise da composição corporal e desses fatores, pode-se fazer um diagnóstico precoce do excesso de gordura corporal, propor intervenções e modificações nos hábitos inadequados.

ABSTRACT

VIEIRA, Poliana Casagrande Ribeiro. M. Sc. Universidade Federal De Viçosa, March, 2003. **Behavioural and nutritional characteristics and life habits of normal weight adolescent with high body fat, in Viçosa – MG.** Adviser: Silvia Eloiza Priore. Committee Members: Sylvia do Carmo Castro Franceschini and Josefina Bressan Resende Monteiro.

It is well known that the excess of body fat increases the risks of chronic diseases development. Literature shows a high prevalence of normal weight adolescent with high percentage of body fat. Our objective were know the biological and behavioural variables of 120 health, normal weigh adolescent that were divided in two groups, the one of study (n=60) with high body fat, and the control group (n=60) with normal body fat. Weight, height, body fat using Tanita and skinfold somatory (biceps, triceps, subscapular and suprailiac), brachial, waits and hip circumference, and also leg length were gauged. The techniques used were the ones recommended in the literature. The adolescents answered to an inquiry about risk factors, they registered their physical activity during 24 hours, and a sample of 20% of the total study population were randomly taken in order to measure basal energy expenditure, using Deltratac II. Odds Ratio was calculated, being considered as significant values of $p < 0,05$. Data were analyzed by Epi Info and Sigma Stat softwares. The groups were not differed in relationship to their chronological age, informed race, born weighs, breast feeding, time of breast feeding, diet use to lose weight, smoking, and presence of chronic-degenerative illnesses in relatives. Regarding anthropometric variables, differences were not observed in height, leg length, lean body mass and in IMCLG. The number of accomplished meals, total

energy consumption, inadequacy of analysed nutrients according to DRIs, food preferences and food frequency, also were not significantly different, except for raw vegetables whose consumption were larger for the study group. Consumption of alcoholic beverages was larger in the study group comparing to control group. The study group presented weight, waist and hip circumference, weight of fat (Kg), BMI and time spent in physical activities higher than control group. That higher time reflected in higher energy expenditure in those activities. The basal metabolic rate and the basal metabolism of fat were larger in the adolescents of control group than the one of study. A larger number of adolescents on study group omitted their breakfast, and they had a smaller carbohydrate consumption in grams, smaller percentage of carbohydrate in the diet and also a larger percentage of proteins comparing to total caloric value. They were more inadequate regarding recommendations proposed by SBAN, and they had a larger consumption of diet/light or skimmed foods than that ones on control group. The risk factors for high body fat found were artificial sweeteners, diet/light or skimmed products, omission of breakfast, consumption of alcoholic beverages, obesity during childhood, low carbohydrate consumption, consumption of proteins above 12% of total caloric value and age of the first menstruation lower than 12 years old. The importance of evaluating the detailed body composition and not only the use of BMI for assess nutritional state of adolescents were confirmed, once BMI doesn't foresee the excess of body fat. Some biological and social factors are associated to the high percentage of body fat. In the adult life, excess of body fat is associated to weight gain and weight gain is associated with an increase of morbimortality. Some of the found risk factors on this study are, also, risk factors for obesity and they should be treated with caution. Using the analysis of body composition and those factors, it can be made a precocious diagnosis of excess body fat, propose interventions and changes in the inadequate habits.

1. INTRODUÇÃO

A adolescência é um período de transição da infância para a vida adulta, sendo cronologicamente definida pela Organização Mundial da Saúde (1977) como a faixa etária que compreende indivíduos de 10 a 19 anos. É um importante período de crescimento em que ocorre o estirão, com aumento do peso e da estatura. É caracterizada pelas intensas mudanças corporais da puberdade, e também pelo desenvolvimento emocional, mental e social (WHO,1995).

No decorrer da adolescência, com o processo de maturação, a composição do organismo é alterada. Durante a infância e antes da puberdade, meninos e meninas apresentam proporções similares em relação à gordura corporal e à massa magra. Na puberdade, as adolescentes apresentam maior deposição de tecido adiposo do que o sexo masculino (FORBES, 1991; PRIORE, 1998; WELLS et al., 1999).

O aumento dos hormônios sexuais, que acontece na puberdade, tem um papel fundamental na distribuição e deposição da gordura corporal. Eles afetam a deposição regional de gordura, determinando padrões diferentes entre os sexos (GORAN e GOWER, 1999; ROGOL et al., 2002).

No sexo feminino, a menarca tem sido considerada fator marcante do processo de crescimento, sinalizando a finalização do processo de maturação sexual. A idade média da menarca, para as adolescentes brasileiras, encontrada pela Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), em 1989, foi de treze anos e dois meses (BRASIL, 1990).

ROGOL et al. (2002) relatam que as mudanças na composição corporal e as proporções corporais (estatura e peso) que ocorrem na adolescência são elementos

essenciais do processo de crescimento, e o foco tradicionalmente dado apenas a estatura, atualmente, é voltado também aos outros compartimentos corporais.

O crescimento somático é influenciado por diversos fatores não modificáveis, como potencial genético, e modificáveis, como os fatores hormonais, o estado nutricional e a nutrição. Esta última, incluindo a ingestão de energia e de alguns nutrientes específicos, é o maior determinante do crescimento (ROGOL et al., 2002).

Mundialmente a ingestão ou absorção deficientes, são os maiores responsáveis pelo atraso no crescimento. O desenvolvimento e o crescimento muscular podem ser mais afetados que o próprio desenvolvimento ósseo. A desnutrição está também associada com a idade tardia da menarca refletindo um atraso no desenvolvimento sexual. Um grau moderado de obesidade é associado com a maturação sexual precoce (FORBES, 1987)

A prevalência de doenças infecciosas e crônicas na adolescência é baixa, comparando-se com outros grupamentos etários. Em Viçosa, 71,4% da mortalidade na faixa etária de 15 a 19 anos é atribuída a causas externas; entre 10 e 14 anos esse percentual atinge 100% das causas de morte. O risco para a saúde, nessa fase, é melhor caracterizado pelo uso indevido de substâncias psicoativas, doenças sexualmente transmissíveis, gravidez e lesões acidentais ou intencionais (Sistema de Informações sobre Mortalidade SIM, 1999).

Estudo feito com adolescentes da rede pública e privada de ensino, na cidade de São Paulo, detectou que uma proporção significativa de estudantes enquadra-se entre os que têm comportamentos de risco, como andar de motocicleta sem capacete (70,4%), ter relação sexual sem o uso de preservativos (34% dos sexualmente ativos), andar armado (4,8%) e tentar o suicídio (8,6% em 1999). O sexo feminino apresentou menor porcentagem para os comportamentos de riscos, à exceção de tentativas de suicídio e práticas não saudáveis para perder peso, como o uso de laxantes ou de remédios para emagrecer (CARLINI-COTRIM et al., 2000).

Entretanto, ao contrário das doenças infecciosas, a prevalência de obesidade e de doenças crônicas têm aumentado nessa faixa etária em países industrializados como os Estados Unidos, e em desenvolvimento como o Brasil (PINHAS-HAMIEL et al., 1996; NEUTZLING, 1998, PREVALENCE, 1999). Concomitante com esse aumento alguns trabalhos realizados na cidade de Viçosa encontraram entre adolescentes eutróficas do sexo feminino um alto percentual delas com excesso de gordura corporal (VIEIRA et al., 2002_a; VIEIRA et al., 2002_b). Foram observados alguns hábitos

alimentares mais prevalentes nesses adolescentes com alto percentual de gordura corporal, como a baixa proporção de calorias provenientes de carboidratos na dieta (VIEIRA et al. 2002_c).

Com este trabalho, pretende-se avaliar as características socioculturais, nutricionais e os hábitos de vida de adolescentes eutróficas que possam contribuir para a porcentagem de gordura corporal elevada.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. COMPOSIÇÃO CORPORAL E ADOLESCÊNCIA

Para a maioria da população, com exceção das pessoas fisicamente muito ativas, medidas como o peso e a estatura, e sua correlação com índices específicos podem estimar o conteúdo de gordura corporal, embora métodos mais precisos sejam necessários para uma avaliação mais eficaz. A maioria desses métodos baseia-se na divisão do corpo humano em dois compartimentos, de composição relativamente constantes: a gordura corporal, e a massa magra, constituída da gordura essencial, água, proteína e conteúdo mineral ósseo (DURNIN e WORMESLEY, 1974). É com base nesse método que medidas precisas de avaliação da gordura corporal podem ser feitas pelas pregas cutâneas, impedância bioelétrica e outras técnicas. A desvantagem consiste em ignorar a variabilidade da composição da massa magra entre indivíduos e assumir como constante o conteúdo mineral ósseo, a água corporal e a densidade da massa magra (WELLS et al., 1999).

Outros autores propõem modelos mais complexos de divisão do conteúdo corporal como o modelo de quatro componentes que divide o peso corporal em gordura, água, conteúdo mineral ósseo e massa muscular, diferente do que ocorre no modelo de dois componentes, permite avaliação das relações assumidas como constantes no outro modelo, porém, por sua complexidade e custo, deve-se avaliar sua relação custo-benefício (FOMON et al., 1982; FULLER et al., 1992; GUEDES e GUEDES, 1998; WELLS et al., 1999).

A relação entre a densidade corporal e as quatro pregas cutâneas (bicipital, tricípital, subescapular, e suprailíaca) é suficientemente uniforme de forma que equações de regressão e tabelas possam ser construídas para calcular a porcentagem de gordura corporal de adolescentes e adultos (DURNIN e RAHAMAN, 1967; FULLER et al., 1992).

DURNIN e WORMESLEY (1974) encontraram coeficientes de correlação entre o somatório de duas ou mais das quatro pregas cutâneas citadas (através da transformação logarítmica) e a densidade corporal obtidas pela pesagem hidrostática, os quais variavam de 0,7 a 0,9, para diferentes grupos de idade e sexo, incluindo adolescentes.

Os adolescentes do sexo masculino apresentam menores valores de porcentagem de gordura corporal que o sexo feminino, apresentando diferenças significativas em relação à composição corporal. Ambos os sexos acumulam peso em tecido magro durante a adolescência; porém, esse acúmulo é menor nas adolescentes que acumulam mais tecido adiposo (FORBES, 1991; PRIORE, 1998).

Portanto, a determinação da composição corporal tem por objetivo verificar a qualidade do peso corporal e dos compartimentos que o compõem. O indivíduo pode apresentar peso dentro dos parâmetros considerados normais pelo Índice de Massa Corporal, mas se a relação entre o peso corporal e os seus componentes for desfavorável, com excesso de tecido adiposo em detrimento da massa muscular, isso pode indicar riscos à saúde (GUEDES e GUEDES, 1998; CONSENSO, 1999; VEIGA et al., 2000; SAMPEI, 2001).

A obesidade tem sido definida como excesso de gordura corporal e não somente como excesso de peso corporal (WHO, 1995; GUEDES e GUEDES, 1998; CONSENSO, 1999; DIETZ e BELIZZI, 1999; MULLER, 2001). Segundo GUEDES e GUEDES (1998), uma porcentagem de gordura entre 25 e 30% classifica uma mulher adulta como portadora de obesidade leve, e entre 30 e 35% como obesidade moderada. Em 1999, o Consenso Latino Americano sobre obesidade sugeriu os valores de 25% e 33% de gordura corporal, respectivamente, para homens e mulheres adultos, para classificação da obesidade, quando se utilizar métodos de determinação da gordura corporal.

Em adolescentes, quando se avalia a porcentagem de gordura corporal, o risco de sobrepeso no sexo feminino é definido como acima de 25% do peso sob a forma de

gordura corporal e a presença de sobrepeso é definida como acima de 30% de gordura corporal (LOHMAN, 1992).

SIGULEM et al. (1995) estipulam que a porcentagem de gordura corporal para o sexo feminino é considerada alta quando esta se apresentar maior que 25% do peso corpóreo, adequada entre 15 e 25% e baixa quando for inferior a 15%.

Somente a análise do peso corporal torna-se insatisfatória para determinar a obesidade de um indivíduo, pois não revela se esse peso é proveniente de excesso de tecido adiposo ou de massa isenta de gordura. Além disso, o peso corporal não reflete as mudanças nos compartimentos corporais que acontecem no período da adolescência (WHO, 1995; PRIORE, 1998).

PIMENTA (2000), estudando adolescentes de dois níveis sócioeconômicos, não encontrou diferenças significativas na prevalência total de sobrepeso entre os níveis sócioeconômicos, porém encontrou uma porcentagem mais elevada de gordura corporal em adolescentes do nível sócioeconômico baixo ressaltando a importância de se utilizar outros parâmetros além de peso e altura na avaliação nutricional de adolescentes.

MALINA e KATZMARZYK (1999), estudando a validade do Índice de Massa Corporal (IMC) como indicador do risco ou da presença de obesidade em adolescentes, revelaram que os indicadores verdadeiros de obesidade seriam as pregas cutâneas e a porcentagem de gordura, devido ao fato do IMC ter sido um pobre preditor da obesidade em algumas amostras, quando comparado a porcentagem de gordura corporal. O IMC classificou corretamente todos os indivíduos que eram obesos e tinham alta porcentagem de gordura; porém, deixou de classificar aqueles que não tinham excesso de peso e sim de gordura corporal e estavam também em risco, justamente por não diferenciar a qualidade dos compartimentos corporais.

VEIGA et al. (2000), estudando a relação entre o IMC e o percentual de gordura corporal na avaliação da obesidade em adolescentes, encontraram uma baixa sensibilidade para o sexo feminino. O IMC classificou como eutróficas muitas das adolescentes que, na verdade eram obesas ou que apresentavam altos índices de gordura corporal, tendo sido essa sensibilidade de 0% na faixa etária de 17 anos. Nessa faixa etária, o IMC não conseguiu detectar nenhum caso de obesidade, o que reforça a necessidade de se avaliarem os compartimentos corporais no diagnóstico nutricional de adolescentes.

PRIORE (1998) verificou que adolescentes do sexo feminino, independentemente da faixa etária, apresentavam quantidade e percentual de gordura

corporal total, em relação ao peso, significativamente maiores que os do sexo masculino. Assim, estes resultados demonstram que o peso para adolescentes, não é um bom indicador antropométrico, quando considerado isoladamente, evidenciando a necessidade de se caracterizar a composição corporal, pois existe uma variabilidade na composição corporal entre os sexos e as faixas etárias.

BITTAR et al. (1999) não encontraram variações no tecido adiposo com estágio de maturação sexual em meninos, porém, para o sexo feminino, a massa de gordura foi significativamente mais alta em meninas pós-púberes que púberes e pré-púberes. Porém, quando se avaliou a gordura corporal em porcentagem do peso corporal, esta foi significativamente mais baixa em meninos pós-púberes que em púberes e pré-púberes, mas não variou significativamente com o estágio de maturação em meninas.

O excesso de gordura corporal é acompanhado por um aumento na susceptibilidade a uma variedade de disfunções metabólicas e crônico-degenerativas, sendo que outros fatores, como o sexo e a idade, podem atuar na intensidade da associação entre a obesidade e os índices de morbidade e mortalidade (GILIUM, 1987).

RUDERMAN et al. (1998) introduziram o conceito de metabolicamente obeso, ou seja, indivíduos de peso normal, mas que apresentavam várias disfunções metabólicas como hiperinsulinemia, resistência insulínica e predisposição ao diabetes tipo 2, hipertrigliceridemia, com riscos prematuros de desenvolver problemas do coração.

TERSIAKOVIC et al. (2003), estudando composição corporal e fatores metabólicos em crianças e adolescentes obesos, encontraram associação entre fatores metabólicos como níveis de insulina, resistência insulínica e níveis de leptina e a gordura corporal total.

Os padrões de distribuição da gordura corporal são estabelecidos, na adolescência ou antes dela, sendo que a composição corporal e os hábitos alimentares de adolescentes podem influenciar essa distribuição, repercutindo não só na sua saúde atual, mas também na futura (BARKER et al., 2000).

A localização do excesso de gordura na região abdominal oferece maior risco de desenvolvimento de doenças crônicas que o excesso por si só (GILIUM, 1987; WHO, 1995).

LURBE et al. (1998), avaliando o impacto da obesidade e da distribuição da gordura corporal em crianças e adolescentes, encontraram associação entre a relação cintura/quadril e a hipertensão arterial, independente de outros fatores, como idade,

sexo, índice ponderal e pregas cutâneas. Crianças obesas com distribuição da gordura corporal predominantemente abdominal apresentaram valores mais altos de pressão arterial.

Entretanto, TERSHAKOVEC et al. (2003) não encontraram associação entre os níveis de insulina, a resistência insulínica e os níveis de leptina. Com a distribuição da gordura corporal, esses fatores mostraram-se mais fortemente associados à gordura corporal total. Os autores sugerem ainda que a gordura subcutânea pode ser associada com a resistência insulínica especialmente na população afro-americana.

CLARKE et al. 1986 e OLIVEIRA et al. 2001 também demonstraram que em adolescentes o excesso de gordura corporal demonstrou-se altamente correlacionado com o aumento da pressão arterial, independente da distribuição da gordura corporal.

Vários equipamentos e métodos podem ser utilizados para avaliar a composição corporal, entre eles pesagem hidrostática, tomografia computadorizada, determinação de Potássio 40, Oxigênio 18, antropometria, impedância bioelétrica e creatinina urinária. Alguns são considerados muito invasivos ou caros, sendo que outros são de mais fácil acesso e menos invasivos. Os métodos antropométricos têm a vantagem de não serem invasivos, com equipamentos de fácil transporte, mas precisam de pessoal altamente treinado, pois apresentam erros inter-observadores. A acurácia desse método também se deve à utilização de uma equação adequada a faixa etária que se está trabalhando, pois os cálculos de cada equação foram desenvolvidos baseados na gordura corporal dessa faixa etária (FORBES, 1991).

Em adolescentes, as dobras cutâneas podem ser difíceis de ser aferidas, por causa da rigidez do tecido subcutâneo, podendo ser encontrados valores subestimados principalmente nos obesos (FORBES, 1991).

A Tanita® (impedância bioelétrica vertical) tem sido referenciada para avaliar o percentual de gordura em grandes amostras ou em trabalhos em campo, em razão da facilidade e praticidade no manuseio (OLIVEIRA et al., 2001; SAMPEI, 2001, TYRREL et al., 2001; WAHRLICH e ANJOS, 2001).

SAMPEI et al. (2001), encontraram valores de porcentagem de gordura mais altos avaliados pela Tanita® do que os encontrados pela interactância na faixa do infravermelho próximo (Futrex®) e pelas pregas cutâneas ($p \leq 0,05$); porém, os autores não consideraram que essa diferença poderia alterar o estado nutricional das adolescentes.

TYRRELL et al. (2001) encontraram uma boa correlação da TANITA® com outros métodos de avaliação da composição corporal como a DEXA (dual-energy X-ray absorptiometry) e o método convencional de BIA (Impedância Bioelétrica), sendo que a Tanita® foi considerado um método eficaz para avaliar a composição corporal.

Para o diagnóstico da obesidade na infância e na adolescência, segundo recomendação de vários autores, utiliza-se o IMC e sempre que possível deve se levar em consideração outros parâmetros como pregas cutâneas e, ou, outras medidas de composição corporal; principalmente na adolescência, quando a maturação sexual pode afetar os resultados obtidos pelo IMC. Lembrando que o IMC não deverá ser usado isoladamente para avaliar o crescimento da criança ou adolescente (MUST et al., 1991; WHO, 1995; PRIORE, 1998; BELIZZI e DIETZ, 1999; COLE et al., 2000).

Os parâmetros recomendados para adolescentes pela Organização Mundial de Saúde são peso, altura, idade, sexo, relação peso/altura em metros ao quadrado (IMC) e a aferição das pregas cutâneas tricipital e subescapular (WHO, 1995).

O diagnóstico de risco de sobrepeso ocorre quando o adolescente apresentar IMC igual ou superior ao percentil 85 da referência do National Center Health Statistics (NCHS), e obesidade quando apresentar IMC igual ou superior ao percentil 85 e prega cutânea tricipital e subescapular, com valores superiores ao percentil 90 da referência do NCHS (WHO,1995). MUST et al., (1991) propuseram a utilização do IMC acima do percentil 95 do NCHS para diagnóstico da obesidade, na impossibilidade de se aferir as pregas cutâneas, sendo esses pontos de corte sugeridos pelo Center Disease Control and Prevention (2001).

2.2. OBESIDADE NA ADOLESCÊNCIA

A obesidade é uma doença crônica multifatorial na qual ocorre uma sobreposição de fatores genéticos e ambientais (SORENSEN et al., 1997). São relatados três períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade entre eles a gestação e o primeiro ano de vida; dos cinco a sete anos de idade - período de aumento da adiposidade e a adolescência (DIETZ, 1994; CONSENSO, 1999).

O início da adolescência tem sido apontado como um dos momentos mais críticos, não só pelo aumento do número de células, mas também pelas diversas interações hormonais e psicológicas sofridas nesse período (MULLER, 2001).

A obesidade tem aumentado muito entre crianças e adolescentes nas últimas décadas, sendo que, nos EUA, a prevalência de excesso de peso corporal passou de 5% para 14% na faixa etária de 12 a 19 anos de 1963 a 1999, ou seja, o número de adolescentes com excesso de peso quase triplicou nas três décadas (PREVALENCE, 1999). Concomitante ao aumento da obesidade, o diabetes tipo 2 na população pediátrica americana vem tomando as mesmas proporções. Segundo PINHAS-HAMIEL et al. (1996), 33% dos casos de diabetes diagnosticados foram do tipo 2; sendo que a prevalência aumentou de 4% em 1982 para 16% em 1994.

No Brasil, dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989, demonstraram uma prevalência de obesidade de 7,6% entre os adolescentes, sendo que o sexo feminino apresentou uma prevalência estatisticamente maior ($p < 0,0001$) (10,5%) que o masculino (4,8%); a prevalência de sobrepeso também se diferenciou pelas faixas de renda, sendo a correspondente ao nível superior de renda, a de maior ocorrência. As regiões mais atingidas pelo sobrepeso foram os do Sul e Sudeste, sendo o Nordeste a região de menor prevalência (NEUTZLING, 1998).

ABRANTES et al. (2002) avaliando a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes, encontraram maior prevalência de sobrepeso (9,3% e 7,3%) em adolescentes do sexo feminino que no masculino, respectivamente, sendo que a região Sudeste apresentou maiores prevalências (10,4%) que a região Nordeste (6,6%) na faixa etária de 10 a 19 anos.

Existem várias classificações para a obesidade de acordo com a distribuição de gordura, o início da enfermidade e também a etiologia. A distribuição regional do excesso de gordura classifica a obesidade em generalizada, andróide e ginóide. A forma generalizada é a distribuição mais freqüente nas crianças e nos adolescentes (CONSENSO, 1999).

A distribuição corporal do tecido adiposo implica em diferentes riscos para o desenvolvimento de alterações metabólicas. A gordura centralizada, mais no tronco, está claramente associada ao maior risco para diabetes, doenças cardiovasculares e hipertensão arterial (ESCRIVÃO et al., 2000).

Do ponto de vista causal, a obesidade no adolescente se divide em obesidade de causa nutricional ou exógena que corresponde a 95% dos casos; e obesidade secundária relacionada a uma síndrome ou endógena (CONSENSO, 1999).

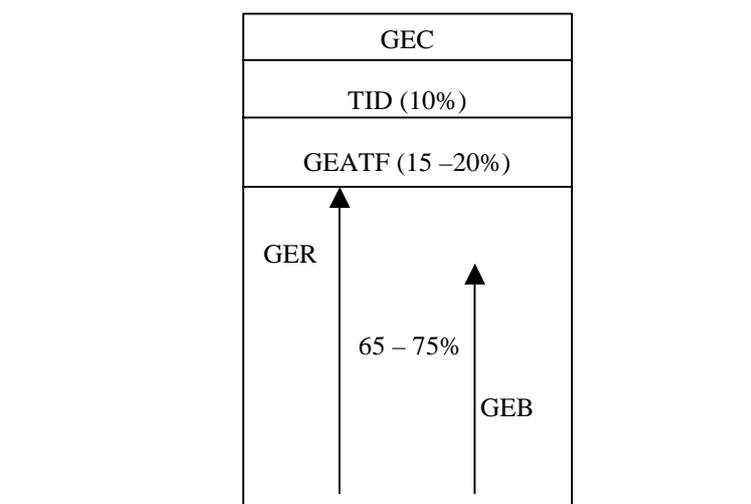
O foco anteriormente dado à obesidade na adolescência, visualizando-a apenas como fator de risco para a obesidade na vida adulta, mudou nos últimos anos, ao se

considerarem as evidências das alterações e complicações metabólicas que se iniciam ou ocorrem já nessa faixa etária, como a formação das estrias gordurosas nas artérias e as disfunções hormonais, como a diminuição na concentração do hormônio de crescimento e aumento na secreção de insulina, que trazem prejuízos para o crescimento e desenvolvimento da criança e do adolescente, na sua saúde atual e futura (BERENSON et al., 1992; FISBERG, 1995; LAESSLE et al., 1997; SINAIKO et al., 2001.)

NEUTZLING (1998) ressalta que a continuidade da obesidade da adolescência até a vida adulta provavelmente ocorre também entre os adolescentes brasileiros, e que estudos de coorte são necessários para estabelecer esses padrões, além de dados de vigilância sobre as doenças crônicas já existentes nessa faixa etária, que são de suma importância para se entender a magnitude do problema.

Os fatores causais da obesidade exógena estão ligados à excessiva ingestão de energia, ao reduzido gasto energético ou a alterações na regulação desse balanço energético (RAVUSSIN, 1995; PRENTICE et al., 1996).

Segundo a FAO/OMS/UNU,1985, o gasto energético total (GET) na criança e no adolescente se compõe em Gasto energético basal (GEB), termogênese induzida pela dieta (TID), gasto energético utilizado em atividades físicas (GEATF) e a energia gasta para crescimento (GEC). A Figura 1 ilustra os componentes do gasto energético total na criança e no adolescente.



Fonte: Adaptado de SAMPEI, (1992).

Figura 1 – Componentes do Gasto energético: Gasto Energético Basal (GEB), Gasto Energético de Repouso (GER), Gasto Energético com Atividades Físicas (GEATF), Termogênese Induzida pela Dieta (TID), Gasto Energético utilizado para Crescimento (GEC).

No entanto, não tem sido demonstrado que a obesidade na infância e adolescência é decorrente do aumento do consumo energético. Estudos comparando a ingestão energética em grupos de crianças e adolescentes obesos e eutróficos não encontraram diferenças significativas entre os grupos (EPSTEIN et al., 1989; WILKINSON et al., 1997).

LAESSLE et al. (1997) estudaram a ingestão energética de 19 adolescentes eutróficos e 19 obesos por meio do registro alimentar por 7 dias. As mães dos adolescentes e os adolescentes foram instruídos a anotar porções; tipo de preparações assim como os ingredientes utilizados nas mesmas. Como resultados, eles não encontraram diferenças no total energético ingerido por obesos e controles. Somente, como já era esperado, houve uma ingestão maior para meninos que meninas. Esses efeitos foram independentes da idade. Os autores discutem a possibilidade de subestimação da ingestão energética pelos adolescentes a exemplo do que ocorre com adultos, porém, independentemente da ingestão de energia, o gasto com atividades físicas parece ser o fator mais importante no balanço energético desses adolescentes.

BORROTO et al. (1993), estudaram a ingestão energética de 40 adolescentes obesos e controles, pareados por sexo, idade e estatura. A metodologia utilizada foi o

registro alimentar de três dias. Os autores não encontraram diferenças entre os grupos na média diária de calorias ingeridas. Entretanto, a adequação dessa energia sobre as recomendações foi significativamente superior para o grupo de obesos. A maior parte das calorias ingeridas era proveniente de proteínas e gorduras, em contrapartida com os controles eutróficos, cujo maior percentual provinha de carboidratos. A distribuição das calorias parece também ser um fator primordial. Os adolescentes obesos apresentaram maior proporção de calorias ingeridas no período da tarde e menor no desjejum e colação. Os autores sugeriram que os adolescentes obesos, como grupo, apresentam características relacionadas à ingestão energética que os diferiram dos controles.

Em relação ao metabolismo basal e à obesidade, não foram encontradas diferenças significativas no metabolismo basal após ajuste para massa magra e massa de gordura; entretanto, diferenças têm sido encontradas entre os sexos e as idades (LAESSLE et al., 1997; MOLNÁR e SCHUTZ, 1997).

MOLNÁR e SCHUTZ (1997) não encontraram diferenças no gasto energético de acordo com o estágio puberal, quando ajustados para massa de gordura (MG) e massa magra (MM). Esses autores demonstraram que a massa de gordura pode ser um importante preditor do gasto energético, principalmente em meninas cujo percentual de gordura corporal é maior que no sexo masculino. A MG explicou 3,4% da variação no gasto energético no sexo feminino e apenas 0,9% no masculino. A MM explicou 68,9% no sexo masculino e 87,4% da variação no sexo feminino.

Estudos longitudinais comparando crianças eutróficas que tinham pais obesos e eutróficas cujos pais também eram eutróficos, mostraram que as do primeiro grupo apresentaram Taxa Metabólica Basal (TMB) mais baixa (GRIFFITHS e PAYNE, 1976, 1990). Esses resultados discordam dos encontrados por GORAN et al. (1995), que não encontraram diferenças significativas no total de energia gasto, na taxa metabólica de repouso entre crianças filhos de pais obesos e eutróficos.

EPSTEIN et al. (1989), BANDINI et al. (1990), MAFFEIS et al. (1991); LAESSLE et al. (1997); MOLNÁR e SCHUTZ, (1997), não encontraram diferenças significativas entre a TMB de adolescentes obesos e eutróficos, após ajuste para o peso corporal.

EGAH et al. (2001), encontraram valores mais altos para a Taxa Metabólica de Repouso (TMR) em adolescentes obesos, porém, esses também apresentaram maior

massa magra, sendo que, quando a TMR foi ajustada para massa magra, idade e sexo, permaneceu alta.

O tempo gasto assistindo TV foi o maior componente do estilo de vida sedentário relacionado com a obesidade na infância e adolescência (DIETZ e GORTMAKER, 1985).

Crianças com menos atividade física apresentaram maior risco de obesidade que as mais ativas (ROBERTS et al., 1988).

DELANY et al. (1995) usaram água duplamente marcada e encontraram gasto energético semelhante para obesos e eutróficos, e o excesso de peso nas crianças obesas indicava uma redução na atividade física.

GORAN et al. (1997), avaliando a atividade física relacionada com o gasto energético e a gordura corporal, encontraram menor tempo gasto com atividades recreativas em crianças com massa corporal maior (peso), sendo que isto não reflete diferenças no custo da atividade física total no gasto energético, visto que estas crianças, por terem peso maior, mesmo com menor tempo de atividade física, gastam mais energia que os controles eutróficos para realizar as mesmas atividades. O tempo de atividade física e não o custo por atividade física pode ser o fator mais significativo na manutenção dos estoques de energia corporal.

Dados analisados do NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey III) revelaram que crianças e adolescentes que passam mais de quatro horas assistindo a televisão, tiveram maiores valores de pregas cutâneas e IMC. Entretanto, a relação entre atividade física e IMC não foi significativa, mas a relação entre atividade sedentária e IMC foi, ressaltando a grande importância da inatividade na etiologia da obesidade (ANDERSEN et al., 1998).

A obesidade na infância e adolescência pode estar acompanhada das mesmas alterações metabólicas observadas nos adultos; entre as cardio-respiratórias, estão a hipertensão arterial e apnéia do sono. Além disso, 80% das crianças e adolescentes obesos tornam - se adultos obesos, sendo que esta obesidade tem pior prognóstico (CONSENSO, 1999).

MUST (1996) considerou que a obesidade na infância e adolescência teria risco em longo e não em curto prazo, pois em curto prazo a mortalidade associada à obesidade na adolescência é rara. Entretanto, estudos longitudinais demonstraram que o risco de ser obeso na vida adulta é maior nas crianças e nos adolescentes obesos.

Um estudo que examinou as artérias de crianças, adolescentes e adultos jovens (idades entre 2 e 39 anos) que morreram acidentalmente e participavam do Bogalusa Heart Study, que avaliava fatores de risco cardiovascular como IMC, hipertensão arterial, fumo, e níveis séricos de lipídios, demonstrou forte correlação entre fatores de risco e comprometimento do tipo arteriosclerótico, com formação de estrias gordurosas e outras complicações (BERENSON et al., 1992).

SINAIKO et al. (2001), correlacionaram o IMC elevado de crianças e adolescentes com os níveis plasmáticos de insulina, sendo que a sensibilidade à insulina foi inversamente relacionada. A insulina plasmática foi também fortemente correlacionada com a pressão arterial sistólica em ambos os sexos e todos os lipídios séricos, com exceção do HDL no sexo masculino, e triglicerídeos e HDL no sexo feminino.

Na puberdade, ocorre a elevação fisiológica dos esteróides sexuais, antes mesmo do aparecimento das características sexuais externas. Esse aumento é seguido por um aumento nos níveis do hormônio de crescimento (GH) e também pelo fator de crescimento insulino mimético tipo 1 (IGF-1). Esses dois hormônios irão agir na cartilagem óssea promovendo o crescimento do adolescente (CARRASCOSA e GUSSINYÉ, 1998). Comparando-se adolescentes obesos e eutróficos, foram encontrados, em adolescentes obesos, níveis de GH menores que nos controles eutróficos, indicando possível comprometimento no crescimento do adolescente obeso. O GH estimula a lipólise. Conseqüentemente, decréscimos do níveis de GH podem contribuir para a manutenção da obesidade (LAESSLE, et al., 1997).

Além do crescente aumento da obesidade na adolescência, alguns trabalhos têm demonstrado alta prevalência de adolescentes eutróficas, com excesso de gordura corporal que pode contribuir para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas mesmo com o Índice de Massa Corporal considerado adequado (VIEIRA et al., 2002^a; VIEIRA et al., 2002^b; SAMPEI, 2001).

VIEIRA et al. (2002^b), em um estudo realizado com estudantes recém-ingressos em uma universidade brasileira encontraram entre as adolescentes eutróficas 83% com excesso de gordura corporal, sendo que para o sexo masculino 22,8% dos eutróficos tinham percentual de gordura considerado elevado (>25% e > 20% para os sexos feminino e masculino, respectivamente), o que demonstra a importância e magnitude do problema.

Em estudo piloto com adolescentes do sexo feminino, 34% das adolescentes avaliadas apresentaram alto percentual de gordura corporal, quando aferido pela impedância bioelétrica (VIEIRA et al., 2002^a).

Por ser a obesidade uma doença de difícil tratamento, a atenção, em nível primário, evitaria o seu surgimento já na infância e adolescência, podendo diminuir os riscos de obesidade na vida adulta. Em nível secundário, pode impedir a evolução dos casos já diagnosticados, sendo de fundamental importância, já que o tratamento nessa fase apresenta melhor prognóstico que na vida adulta (VEIGA et al., 2000).

O tratamento deve visar principalmente à reeducação alimentar e o aumento do tempo gasto em atividades físicas (VEIGA et al., 2000). A abordagem de uma equipe multidisciplinar é de fundamental importância para o sucesso do tratamento, visto a intensidade de fatores que influenciam no estado nutricional nessa faixa etária. Importante lembrar que, por se tratar de um período de crescimento, não devem ser feitas restrições calóricas que possam afetá-lo. A perda de peso gradual ou a diminuição da velocidade de ganho de peso seria o mais recomendável, pois seria proveniente de mudanças no estilo de vida, que poderão ser mantidas para o resto da vida (JACOBSON, 1998; VILLAR et al., 2002).

2.3. HÁBITOS ALIMENTARES

Os hábitos alimentares não são predeterminados somente pela disponibilidade natural ou tecnológica dos alimentos em um dado espaço geográfico – mas também por padrões sociais e culturais herdados. A imitação de padrões de classes sociais ou grupo de referência tem um forte poder de motivação (GRAMACHO, 1998).

Em adolescentes, os hábitos alimentares sofrem influências de fatores externos e internos. Entre os internos, pode-se citar a formação dos hábitos alimentares que ocorre desde a infância, as preferências e aversões, as experiências vividas com aqueles alimentos, as necessidades nutricionais aumentadas devido ao estirão e a presença de enfermidades. Entre os externos, estão a influência dos amigos, companhia às refeições, dinheiro gasto com alimentos, refeições feitas fora de casa, nível de independência social e influência da mídia (JACOBSON, 1998).

ANTA et al. (1996) citam a possibilidade dos adolescentes terem dietas inadequadas e por conseguinte que estas sejam uma das causas que possam contribuir para prejudicar-lhes a saúde. Os autores não observaram diferenças na ingestão

energética de adolescentes eutróficas e com sobrepeso, porém, a contribuição de gorduras no total calórico é superior e a de carboidratos inferior nas adolescentes com sobrepeso, comparado às eutróficas. As com sobrepeso tiveram ingestões mais altas de colesterol, cálcio e vitamina D que as eutróficas.

Além disso, a adolescência é um período em que as necessidades nutricionais estão aumentadas, dado o rápido crescimento com desenvolvimento muscular e esquelético, tendo a nutrição um papel importante no processo de desenvolvimento do adolescente (ALBANO e SOUZA, 2001).

Os adolescentes representam um grupo especialmente vulnerável do ponto de vista nutricional, cujas alterações podem ser oriundas de hábitos alimentares inadequados, que venham constituir fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta. Entretanto, a infância e adolescência são as melhores fases para a aquisição de hábitos alimentares saudáveis, pois a aprendizagem inconsciente e a formação de atitudes ocorrem, fundamentalmente, nesta etapa da vida (MOREIRAS e GARBAJAL, 1992)

ORTEGA et al. (1995), verificando a influência do tempo gasto assistindo a TV com hábitos alimentares, concluíram que adolescentes que assistem TV por mais tempo tiveram suas dietas mais desequilibradas que aqueles que ficavam menos horas em frente da televisão.

PRIORE (1998), estudando adolescentes de escolas públicas de São Paulo, constatou que a ingestão calórica era inferior à recomendada para adolescentes de 12 a 18 anos, sendo que na faixa etária de 16 a 18 não houve diferença estatisticamente significativa. No sexo masculino, a ingestão calórica não foi estatisticamente diferente dos 12-14 e dos 16 aos 18 anos. Para a ingestão de proteína em ambos os sexos e em todas as faixas etárias, a ingestão foi superior ao recomendado.

PERL et al. (1998) estudaram as preferências alimentares de adolescentes, não encontrando diferenças significativas entre os eutróficos e os obesos. Porém, sempre houve preferência por doces (chocolates, biscoitos, sorvetes), carne e derivados de cereais, sendo que os eutróficos do sexo masculino apresentaram índices hedônicos de preferência maiores para os doces que os obesos. Os dois grupos tiveram uma alta escala hedônica para frutas e baixa para hortaliças, peixe e produtos ricos em gordura como manteiga, maionese e bacon. Os autores citaram a mídia e seu culto à magreza, com a forte ligação de alimentos ao ganho de peso, ou aqueles que são benéficos à

saúde, fazendo com que muitas vezes os adolescentes respondessem criando vieses nas suas verdadeiras preferências.

LAESSLE et al. (1997) não verificaram diferenças entre a ingestão energética relatada entre adolescentes obesos e eutróficos, havendo diferenças significativas ($p < 0,04$) entre os sexos. O masculino apresentou maior ingestão que o feminino. Os autores citam que, apesar de já terem sido validadas, as técnicas utilizadas neste trabalho para obter a ingestão, os indivíduos obesos tendem a subestimar sua ingestão energética.

Além da necessidade maior de energia na adolescência que em outras fases da vida, a necessidade de proteínas é determinada de acordo com a quantidade necessária para a manutenção das funções normais do organismo e para a formação dos novos tecidos (FAO/OMS/UNU, 1985, IOM, 2002^a).

Entre os minerais, ressalta-se a importância do cálcio e ferro na adolescência. O balanço positivo de cálcio é necessário para o crescimento ósseo, até que o pico da massa óssea seja atingido. Não se sabe ao certo em qual período tem-se a finalização desse pico, mas, acredita-se que ela não ocorra antes dos 25 anos de idade. O ferro é necessário não somente para manter as concentrações de hemoglobina, mas também pelo aumento da quantidade total de ferro corporal que ocorre com o crescimento (ALBANO e SOUZA, 2001).

A vitamina C tem papel primordial no crescimento e no aumento da biodisponibilidade do ferro não-heme, uma vez que a absorção deste tipo de ferro é aumentada na presença de vitamina C (SAITO, 1985).

Entre os vários métodos para se obter informações sobre a ingestão alimentar de indivíduos, o método recordatório 24-horas é considerado válido para estimar a ingestão energética e protéica de adolescentes, principalmente quando o objetivo do estudo é comparar as médias de ingestão entre os grupos (GREGER e ETNYRE, 1978; BUZZARD, 1998; ALBANO e SOUZA, 2001).

JACOBSON (1998) relata que o recordatório das últimas 24 horas fornece uma boa estimativa da ingestão energética de adolescentes, tem a vantagem de ser simples, mas não oferece informações sobre a variedade entre os dias, depende da capacidade de recordar do interrogado e da habilidade do avaliador. O autor relata ainda que a

complementação do recordatório por uma verificação da frequência de consumo de alimentos resolve alguns desses problemas .

2.4. JUSTIFICATIVA

A adolescência é um período importante para diagnosticar as alterações do estado nutricional, pois a detecção precoce de distúrbios alimentares pode tornar mais eficientes as intervenções mediante orientações dietéticas e incremento da atividade física. Essas intervenções apresentam implicações não somente para o momento presente, mas também para as eventuais conseqüências advindas do excesso ou déficit de peso e nutrientes na vida adulta (GUEDES e GUEDES 1998).

A adolescência é considerada um dos períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade. Alguns trabalhos vêm demonstrando altas prevalências de adolescentes com excesso de gordura corporal com índices de peso para estatura considerados normais (IMC), principalmente no sexo feminino.

O excesso de gordura corporal é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, o que pode trazer prejuízos a saúde atual e futura das jovens.

A menarca é um marcador do desenvolvimento puberal da adolescente de fácil acesso, demonstrando que a adolescente já passou pelo estirão de crescimento, ou seja, já sofreu as alterações corporais fisiológicas dessa faixa etária.

Prentende-se, portanto investigar as características socioculturais, nutricionais e os hábitos de vida de adolescentes eutróficas do município de Viçosa-MG, que já apresentaram a menarca há pelo menos um ano. Assim, a associação desses fatores com a porcentagem de gordura corporal elevada será de fundamental importância para a elaboração de campanhas de esclarecimento à população, evitando que adolescentes com alto percentual de gordura permaneçam desta forma, tendo maiores chances de desenvolverem doenças crônico-degenerativas na vida adulta.

2.5.OBJETIVOS

Geral

Estudar variáveis socioculturais, nutricionais e hábitos de vida de adolescentes eutróficas com gordura corporal elevada, em Viçosa - MG.

Específicos

- Verificar a associação de variáveis biológicas, educacionais e comportamentais com a porcentagem de gordura corporal.
- Verificar as diferenças antropométricas existentes em adolescentes eutróficas com elevado percentual de gordura corporal.
- Avaliar a história familiar das adolescentes estudadas.
- Estudar a relação entre o gasto energético e a composição corporal.
- Verificar a associação entre a composição da dieta, hábitos alimentares e a composição corporal.
- Estabelecer um modelo de risco para o alto percentual de gordura corporal em adolescentes do sexo feminino.

3. CASUÍSTICA E METODOLOGIA

3.1. CASUÍSTICA

Este baseia-se em um estudo tipo transversal em que foram avaliadas 560 adolescentes, sendo que destas, 120 entraram para compor a amostra e foram divididas em dois grupos (Estudo e Controle).

A amostra foi calculada pelo software Epi Info 6.04, sendo o universo amostral de 4.507 adolescentes, determinando-se a frequência esperada do evento na população de 25%, com uma variabilidade nessa frequência de 10%, com base em estudo piloto realizado nas escolas públicas de Viçosa (VIEIRA, et al. 2002^a), sendo o tamanho amostral resultante de 55, ou seja, aproximadamente 60 indivíduos por grupo.

Foi realizado na cidade de Viçosa, situada na Zona da Mata de Minas Gerais que apresenta uma população total de 64.854 habitantes, segundo dados do Censo, 2000 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e uma população de adolescentes entre 10 e 19 anos de 13.752 sendo que, destes, 4.507, (32,77%) correspondiam à faixa etária e ao sexo em estudo.

Para a adolescente ser incluída no estudo, os dados da porcentagem de gordura corporal tinham de coincidir com a faixa de classificação pelos dois métodos (Quadro1).

Quadro 1 – Padronização da seleção das adolescentes pelos métodos de determinação da composição corporal

% de gordura corporal	Tanita	à das PCTs	Situação
20-25%	Sim	Sim	Grupo controle
20-25%	Sim	Não	Dado descartado
20-25%	Não	Sim	Dado descartado
≥ 30%	Sim	Sim	Grupo de Estudo
≥ 30%	Sim	Não	Dado descartado
≥ 30%	Não	Sim	Dado descartado

à das PCTs = Porcentagem de gordura pelo somatório das quatro pregas cutâneas

➤ **Grupo controle** - Porcentagem de gordura > 20 e < 25% considerado normal para o sexo feminino (LOHMAN, 1992; SIGULEM et al., 1995) e o Índice de Massa Corporal na faixa de normalidade para idade e sexo (WHO, 1995).

➤ **Grupo de estudo** – Porcentagem de gordura maior ou igual a 30%, considerado como sobrepeso para o sexo feminino (LOHMAN, 1992) e o Índice de Massa Corporal na faixa de normalidade para idade e sexo (WHO, 1995).

Houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) entre os valores de porcentagem de gordura corporal entre os grupos (ANEXO I).

As adolescentes que compuseram a amostra pertenciam à rede pública estadual de ensino, sendo provenientes de quatro escolas da região urbana do município (estaduais e municipais), nos três turnos (manhã, tarde e noite). As escolas foram escolhidas ao acaso e também pela disponibilidade demonstrada por seus dirigentes em concordar com a realização do estudo.

Todas as escolas receberam um relatório parcial, contendo o número de adolescentes com distúrbios nutricionais, e estas, mesmo não fazendo parte do estudo, eram encaminhadas para atendimento individual no Programa de Atenção a Saúde do Adolescente (PROASA).

Como critério de inclusão, a adolescente deveria estar na faixa etária de 14 e 19 anos, já ter apresentado a menarca há pelo menos um ano (COLLI, 1988) não estar

usando medicamentos, não ser portadora de enfermidade crônica, e nunca ter engravidado ou estar grávida.

No dia da triagem, a adolescente não poderia estar menstruada, ter feito exercício físico extenuante há menos de 10 horas ou consumido bebida alcoólica há menos de 12 horas, pois esses fatores afetam a hidratação corporal, interferindo assim na passagem da corrente elétrica e alterando os dados aferidos pela impedância bioelétrica bipedal (HEITMANN, 1994; FREEDMAN e PERRY, 2000)

3.2. MATERIAL E MÉTODOS

Após contato inicial com os diretores das escolas e autorização destes para que o trabalho fosse realizado com as estudantes nas dependências da instituição, fez-se uma triagem inicial (ANEXO II), quando eram aferidos o peso, a estatura e a porcentagem de gordura corporal. As adolescentes que atenderam os critérios de seleção e concordaram em participar do estudo foram submetidas ao restante da avaliação antropométrica, aplicação do inquérito sobre os fatores de risco (ANEXO III) e registro de atividades físicas (ANEXO IV). Foi sorteada uma subamostra corresponde a 20% de cada grupo estudado para a realização do metabolismo basal (ANEXO V).

Todas as adolescentes maiores de 18 anos assinaram um termo de consentimento e às menores foi solicitada autorização por escrito dos pais ou responsáveis (ANEXO VI).

As adolescentes tinham total liberdade de se recusar a participar do estudo, assim como de se retirar dele em qualquer etapa deste, sem qualquer prejuízo ou ônus à sua pessoa.

Das adolescentes que poderiam fazer parte do estudo, 4 (quatro) se recusaram a participar e foram substituídas por outras, a fim de se completar a amostra calculada.

Todas as medidas antropométricas e inquéritos foram realizados pela autora deste trabalho. A entrevista e aferição de medidas duravam em torno de 30 a 40 minutos para cada adolescente.

3.3. FATORES BIOLÓGICOS, EDUCACIONAIS E COMPORTAMENTAIS DAS ADOLESCENTES ESTUDADAS (ANEXO II E III)

As variáveis biológicas estudadas foram a idade, idade da menarca, etnia informada, peso ao nascer, aleitamento materno, tempo de aleitamento e enfermidades ocorridas no último ano.

As variáveis educacionais foram a série e o período de estudo.

Entre as comportamentais, estão o uso de dieta de emagrecimento, consumo de cigarros e bebidas alcoólicas (frequência, e tipo).

Na história familiar, estão: presença de familiares com doenças crônico-degenerativas como obesidade, diabetes, hipertensão e alterações da tireóide.

O nível de renda não foi analisado. Pela seleção das escolas da rede pública, padronizou-se pela baixa renda para todas as adolescentes.

Idade cronológica e idade da menarca

Perguntou-se à adolescente na entrevista sobre a data de nascimento, e com ela calculou-se quantos anos ela tinha no dia da entrevista e com quantos anos ela ficou menstruada pela primeira vez.

Etnia

Perguntou-se na entrevista em qual etnia a adolescente se classificava: branca, negra, parda ou amarela, sendo, posteriormente, categorizadas como brancas e não brancas.

Peso ao nascer e aleitamento materno

A adolescente levou essas perguntas juntamente com o registro de atividade física para casa e confirmou com sua mãe o peso ao nascer e o tempo de aleitamento materno, sendo que não foi possível saber se esse aleitamento foi exclusivo ou não, pois muitas mães não se recordavam. Sempre que possível foi confirmado com documentos (cartão de vacina) o peso ao nascer da adolescente.

Dieta para emagrecer

A adolescente foi questionada se havia participado ou se participava de algum programa de controle de peso ou se fazia dieta para emagrecer. Caso a resposta fosse

positiva, questionava-se se a dieta era orientada por profissionais especializados ou não e o tempo em que a adolescente fazia a dieta.

Consumo de fumo e de bebidas alcoólicas

Questionou-se se a adolescente era fumante ou não. Em relação às bebidas alcoólicas, foi questionado se a adolescente consumia alguma bebida alcoólica e, caso a resposta fosse positiva, perguntava-se o tipo de bebida mais consumida e a frequência (semanal, mensal ou anual).

Enfermidades ocorridas no último ano

Verificou-se se a adolescente se lembrava de haver contraído alguma enfermidade nos últimos doze meses. Caso a resposta fosse positiva, perguntava-se qual enfermidade.

Enfermidades crônicas degenerativas nos familiares

Perguntou-se se pais, irmãos ou avós vivos ou falecidos tinham ou tiveram obesidade, hipertensão, diabetes, alterações da tireóide ou problemas cardiovasculares, sendo, posteriormente, categorizado em cada uma das doenças e também na presença de pelo menos uma doença (presença de doença crônica).

Série e período de estudo

A adolescente foi questionada sobre qual série cursava e em qual período do dia estudava.

3.4. ANTROPOMETRIA E COMPOSIÇÃO CORPORAL

3.4.1. Peso

Foi obtido pela balança Tanita® – Tanita Body Fat Monitor Scale (modelo TBF 531, Tanita Corporation of America, Illinois) que têm capacidade máxima de 150kg e subdivisão em 100g. As técnicas utilizadas foram as propostas por JELLIFFE (1968).

3.4.2. Estatura

Foi determinada, utilizando-se antropômetro vertical milimetrado, com escala de 0,1 cm e extensão de 2 metros. As técnicas utilizadas foram as propostas por JELLIFFE (1968).

3.4.3. Composição Corporal

A porcentagem de gordura corporal (%GC) foi determinada pelos métodos:

- bioimpedância vertical, utilizando-se o instrumento de BIA – Tanita Body Fat Monitor Scale - modelo TBF 531, Tanita Corporation of America, Illinois - (VEIGA et al., 2000; PIMENTA, 2000; SAMPEI, 2001; WAHRLICH e ANJOS, 2001);
- somatório das quatro pregas cutâneas, (tricipital, bicipital, subescapular e suprailíaca), sendo que o critério de avaliação foi o proposto por DURNIN e RHAMAMAN (1967) para as adolescentes de 14 a 16 anos e segundo DURNIN e WOMERSLEY (1974) para as maiores de 16 anos.

O quadro 2 ilustra a classificação da porcentagem de gordura corporal de acordo com as referências utilizadas.

Quadro 2. Classificação da porcentagem de gordura corporal para adolescentes do sexo feminino

% de gordura corporal	Classificação	
	SIGULEM et al. (1995)	LOHMAN (1992)
< 15%	Baixa	-
³15 e < 25%	Adequada	-
³ 25 e < 30%	Alta	Risco de sobrepeso
³ 30%	Alta	Sobrepeso

Utilizou-se um algodão embebido em álcool (70%) para limpeza do aparelho, como cuidado de higiene (SAMPEI, 2001).

3.4.4. Índice de Massa Corporal (IMC)

Foi calculado pela relação do peso (kg) por estatura ao quadrado (m^2), adotando como pontos de corte para classificar o estado nutricional das adolescentes os preconizados pela WHO (1995), sendo considerados na faixa de normalidade valores que estivessem acima ou iguais ao Percentil 5 e abaixo do Percentil 85, para sexo e idade. (Quadro 3)

Quadro 3 - Pontos de corte para avaliação do estado nutricional do adolescente:

Indicador	Variável Antropométrica	Pontos de Corte
IMC baixo para idade	IMC para idade	< p5
Risco de sobrepeso	IMC para idade	\geq p 85

Fonte: WHO, 1995.

3.4.5. Índice de Massa Corporal de Gordura (IMCG) e Índice de Massa Corporal Livre de Gordura (IMCLG)

Foram utilizados os índices derivados do Índice de Massa Corporal, a fim de corrigir a massa de gordura e a massa magra pela estatura, e melhor avaliar a massa de gordura e a massa magra.

Os índices IMCG e IMCLG foram calculados a partir dos resultados, em quilogramas de gordura corporal e massa livre de gordura, respectivamente, obtidos pela bioimpedância vertical em relação à estatura ao quadrado (PRIORE, 1994, SIGULEM et al., 1995; PRIORE, 1998; SAMPEI, 2001).

3.4.6. Pregas cutâneas

As aferições das pregas cutâneas tricipital, bicipital, subescapular e suprailíaca foram verificadas no lado direito do corpo, pela autora, sendo cada uma verificada três vezes não consecutivamente, seguindo-se a ordem citada, utilizando-se o equipamento Lange Skinfold Caliper, que exerce pressão constante de $10g/mm^2$ e tem precisão de 1 mm. (FRISANCHO, 1981; PRIORE, 1994; PRIORE, 1998).

As medidas das pregas cutâneas foram obtidas segundo as técnicas propostas por CAMERON (1984).

Para o cálculo do somatório das quatro pregas (tricipital, bicipital subescapular e suprailíaca), trabalhou-se com a média dos três resultados obtidos. Caso houvesse divergência entre os três valores encontrados, superiores a 2 mm, a aferição era repetida (BLACKBURN e THORTON, 1979).

Foram consideradas como pregas cutâneas de extremidades ou periféricas, a tricipital e a bicipital, e como centrais, a subescapular e a suprailíaca (PRIORE, 1998).

3.4.7. Gordura central (GC) e Gordura Periférica (GP)

Foram calculadas a partir do somatório das pregas subescapular e suprailíaca (gordura central) e bicipital e tricipital (periférica) (GUEDES e GUEDES, 1997; PRIORE, 1998; BARBOSA e PRIORE, 2002).

3.4.7.1 Relação entre a Gordura Central/Periférica (GC/GP)

Foi obtida, dividindo-se a gordura central (GC) pela gordura Periférica (GP) (BARBOSA e PRIORE, 2002).

3.4.8. Circunferência Braquial

Foi aferida utilizando-se fita métrica flexível e inelástica com a adolescente em pé, com o braço fletido a 90° e, com a fita, mediu-se a distância entre o acrômio da escápula e o olécrano da ulna, marcou-se o ponto médio entre os dois pontos citados acima. Nesse ponto médio, o braço foi circundado, fazendo-se a leitura (CAMERON, 1984).

3.4.9. Gordura em quilogramas (Gord kg)

A partir dos dados obtidos pela impedância bioelétrica Tanita (porcentagem de gordura corporal) e do peso da adolescente, foi calculada a gordura em quilogramas das adolescentes (SAMPEI, 2001)

3.4.10. Massa magra em quilogramas (MM kg)

Foi obtida, subtraindo-se do peso total a gordura em quilogramas encontrada para as adolescentes (SAMPEI, 2001).

3.4.11. Circunferência da Cintura (Cintura)

Foi aferida, utilizando-se fita métrica flexível e inelástica com a adolescente em pé a mínima respiração, sendo a medida feita entre a menor circunferência entre a crista ilíaca e a última costela (GILIUM, 1999; TAYLOR et al., 2000).

3.4.12. Circunferência do Quadril (Quadril)

Foi aferida, utilizando-se fita métrica flexível e inelástica com a adolescente em pé, utilizando na maior proeminência das nádegas (GILIUM, 1999).

3.4.13. Relação cintura/quadril (RCQ)

Foi obtida através da divisão entre a circunferência da cintura pela circunferência do quadril (GILIUM, 1999; TAYLOR et al., 2000).

3.4.14. Comprimento da perna (CP)

A estatura sentada foi aferida, utilizando-se um banco de altura conhecida. A adolescente sentava-se ereta sobre o banco que era colocado debaixo do antropômetro, era feita a leitura no milímetro mais próximo e descontada a altura do banco. O comprimento da perna (CP) foi calculado como a diferença entre a estatura total e a estatura sentada (SAMPEI, 2001).

$$CP = \text{Estatura total (ET)} - \text{Estatura Sentada (ES)}.$$

3.5. Atividade física (ANEXO IV)

Para determinação da atividade física foi realizado o registro de 24 horas e convertido em gasto calórico total com atividades, custo energético por grupo de atividades e tempo de gasto por grupo de atividades (BOUCHARD et al., 1983).

3.5.1 Gasto Energético total e gasto energético por níveis de atividade física

Para determinação do gasto energético total e do gasto energético por níveis de atividade física, foram utilizados os dados do registro de atividade física multiplicados pelo fator correspondente a cada nível de atividade e também pelo peso da adolescente (BOUCHARD et al., 1983), encontrando-se, assim, o gasto calórico em cada nível de atividade. Posteriormente, foi feito o somatório dos gastos calóricos, encontrando-se o gasto calórico total.

O cálculo foi feito pela equação:

Total Calórico = \hat{A} (Peso x Fator_n x ATF_n), onde:

Peso = peso da adolescente;

Fator_n = gasto calórico da atividade desenvolvida; e

ATF_n = número de vezes que desenvolveu atividade.

3.6. Metabolismo basal (ANEXO V)

A determinação do gasto energético basal, foi realizada por calorimetria indireta, por meio do monitor metabólico Deltatrac II® (MOLNÁR e SCHUTZ 1997; BITTAR et al., 1999; ROSADO, 1999; WAHRLICH e ANJOS, 2001).

No momento dessa avaliação, as adolescentes estavam em jejum de 12 horas, não tinham feito exercício físico extenuante nas últimas 24 horas, não tinham consumido bebidas alcoólicas, e não faziam uso de medicamentos ou suplementos alimentares.

Elas seguiram um protocolo de três dias, que lhes foi anteriormente esclarecido (ANEXO V).

O metabolismo basal foi posteriormente corrigido pelo peso corporal e denominado taxa metabólica basal. Foi também corrigido pela gordura em quilogramas (Metabolismo MG) e pela massa magra em quilogramas (Metabolismo MM).

3.7. Composição da dieta e hábitos alimentares

Foi feita uma anamnese alimentar, que incluía a composição da dieta, os hábitos alimentares, o número e o tipo de refeições realizadas, as preferências e aversões, o consumo de alimentos no lanche escolar, e o uso de produtos *diet/light* ou desnatados.

3.7.1. Composição da dieta

Para avaliar a composição da dieta, realizou-se o inquérito recordatório de 24 horas (GREGER e ETNYRE, 1978).

Para análise dos dados, foi utilizado o software Dietpro® 3.0. Foram verificados o valor energético total (VET) ingerido, a quantidade de proteínas (g), carboidratos (g), lipídios (g), fibras (g), cálcio (mg), ferro (mg), vitamina A (ug de retinol) e vitamina C (mg).

Avaliou-se a ingestão de energia, fibras, macronutrientes (carboidratos, lipídios, proteínas) e micronutrientes (cálcio, ferro, vitamina A, vitamina C).

A adequação da ingestão em gramas de carboidratos e lipídios foi calculada com base nas necessidades médias estimadas, de acordo com as recomendações do Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board (INSTITUTE, 2002^a).

A adequação da ingestão de proteínas foi calculada com base na necessidade média estimada (EAR), de acordo com as recomendações do Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board (2002) que preconiza 0,71 g/kg de peso/dia. Utilizou-se para cálculo da EAR total o peso mediano encontrado para cada grupo (INSTITUTE, 2002^a).

A adequação da ingestão de energia foi feita segundo as recomendações do National Research Council/Recommended Dietary Allowances (NRC/RDA, 1989).

A adequação da contribuição dos macronutrientes em porcentagem do valor energético total foi calculada com base nas Faixas de Distribuição Aceitável de Macronutrientes (ADMR) do Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board (2002), e também pelos valores propostos para a população brasileira pela Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) (VANNUCCHI et al., 1990).

A adequação da ingestão dos micronutrientes e fibra foram calculados com base nas Ingestões Dietéticas de Referência (DRIs) do Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board (2000 e 2002), considerando-se a Necessidade Média Estimada (EAR) como ponto de corte, exceto para o Cálcio e Fibras que foram avaliados tendo-se como parâmetro de comparação a Ingestão Adequada (AI), (INSTITUTE, 2000).

Utilizou-se a metodologia de ingestão de nutrientes para os grupos, de acordo com as preconizações do Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board (INSTITUTE, 2001).

3.7.2.Hábitos alimentares

O Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA) tem sido utilizado para verificar o consumo de grupos de adolescentes, fornecendo valores bastante acurados sobre a média ingerida (PERKS et al., 2000) Neste estudo, utilizou-se o QFCA para acessar o consumo de alimentos caracterizados como parte dos hábitos alimentares das adolescentes.

3.7.3.Número de refeições e omissão do desjejum

A adolescente respondeu sobre quais refeições realizava e com as respostas foi contabilizado o número de refeições e a omissão destas.

3.7.4.Substituição do jantar por lanche

A adolescente foi questionada se no horário do dia correspondente ao jantar ela fazia uma refeição semelhante ao almoço, ou se substituía essa refeição por um lanche, sendo este considerado qualquer coisa que não fosse uma refeição semelhante ao almoço.

3.7.5.Preferências e aversões

As adolescentes foram interrogadas, quanto às aversões e preferências alimentares, citando cinco alimentos sólidos e três líquidos de sua preferência.

3.7.6.Lanche escolar

Foram investigados os tipos de alimentos consumidos na escola no horário do intervalo.

3.7.8. Uso de produtos *diet/ light*, ou desnatados.

Foi investigado se as adolescentes faziam uso de alimentos *diet/light*, ou desnatados, sendo considerada a resposta positiva como o uso de qualquer produto e posteriormente analisados os tipos de produtos citados.

3.8. Fatores de risco

Os fatores de risco que apresentaram diferenças significativas foram analisados pela *Odds Ratio*, através do número de respostas afirmativas e negativas. São eles :

1. Obesidade na infância.
2. Consumo de bebidas alcoólicas.
3. Consumo de Vinho.
4. Omissão do desjejum.
5. Uso de produtos diet/light ou desnatados.
6. Uso de Adoçantes .
7. Consumo de Proteínas > 12% do VET.

Para outros fatores, utilizou-se o corte abaixo da mediana.

1. Idade da menarca < 12 anos.
2. Baixo consumo de carboidratos (g).

3.9. Software's

Para composição do texto, foi utilizado o editor de texto WORD FOR WINDOWS.

A composição da dieta em macronutrientes (calorias, lipídios, proteínas e carboidratos) e micronutrientes, assim como a distribuição energética, foi calculada por meio do software DIETPRO® 3.0.

Para formatação, gerenciamento do banco de dados e parte da análise estatística foi utilizado o programa EPI INFO 6.04.

O programa SIGMA Stat for Windows foi utilizado para concluir a análise estatística.

3.10. Análise estatística

Para avaliar a homogeneidade da amostra foi utilizado o teste de Barlett's. Se a variável apresentava distribuição normal, ou seja $p > 0,05$, eram utilizados testes paramétricos; caso contrário, trabalhou-se com o teste não paramétrico apropriado para cada caso.

O Teste t de Student (t), para duas amostras independentes (SOKAL e RHOLF, 1969), foi utilizado para comparar:

- Idade.
- Idade da menarca.
- Peso ao nascer.
- Estatura e circunferência do quadril.

O Teste de Mann Whitney (U) (SIGEL, 1975), para duas amostras independentes, foi utilizado no caso de variáveis que não atenderam as exigências dos testes paramétricos.

Foi utilizado para comparar:

- Medidas antropométricas como: peso, comprimento de perna, circunferência da cintura, perímetro braquial, pregas cutâneas, porcentagem de gordura corporal, gordura periférica e central .
- Índice de Massa Corporal .
- Índice de Massa Corporal de Gordura e Índice de Massa Corporal Livre de gordura.
- Gordura corporal e massa magra.
- Consumo de macro e micronutrientes.
- Atividade física e custo calórico por atividade física.
- Metabolismo basal, Taxa metabólica basal.
- Tempo de aleitamento materno.

Teste do Qui-quadrado (χ^2), entre o grupo de estudo e o controle, para verificar a associação entre as variáveis independentes (EMERSON e COLDITZ, 1983):

- Aleitamento materno, e fracionamento do tempo de aleitamento materno.
- Uso de dieta para emagrecer.
- Etnia informada.

- Enfermidades crônicas e/ou, degenerativas dos familiares (exceto alterações da tireóide).
- Consumo de bebidas alcoólicas, periodicidade e tipo de bebida consumida.
- Número de refeições.
- Substituição do jantar por lanche.
- Preferências e recusas alimentares.
- Alimentos consumidos no lanche escolar.
- Consumo de alimentos *diet/light* ou desnatados.
- Inadequação da ingestão de nutrientes.
- Frequência de consumo alimentar.

Teste de Fischer (χ_f^2), para verificar a associação entre as variáveis independentes, quando a frequência esperada era inferior a 5:

- Omissão do desjejum
- Hábito de fumar
- Consumo de alimentos *diet/light* ou desnatados
- Enfermidades crônicas e/ou, degenerativas dos familiares (alterações da tireóide).

Correção de Yates.

Correção feita ao teste do Qui-quadrado, quando a frequência esperada for muito baixa, com números fracionados ou iguais a zero. Foi utilizado para comparar:

- Número de refeições;
- Recusa de Alimentos; e
- Frequência de consumo alimentar.

A análise dos fatores de risco para a alta porcentagem de gordura corporal foi calculada, sendo que, para cada fator em questão, calculou-se a Razão de Chances ou “Odds Ratio” (OR), e os respectivos Intervalos de Confiança.

Média (C) e desvio padrão (DP) e medianas de todas as variáveis paramétricas também são apresentadas, apesar da característica de cada teste. Optou-se por fornecer essa informação para possibilitar melhor compreensão dos resultados.

O nível de rejeição fixado em todos os testes foi sempre menor que 0,05 ou 5%. Quando a estatística calculada apresentou valor significativo, foi utilizado um asterisco^(*) para caracterizá-la.

3.11. Ética

O projeto foi aprovado pelo “Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa”, em 09 de abril de 2003, em conformidade com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/ Ministério da Saúde. (ANEXO VII).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Fatores biológicos, educacionais e comportamentais das adolescentes estudadas

Conforme descrito na metodologia, foram avaliadas 120 adolescentes, divididas em dois grupos: de estudo e o controle, todas com pelo menos um ano após a menarca, com idade entre 14 e 19 anos e que estudavam na rede pública estadual ou municipal de Viçosa/MG.

Na Tabela 1, observa-se a média, o desvio padrão (DP) e a mediana da idade (em anos) para as adolescentes de ambos os grupos estudados.

Tabela 1- Idade cronológica em anos (média, desvio padrão e mediana) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa – MG

	Idade (anos)		Total
	Grupo de estudo	Grupo controle	
Média ± DP	16,00 ± 1,37	15,98 ± 1,49	15,95 ± 1,43
Mediana	16,00	16,00	16,00
Total	60	60	120
DP = Desvio Padrão	Teste t de Student	valor calculado = 0,062	p= 0,948

Analisando-se a idade média entre o grupo de estudo e o controle, observa-se que não houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,948$), garantindo, assim, a homogeneidade do grupo em relação à idade cronológica.

Na Tabela 2 são apresentados, e posteriormente discutidos, dados referentes à escolaridade e ao período de estudo, ou seja, se as adolescentes cursavam o ensino fundamental ou médio, e o período do dia em que freqüentavam a escola.

Tabela 2 – Perfil acadêmico de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa – MG

Ensino	Grupo de estudo		Grupo controle		Total das Adolescentes	
	n	%	n	%	n	%
Ensino Fundamental	10	16,70	19	31,70	29	24,16
Ensino Médio	50	83,30	41	68,30	91	75,84
Total	60	100	60	100	120	100
Período						
Matutino	47	78,30	43	71,70	90	75,00
Vespertino	10	16,70	13	21,70	23	19,20
Noturno	3	5,00	4	6,60	7	5,80
Total	60	100	60	100	120	100

Observou-se que a maioria das estudantes, independente do grupo, cursava o ensino médio, ou seja, possuíam no mínimo 8 anos de estudo, entretanto, 24,16% ainda se encontram no ensino fundamental, apesar da faixa etária. Segundo dados do IBGE (1998), a média de escolaridade para os adolescentes brasileiros de 14 a 19 anos vai de 5,6 a 7,8 anos de estudo (respectivamente). As adolescentes deste estudo demonstraram escolaridade superior à encontrada pelo IBGE, porém, não foi objetivo deste estudo verificar a adequação da idade cronológica à escolaridade (traduzida em anos de estudo).

Em relação ao período do dia em que estudavam, observou-se comportamento semelhante em ambos os grupos, ou seja, levando-se em consideração o grupo ou não, a maioria das adolescentes freqüentava o período diurno.

A tabela 3 apresenta os valores da idade da menarca em anos, dos dois grupos de adolescentes, sendo que houve diferença estatisticamente significativa ($p=0,002$) entre os dois grupos, sendo a idade média menor para o grupo de estudo.

Tabela 3 - Idade da menarca (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa-MG

	Idade da menarca (anos)	
	Grupo de estudo	Grupo controle
Média ± DP	12,16 ± 1,01	12,80 ± 1,23*
Mediana	12,00	13,00
Mínimo	11,00	10,00
Máximo	14,00	16,00
DP = Desvio Padrão	Teste t de Student	valor calculado = 3,07 p= 0,002*

O crescimento normal é um processo harmônico que se dá em um determinado tempo, até o alcance da maturação. No caso do sexo feminino, o indicador de maturação sexual mais comumente utilizado é a idade da menarca (BRASIL, 1990).

Dados do Estudo de Santo André sugerem valores para a idade mediana da menarca de 12 anos e 8 meses (COLLI, 1988). A idade média da menarca encontrada para as meninas brasileiras, segundo dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição, foi de 13 anos e 2 meses, (BRASIL, 1990). Um pouco superior ao encontrado por COLLI (1988). Melhores condições ambientais, principalmente nutricionais, têm sido apontadas como as principais causas da ocorrência precoce da menarca (BRASIL, 1990).

COLLI (1988) encontrou a mediana da idade da menarca inferior para as classes de renda maiores, sendo as diferenças entre as faixas menor e maior de renda, estatisticamente significativas ($p < 0,05$).

Com relação à associação da idade da menarca e os parâmetros antropométricos, parece haver uma relação entre o peso, a altura e a porcentagem de gordura corporal com a ocorrência da menarca (FRISH e REVELLE, 1971; FRISH, 1972; FRISH e MC ARTHUR, 1974; SAITO, 1985, KNISHKNOWY et al., 1989; SIZONENKO e HIMES, 1993; GOLDBERG et al., 1996; FONSECA et al., 1998; NEUTZLING, 1998, LAITINEN et al., 2001, BARBOSA e PRIORE, 2002).

SIZONENKO e HIMES (1993) afirmaram que a idade da menarca correlaciona-se com o peso, IMC e a massa de gordura, sendo que o excesso de peso e de gordura corporal associam-se com idades da menarca precoce.

FONSECA et al. (1998) relataram idade média da menarca menor para as meninas com sobrepeso do que para aquelas classificadas como eutróficas, sendo que o coeficiente de correlação de Person entre o IMC e a idade de ocorrência da menarca

mostrou uma correlação negativa e significativa, ou seja, meninas com valores maiores de IMC tiveram menarca mais precoce.

KNISHKNOWY et al. (1989) e NEUTZLING (1998) encontraram valores maiores de peso para as adolescentes que já haviam apresentado a menarca, do que para aquelas sem menarca. FRISH e REVELLE (1971) revelaram que um peso crítico é necessário para iniciar o estirão de crescimento e as mudanças que ocorrem na puberdade. Esse peso crítico seria de 45 kg para que o evento da menarca pudesse ocorrer (FRISH, 1972). Posteriormente, definiu-se que seria necessário que as adolescentes obtivessem no mínimo 17% do peso corpóreo sob a forma de tecido adiposo para atingirem a menarca (FRISCH e MC ARTHUR 1974). GOLDBERG et al. (1996) encontraram peso médio próximo aos propostos por FRISCH (1972) nas adolescentes que já haviam apresentado a menarca.

O tecido adiposo age de forma a transformar os andrógenos supra-renais em potentes estrógenos, portanto, a supra-renal determina o suplemento precursor, e a quantidade de tecido adiposo determina a velocidade de conversão do estrógeno, dando início à menarca (ELLISON, 1981).

SAITO (1985), analisando a relação entre peso, estatura, dobra cutânea tricúspita e a ocorrência da menarca, conclui que não existe um peso crítico associado à ocorrência da menarca, mas sim uma relação entre as variáveis antropométricas estudadas e a menarca, sendo que as adolescentes que já haviam menstruado tinham dobras cutâneas superiores às daquelas que não haviam menstruado. Levando em consideração que as dobras cutâneas traduzem a gordura subcutânea, esses dados confirmam os propostos por FRISH et al. (1974), quanto à necessidade de se atingir um percentual de gordura corpórea para se atingir a menarca.

LAITINEN et al. (2001) e BARBOSA e PRIORE (2002) encontraram a mediana da idade da menarca menor para as adolescentes com IMC mais altos.

Os dados encontrados neste estudo estão de acordo com os encontrados na literatura, pois o grupo com maior porcentagem de gordura corporal teve idade mediana da menarca menor que a do grupo controle.

Observa-se, pelos dados da Tabela 4, que não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de estudo em relação à etnia informada, ressalta-se, entretanto, a dificuldade em se obter essa informação, visto que, no Brasil, a miscigenação ocorreu de forma bastante acentuada, principalmente em Minas Gerais onde se situavam mais de 20 quilombos, sendo que alguns historiadores listaram mais

de 100 (MARTINS, 1995), não sendo a cor da pele um bom parâmetro, para se analisar a etnia.

Tabela 4 - Etnia informada de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Etnia	Grupo de estudo		Grupo controle		Total	
	n	%	n	%	n	%
Branços	33	55,0	29	48,3	62	51,70
Não Brancos	27	45,0	31	51,7	58	48,30
Total	60	100,0	60	100,0	120	100,0

Teste do Qui-quadrado valor calculado = 0,53 p = 0,46

TERSHAKOVEC et al. (2003), estudando a composição corporal e os fatores metabólicos em crianças e adolescentes obesos, não encontraram diferenças significativas em relação à idade, IMC, estágio de maturação sexual, massa magra e porcentagem de gordura corporal entre os adolescentes negros e brancos.

O peso ao nascer é considerado um indicador de saúde e pode ser um prognóstico da condição de saúde da criança, sendo que crianças com baixo peso ao nascer apresentam maior risco de mortalidade que as de peso normal. No Brasil, dados do Sistema Nacional de Nascidos Vivos (SINASC) revelam que 85,1% das crianças brasileiras nascem com peso normal sendo que, destas, 61,5% apresentam peso de 3000 a 3999 g (DATASUS, 2001). As adolescentes deste estudo (Tabela 5) apresentaram a média de peso ao nascer semelhante aos dados demonstrados pelo SINASC.

Tabela 5 - Peso ao nascer em gramas (média, desvio padrão e mediana,) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

	Peso ao Nascer (gramas)		
	Grupo de estudo	Grupo controle	Total
Média ± DP	3198,77 ± 548,74	3161,63 ± 515,87	3180,93 ± 530,90
Mediana	3250,00	3250,00	3200,00

Teste t de Student valor calculado = 0,351 p = 0,726

* 07 mães de adolescentes do grupo de estudo não sabiam dar esta informação

** 11 mães das adolescentes do grupo controle não sabiam dar esta informação

Neste estudo também não foram encontradas diferenças significativas entre as categorias de peso ao nascer entre os grupos. (Tabela 6)

Tabela 6 - Peso ao nascer em gramas categorizados de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

	Peso ao Nascer (gramas)					
	Grupo de estudo		Grupo controle		Total	
	n	%	n	%	n	%
≤ 2500 g	05	9,4	05	10,2	10	9,8
2501-2999 g	12	22,6	10	20,4	22	21,6
3000 – 3999 g	34	64,2	30	61,2	64	62,7
≥ 4000 g	02	3,8	04	8,2	06	5,9
Total	53*	100,0	49**	100,0	102	100,0

Teste do Qui-Quadrado valor calculado = 0,009 p=0,76

* 07 mães de adolescentes do grupo de estudo não sabiam dar esta informação

** 11 mães das adolescentes do grupo controle não sabiam dar esta informação

Alguns estudos têm demonstrado a relação entre o peso ao nascer acima de 4.000g e o excesso de gordura corporal na infância e adolescência (SEIDMAN et al., 1994; SORENSEN et al., 1997).

FRISANCHO (2000) revelou que o peso ao nascer não foi um significante preditor do excesso de gordura corporal na adolescência.

Os dados deste estudo estão de acordo com os encontrados por FRISANCHO (2000), em relação ao peso ao nascer, pois o grupo com elevado percentual de gordura corporal não apresentou média de peso ao nascer superior ao controle e também não foram verificadas diferenças significativas entre os grupos, em relação ao peso ao nascer maior que 4.000g.

Tabela 7 –Aleitamento materno de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Aleitamento materno	Grupo de estudo		Grupo controle		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sim	53	88,3	49	81,7	102	85,0
Não	7	11,7	11	18,3	18	15,0
Total	60	100,0	60	100,0	120	100,0

Teste do Qui- quadrado valor calculado = 1,03 p=0,30

Analisando-se os dados da tabela 7 verifica-se que não existiu diferença estatisticamente significativa entre os grupos, sendo que as adolescentes do estudo, na sua maioria, foram alimentadas com leite materno, exclusivamente ou não.

PASSOS et al. (2000), estudando as práticas de amamentação no município de Ouro Preto-MG, encontraram que 93,4% das crianças iniciaram a vida sendo amamentadas, sendo as demais 6,6% correspondentes às que nunca mamaram.

Os dados encontrados neste estudo (Tabela 8) foram inferiores aos encontrados pelos autores citados acima para município de Ouro Preto, entretanto, há uma diferença temporal entre os estudos, pois as adolescentes deste estudo receberam aleitamento entre 14 e 19 anos atrás.

Tabela 8 – Tempo de aleitamento materno (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo) em meses de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

	Grupo de estudo	Grupo controle	Total
Média ± DP	12,13 ± 11,54	13,041 ± 12,76	12,57 ± 12,09
Mediana	10,0	7,0	8,5
Mínimo	1,0	1,0	1,0
Máximo	48,0	60,0	60,0
DP = Desvio Padrão	Teste de Mann Whitney valor calculado = 0,005 p= 0,94		

O tempo mediano de aleitamento materno encontrado por este estudo foi de 10 e 7 meses para o grupo de estudo e controle, respectivamente.

Tabela 9 – Fracionamento do tempo de Aleitamento Materno em meses de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa- MG

Tempo em meses	Tempo de Aleitamento Materno				Estatística	
	Grupo de estudo		Grupo controle		Valor calculado	p
	n	%	n	%		
≤ que 4	15	28,3	14	28,6	0,00	0,97
> 4 e ≤ 6	7	13,2	9	18,4	0,51	0,47
> 6 e ≤ 23	23	43,4	14	28,6	2,42	0,12
≥ 24	08	15,1	12	24,4	1,43	0,23
Total	53	100,0	49	100,0	-	-

Teste do Qui-quadrado

Observa-se, analisando os dados da Tabela 9 que não foram encontradas diferenças entre os grupos, em relação ao tempo de aleitamento materno.

VENÂNCIO e MONTEIRO (1998) resgataram dados sobre mulheres em lactação no Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), realizado entre 1974 e 1975, e comparando-os aos dados da PNSN, realizada em 1989, constataram significativo aumento na mediana da prática de aleitamento materno de 2,5 para 5,5 meses. Esse incremento foi mais acentuado na área urbana, nos estratos sociais de maior renda e de melhor nível de escolaridade materna, embora as mães da zona rural e as de menor renda ainda amamentassem por mais tempo, em 1989.

PASSOS et al. (2000) encontraram que a duração mediana da amamentação foi de 198 dias (6,6 meses), sendo de 71 dias para a amamentação exclusiva somada à predominante e 17 dias para a amamentação exclusiva, e concluíram que embora a maioria das mães amamente seus filhos ao nascer, a introdução de outros alimentos ainda é bastante prematura, fato que justifica a necessidade de intervenções para prevenir o desmame parcial e, ou, total precoce.

NEUTZLING (2002), estudando os fatores de risco para o sobrepeso e a obesidade em adolescentes, encontram uma maior frequência de adolescentes obesos entre aqueles que tiveram tempo de aleitamento materno inferior a dois meses, sendo o risco 1,53 maior de ser obeso ou ter sobrepeso se tivesse aleitamento menor que dois meses.

Por este estudo, ter sido realizado com adolescentes entre 14 e 19 anos, não foi possível avaliar se o aleitamento oferecido era exclusivo, ou não, visto que a maioria das mães tiveram dificuldade ou não sabiam dar esta informação, entretanto, as medianas de tempo de aleitamento encontradas por este estudo foram próximas aos valores citados na literatura.

Dados da Tabela 10 apontam que o tempo médio que as adolescentes faziam dieta foi de 2 meses, não havendo diferença significativa entre os grupos ($p = 0,27$), sendo que nenhuma adolescente tinha orientação para fazer a dieta, ou estava sob acompanhamento médico ou nutricional.

Tabela 10 – Realização de dieta para emagrecer entre adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Fazer dieta	Grupo de estudo		Grupo controle		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sim	4	6,70	1	1,70	5	4,20
Não	56	93,30	59	98,30	115	95,80
Total	60	100,0	60	100,00	120	100,0
Teste do Qui-quadrado		Valor Calculado= 1,86 p = 0,17				

Fazer dietas para emagrecer tem sido relatado como comum entre adolescentes, principalmente no sexo feminino, dada a forte preocupação com a imagem corporal e muitas vezes do apelo da mídia para o magro (CASPER e OFFER, 1990; FIELD et al., 1993; FONSECA et al., 1998; FIELD et al., 1999; STICE et al., 1999). Entretanto, o uso indiscriminado de dietas de emagrecimento pode não ter o efeito desejado.

STRAUSS (1999) observou uma forte associação entre fazer dieta e o início do sobrepeso ou obesidade em adolescentes, porém, este estudo não aferiu o peso das adolescentes para classificá-las, e sim, analisou os valores que elas recordavam, o que pode incidir em erros para mais ou para menos.

STICE et al. (1999), analisando prospectivamente o esforço para redução de peso como fator preditor do ganho de peso e da obesidade em adolescentes do sexo feminino, encontraram que 16% das adolescentes faziam dieta e que 15% tinham sobrepeso, e que as meninas que se rotulavam “dieters” tiveram uma Razão de Chances 3,2 vezes maior que as outras de desenvolver o sobrepeso. Os autores concluíram que essa extrema preocupação com a obesidade ou excesso de peso pode aumentar as prevalências de obesidade e desencadear distúrbios do comportamento alimentar como a Anorexia Nervosa e a Bulimia.

Esse aumento de peso mais freqüente nas adolescentes que relatavam fazer dieta para emagrecer pode decorrer de um aumento na eficiência metabólica, quando pessoas que fazem dieta podem necessitar de menos calorias para manter o peso, ou do fato de estas adolescentes serem adeptas de dietas muito restritivas que raramente são mantidas por longos períodos de tempo (BLACBURN et al., 1989).

FONSECA et al. (1998), avaliando os fatores de risco associados à obesidade em adolescentes, encontraram que fazer dieta para emagrecer era mais freqüente no sexo feminino que no masculino, sendo que, mesmo entre as meninas de peso normal, 24,3% relataram fazer dieta para emagrecer. As autoras atribuem essa grande percentagem de adolescentes, que mesmo com peso normal fazem dieta, à preocupação excessiva com peso corporal e à extrema valorização do “ser magro” entre os adolescentes.

Os dados deste estudo estão de acordo com os encontrados na literatura, pois todas as adolescentes tinham peso normal pelo IMC, ou seja, eram eutróficas, (WHO, 1995) e até aquele momento não sabiam do excesso de gordura corporal, portanto, não necessitavam perder peso, e muitas delas já faziam dieta para emagrecer, inclusive no grupo controle, embora não fossem encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Cabe ressaltar que nenhuma das adolescentes tinha orientação médica ou nutricional para realizar a dieta, o que pode contribuir para uma escolha errônea e um desequilíbrio na ingestão de alimentos, quando muitas vezes mecanismos compensatórios são utilizados para saciar o apetite.

Em relação ao **hábito de fumar**, (Tabela 11) não foi evidenciada diferença estatística entre os grupos ($p = 0,69$), sendo que apenas 3,33% das adolescentes tinham este hábito independente do grupo de estudo.

Tabela 11 – Hábito de fumar entre adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Fumam	Grupo de estudo		Grupo controle		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sim	2	3,3	2	3,3	4	3,3
Não	58	96,7	58	96,7	116	96,7
Total	60	100,0	60	100,0	120	100,0

Teste de Fischer - valor calculado = 0,26 $p=0,69$

PRIORE (1998), entre estudantes de escolas públicas de São Paulo, encontrou uma frequência no hábito de fumar entre as adolescentes de 13,8 %, sendo que a frequência observada foi superior à encontrada neste estudo. Espera-se que esta porcentagem menor, encontrada nos estudantes de Viçosa, possa ser um reflexo do aumento das campanhas governamentais anti-tabagismo.

Segundo dados da Organização Pan-Americana de Saúde (PAHO, 1999), na América Latina, 40% dos homens e 20% das mulheres são fumantes, entretanto, as menores taxas encontradas para as mulheres estão aumentando, principalmente na Colômbia, Venezuela e Brasil, sendo que no Brasil as taxas aumentaram de 20 para 36% no sexo feminino, sendo que no masculino diminuíram de 54% para 40% entre 1971 e 1988 (VALDÉS e SÁNCHEZ, 1999).

Segundo Jimmi Carter ex-presidente dos Estados Unidos, “Se os jovens não começam a fumar na adolescência, é pouco provável que o façam quando adultos, entretanto 89% dos fumantes adquirem esse hábito e se tornam adeptos do cigarro antes dos 18 anos de idade. Uma vez que se tornam dependentes, tanto crianças como adolescentes os custa muito deixar de fumar” (VALDÉS e SÁNCHEZ, 1999).

SEGAT et al. (1998), estudando os fatores de risco associados ao tabagismo na população urbana adolescente residente na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul, encontram uma maior prevalência no sexo feminino (11,1%) do que no masculino (9,1%). O Risco Relativo de ser fumante, sendo o melhor amigo fumante, foi de 5,24 ($p < 0,001$). Os autores ressaltam a importância da estimulação de estratégias de recusa como forma de prevenção do tabagismo entre os adolescentes, visto que a convivência, entre pares com fumantes cria repetidas oportunidades para a iniciação ao vício.

Como proposto por OLIVEIRA (1998) e VIEIRA et al. (2002^b), a prevenção nessa faixa etária é importante, pois o indivíduo se encontra em fase de consolidação do seu estilo de vida, e sabendo-se que aproximadamente 90% dos fumantes ficam dependentes da nicotina até os 19 anos de idade, considera-se de suma importância que haja medidas de prevenção e conscientização sobre os prejuízos da dependência química da nicotina e dos outros constituintes do cigarro, para as adolescentes.

Tabela 12 - Consumo de bebidas alcoólicas entre adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Consumo	Grupo de estudo		Grupo controle		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sim	24	40,0	14	23,3	38	31,6
Não	36	60,0	46	76,7	82	68,4
Total	60	100,0	60	100,0	120	100,0

Teste do Qui-quadrado valor calculado = 3,85 p = 0,04*.

Tabela 13 – Periodicidade do consumo de bebidas alcoólicas entre adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa – MG

Consumo	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística	
	n	%	n	%	valor calculado	p
Semanal	7	29,2	5	35,8	0,02	0,88
Mensal	11	45,8	8	57,1	0,45	0,50
Anual	6	25,0	1	7,1	1,88	0,17
Total	24	100,0	14	100,0	-	-

Teste do Qui-quadrado

O consumo de bebidas alcoólicas foi estatisticamente diferente entre os grupos, (tabela12) sendo que, no grupo de estudo, 45,8% das adolescentes consumiam bebida alcoólica pelo menos esporadicamente (mensalmente) (Tabela13).

PRIORE (1998), estudando adolescentes entre 12 a 18 anos, matriculados em escolas públicas de São Paulo, encontrou que 50% das adolescentes estudadas, consumiam algum tipo de bebida alcoólica, e 77,1% o faziam esporadicamente.

VIEIRA et al. (2002^b), estudando adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira, encontraram que 64% dos adolescentes consumiam bebida alcoólica de forma esporádica.

A Organização Mundial de Saúde (OMS, 1993) revela que 20% dos adolescentes brasileiros do sexo masculino e menos de 20% do feminino consomem bebidas alcoólicas.

Os dados deste estudo diferem dos propostos pela OMS e encontram-se muito superiores a este.

As bebidas mais consumidas foram a cerveja e o vinho, sendo que, o consumo de vinho foi significativamente maior no grupo de estudo.(Tabela14)

Tabela 14 - Bebida alcoólica consumida de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

	Grupo de estudo		Grupo controle		Total n	Estatística	
	n	%	n	%		calculada (c ²)	p
Cerveja	12	54,54	10	45,45	22	1,67	0,63
Vinho	18	81,80	4	18,18	22	14,21	0,001*

c² = Teste do Qui- quadrado

Em relação às **enfermidades ocorridas nos últimos doze meses**, não se verificou diferença estatisticamente significativa (p=0,46) entre os grupos, sendo que 46,70% das adolescentes apresentaram algum tipo de enfermidade, sendo as mais referidas as infecções respiratórias (32,70%), anemia e hipoglicemia (1,70%).

Dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade da Fundação Nacional de Saúde revelam que 4,3% das causas de morte em adolescentes na região Sudeste são atribuídas às doenças do aparelho respiratório (MINISTÉRIO., 1996).

Neste estudo, 32,70% das adolescentes referiram ter tido alguma doença do aparelho respiratório nos últimos doze meses, maior atenção deve ser dada a este grupo em relação as doenças respiratórias na cidade de Viçosa, com o objetivo de evitar essas enfermidades e amenizar a sua gravidade ou intensidade, prevenindo-se, assim, um aumento da morbimortalidade por essa causa.

As variáveis biológicas e comportamentais que apresentaram diferenças significativas entre os grupos foram a idade da menarca, o consumo de bebidas alcólicas e o tipo de bebida consumida, sendo que as outras características estudadas parecem ter comportamentos semelhantes entre os grupos estudados.

4.2. Enfermidades crônicas degenerativas dos familiares

Analisando-se os dados da Tabela 15, constata-se que não foram encontradas diferenças significativas em relação à presença de enfermidades nos familiares, entre os grupos estudados.

Tabela 15 - Enfermidades crônicas e, ou, degenerativas dos familiares das adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa- MG

Fator em estudo	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística	
	Sim	Não	Sim	Não	calculada	p
Doenças Crônicas ¹	49	11	43	17	1,68 ^a	0,19
Alterações da Tireóide	4	56	3	57	0,15 ^b	0,50
Obesidade	18	42	12	48	1,60 ^a	0,20
Diabetes	25	35	18	42	1,78 ^a	0,18
Hipercolesterolemia	19	41	22	38	0,33 ^a	0,56
Hipertensão	37	23	27	33	3,35 ^a	0,06

^a Qui- quadrado ^b Teste de Fischer

¹ – Considerado como resposta afirmativa para qualquer doença.

FRISANCHO (2000) encontrou que a presença de familiares obesos era o maior determinante do excesso de gordura corporal na adolescência, período em que o componente genético é associado ao ambiental, na gênese da obesidade.

Alguns fatores como obesidade dos pais não foram encontradas como fator de risco neste estudo, como são encontrados por alguns autores na gênese da obesidade. Uma possível limitação deste estudo foi usar a classificação de obesidade entre os familiares, informada pelos adolescentes, entretanto, tem sido encontrada alta correlação entre os valores informados e os aferidos (REED e PRICE, 1998; SCHIMIDT et al., 1993).

NEUTZLING (2002), estudando os fatores de risco para o sobrepeso/obesidade em escolares adolescentes de Pelotas/RS/Brasil, encontrou altos valores de IMC dos pais como fator de risco para o sobrepeso e a obesidade em adolescente.

Ressalta-se, também, que neste estudo trabalhou-se com adolescentes eutróficas, mas com porcentagem de gordura corporal elevada, e não foi possível aferir ou questionar a porcentagem de gordura corporal dos familiares. Sabe-se que a porcentagem de gordura elevada muitas vezes não é percebida sem a aferição por instrumentos apropriados, então, questiona-se se os pais e familiares desses

adolescentes também não poderiam ter peso normal, mas porcentagem de gordura corporal alterada.

Em relação às outras doenças, esperava-se maior frequência nas adolescentes com alta porcentagem de gordura corporal, o que não foi evidenciado neste estudo.

4.3 – Parâmetros antropométricos e de composição corporal

Neste item foram analisados e discutidos parâmetros antropométricos (com base nos dados da tabela 16), Peso (kg), Estatura (m), Comprimento de Perna (CP), Circunferência da Cintura (CC) e do Quadril (CQ), Índice de Massa Corporal (IMC), Gordura kg (GORD), Massa magra kg (MM), Gordura Central (GC), Gordura Periférica (GP),), Índice de Massa Corporal Livre de Gordura (IMCLG),), Índice de Massa Corporal de Gordura (IMCG), e Relação Cintura-Quadril (RCQ), sendo que, conforme a característica da variável, utilizou-se teste paramétrico ou não-paramétrico.

Tabela 16 - Parâmetros antropométricos e de composição corporal (média, desvio padrão e mediana) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Antropometria e Composição Corporal	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística	
	X ± DP	Mi	X ± DP	Mi	calculada	p
ESTATURA (m)	1,59 ± 0,05	1,590	1,60 ± 0,06	1,60	-0,96 ^a	0,336
CP (m)	0,76 ± 0,49	0,75	0,77 ± 0,04	0,77	3905,00 ^b	0,150
PESO (kg)	56,26 ± 5,37	55,90	47,60 ± 3,98	47,90	5085,50 ^b	<0,001*
CINTURA (cm)	70,65 ± 4,31	70,50	62,95 ± 3,20	63,00	5152,00 ^b	<0,001*
QUADRIL (cm)	95,40 ± 0,51	95,00	88,10 ± 0,44	88,25	10,07 ^a	<0,001*
MM (kg)	36,87 ± 3,26	36,95	36,57 ± 3,01	36,97	3582,50 ^b	<0,809
GORD (kg)	19,38 ± 3,02	19,08	11,02 ± 1,26	11,28	1830,00 ^b	<0,001*
GP (mm)	34,06 ± 5,45	33,50	18,56 ± 2,50	18,00	1838,50 ^b	<0,001*
GC (mm)	36,95 ± 6,54	37,00	19,10 ± 3,26	19,00	1832,00 ^b	<0,001*
R GC/GP	1,10 ± 0,23	1,00	1,04 ± 0,20	1,00	1,22 ^b	0,22
IMC (kg/m²)	22,04 ± 1,37	21,90	18,43 ± 0,92	18,50	1826,00 ^b	<0,001*
IMCG	7,58 ± 1,00	7,40	4,27 ± 0,40	4,30	1830,00 ^b	<0,001*
IMCLG	14,45 ± 0,82	14,46	14,16 ± 0,66	14,13	3229,00 ^b	0,809
RCQ	0,74 ± 0,04	0,74	0,71 ± 0,03	0,72	2980,00 ^b	<0,001*

DP = Desvio Padrão

X = média

Mi = Mediana

^a Teste t Student

^b Teste de Mann-Whitney

Em relação aos parâmetros antropométricos e de composição corporal, não se obteve diferença estatisticamente significativas para estatura (p=0,336), comprimento de perna (p=0,150), massa magra (p= 0,809) e IMCLG (p= 0,809), sendo que, para

todos as demais medidas estudadas, assim como para os respectivos índices derivados, houve diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Segundo dados da PNSN (1989), para população urbana da região sudeste, a altura mediana para a faixa etária de 14 a 15 e 18 a 19 anos foi de 1,54m e 1,58m, respectivamente. PRIORE (1998), estudando adolescentes de São Paulo, encontrou mediana de altura para as adolescentes de 12 a 14 anos de 1,59, de 14 a 16 anos de 1,62 m e de 16 a 18 anos 1,615 m. Os dados mostraram que a estatura do grupo de estudo foi igual à que PRIORE (1998) encontrou nos adolescentes de São Paulo na faixa etária de 12 a 14 anos, enquanto o grupo controle foi superior a essa faixa etária e inferior a todas as demais estudadas em São Paulo. Em relação à PNSN, as estaturas encontradas foram superiores. Visto que a estatura é um parâmetro extremamente ligado às condições de vida e saúde da população, espera-se que este aumento ocorrido seja decorrente de melhorias ambientais e do acesso aos serviços de saúde.

A estatura não demonstrou diferença significativa entre os grupos, o que, de certa forma, seria esperado, pois as adolescentes encontram-se em situações semelhantes, ou seja, com menarca há no mínimo um ano, estão na mesma faixa de idade e pertencem ao mesmo nível sócio-econômico.

O comprimento de perna (CP) não diferiu estatisticamente entre os grupos, o que pode decorrer da estreita correlação com a estatura, sendo que esta distribuiu-se uniformemente entre os grupos. Conclui-se, portanto, que a distribuição dos segmentos corporais inferiores, manteve-se uniforme nas adolescentes estudadas, dado que seria esperado, visto que a etnia, mesmo sendo informada, não diferiu estatisticamente, além das condições sociais serem semelhantes.

Em relação ao peso, observa-se que a mediana foi de 55,9 e 47,9 kg, para os grupos de estudo e controle, respectivamente. Os valores da mediana de peso foram significativamente diferentes ($p < 0,001$) entre os grupos, demonstrando que as adolescentes do grupo de estudo, apesar de serem classificadas como eutróficas pelo IMC, apresentam valor mediano de massa corporal 8,0 kg superior ao grupo controle.

PRIORE (1998) encontrou mediana de peso para as adolescentes de 12 a 14 anos de 47,4 kg, sendo na faixa etária de 14 a 18 anos de 53,80, os dados de peso do grupo de estudo foram superiores aos encontrados por essa autora, entretanto, o grupo controle apresentou valores próximos à faixa etária de 12 a 14 anos, apesar de, neste estudo, esse grupo ter uma faixa de idade maior (14 e 19 anos).

O IMC usado para a avaliação nutricional na adolescência não reflete as modificações que ocorrem nesta fase (ANJOS, 1992, GUEDES e GUEDES, 1998; PRIORE, 1998). Segundo VANITALLIE et al.(1990), o desmembramento da massa corporal total em quilogramas provenientes da gordura e da massa livre de gordura para constituir os índices derivados do IMC (IMCG e IMCLG) será mais adequado, como utilizado posteriormente por PRIORE (1994 e 1998); SAMPEI, (1992 e 2001).

OLIVEIRA et al. (2001) estudaram os indicadores antropométricos como fatores de risco cardiovascular em adolescentes com sobrepeso. A correlação entre o IMC e a porcentagem de gordura corporal e o perfil lipídico em ambos os sexos não foi diferente. Entretanto, para o sexo feminino, houve maior correlação entre a porcentagem de gordura corporal e a pressão arterial sistólica e a diastólica elevadas do que destas com o IMC.

Analisando-se o IMC e os índices derivados IMCG e IMCLG, observou-se que o IMC e o IMCG foram estatisticamente significativas ($p < 0,001$) e maiores nos indivíduos do grupo de estudo, sendo que o IMCLG não diferiu estatisticamente ($p = 0,80$), refletindo que as adolescentes eutróficas com maior percentual de gordura corporal (grupo de estudo) tinham maior proporção de quilos de massa corporal total e de massa de gordura por metros ao quadrado, sendo que a massa magra não acompanhou essa tendência.

Em relação à massa magra, alguns trabalhos relatam que os indivíduos obesos ou com sobrepeso apresentam maior quantidade de massa magra que os controles eutróficos (FELIG et al., 1983; DANFORTH et al., 1985; PRIORE, 1998; BARBOSA e PRIORE, 2002). Neste estudo, não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas em relação à massa magra, o que pode ser explicado pelo fato deste estudo não trabalhar com adolescentes obesas, mas com alta porcentagem de gordura corporal. Somente o componente de gordura apresentou diferença significativa ($p < 0,001$). Os valores médios de massa magra (MM) e desta corrigidos pela estatura (IMCLG) não demonstraram diferenças significativas entre os grupos. Considerando-se que os grupos apresentaram diferenças no peso e no IMC, este aumento ocorreu exclusivamente pelo aumento do peso em gordura, pois a estatura média também não foi diferente entre os grupos.

Neste trabalho, pode-se observar que ter mais gordura corporal (gordura em quilogramas), com diferença significativa entre os grupos não interferiu em ter maior

massa magra, sendo que a maior quantidade de gordura corporal entre as eutróficas alterou a composição corporal somente em relação à massa adiposa.

SAMPEI (1992) observou que a massa magra correlaciona-se diretamente com a estatura. A autora encontrou uma massa magra significativamente maior nas obesas, sem comprometimento estatural, quando comparadas às com comprometimento estatural e com as eutróficas. Quando foi feita a correção da massa magra (IMCLG), a diferença entre obesas com e sem comprometimento desapareceu, pois se apresentou significativamente maior nas obesas, independente da estatura, comparado às eutróficas.

Em indivíduos adultos, maior acúmulo de gordura na região central têm sido associado a risco para a saúde (TAYLOR et al., 1998). Para crianças e adolescentes, esse acúmulo maior na região central apresentou correlação positiva com concentrações desfavoráveis de lipoproteínas séricas e pressão arterial (GILIUM 1999; GORAN e GOWER et al., 1999).

CAPRIO et al. (1996) estudaram a distribuição da gordura e fatores de risco cardiovascular em adolescentes obesas e eutróficas, e encontraram maior Relação Cintura Quadril (RCQ), sendo que a adiposidade abdominal foi de duas a três vezes maior nas adolescentes obesas que nas eutróficas ($p < 0,001$). Em consequência, os níveis sanguíneos de colesterol total, triglicerídeos, LDL-c, insulina e a pressão arterial sistólica e diastólica foram significativamente mais altos nas adolescentes obesas comparadas ao grupo controle.

FREEDMAN et al. (1999), estudando a relação entre as circunferências da cintura e do quadril e a RCQ e as pregas cutâneas tricípital e subescapular com o perfil lipídico e a concentração de insulina, avaliaram 2.996 indivíduos na faixa etária entre 5 e 17 anos e observaram que o predomínio de gordura na região central, avaliada pela circunferência da cintura, estava relacionada a altas concentrações de LDL, triglicerídeos e insulina e baixas concentrações de HDL, independente da raça, do sexo, da idade, do peso e da altura.

TAYLOR et al. (2000) ressaltam a importância da identificação desse acúmulo de adiposidade na região central, por ser considerado um fator de risco cardiovascular.

A RCQ tem sido estudada e usada em adultos para verificar a presença de adiposidade central, entretanto, alguns estudos revelaram que a circunferência da cintura em adultos e crianças apresenta maior acurácia na determinação da adiposidade central (FOX et al., 1993; GORAN et al., 1998; TAYLOR et al., 1998).

Outros estudos já demonstram a relação entre níveis adversos de lipídios sanguíneos e pressão arterial evidenciados pela RCQ (ZONDERLAND et al., 1990; CAPRIO et al., 1996; OLIVEIRA et al., 2001).

CAPRIO et al. (1996), avaliando a eficácia da RCQ e do IMC, encontraram que a adiposidade abdominal aferida pela ressonância magnética, foi altamente correlacionada com níveis elevados de insulina, triglicérides e colesterol e não a RCQ ou o IMC, enquanto a adiposidade femural foi inversamente correlacionada com os níveis de triglicéridos e de LDL, confirmando, assim, o risco cardiovascular da adiposidade central em detrimento da adiposidade femural.

ZONDERLAND et al. (1990) verificaram que entre adolescentes pré-menarca, a RCQ foi positivamente associada com o colesterol total, LDL, e apolipoproteína-B.

TAYLOR et al. (2000), avaliando a circunferência da cintura (CC) e a RCQ como medidas para avaliar a gordura central elevada em crianças e adolescentes entre 3 e 19 anos, encontraram maior correlação ($r=0,92$, $p < 0,0001$) em ambos os sexos para a circunferência da cintura que para a RCQ ($r=-0,40$ e $r=-0,04$) para o sexo feminino e masculino, respectivamente. Os autores concluíram que a CC foi o melhor índice para identificar o excesso de gordura na região central, em ambos os sexos, na faixa etária estudada, e que o uso da RCQ para verificar a obesidade parece não ser apropriado. A CC ainda apresenta a vantagem de ser uma medida antropométrica de fácil obtenção e baixo custo.

OLIVEIRA et al. (2001) encontraram que a RCQ foi mais fortemente relacionada com o HDL que a CC, para o sexo feminino, e após o ajuste para sexo, maturação sexual e IMC, a RCQ foi o melhor preditor do HDL-c que a CC.

PEREIRA et al. (2002)^a estudaram a caracterização da relação cintura quadril e o Índice de Massa Corporal em adolescentes do sexo feminino, encontrando que a circunferência da cintura e do quadril diferiram significativamente entre os grupos de IMC, ocorrendo o contrário para a RCQ, a qual não diferiu significativamente de acordo com o estado nutricional (eutrofia, risco de sobrepeso e sobrepeso).

PEREIRA et al. (2002)^b, avaliando a localização da gordura corporal e o estado nutricional de adolescentes de ambos os sexos, encontraram que a circunferência da cintura e do quadril do sexo feminino diferiu significativamente entre os grupos de IMC e a RCQ não diferiu entre os grupos. Para o sexo masculino, o comportamento da cintura e do quadril e a RCQ foi semelhante ao demonstrado para o sexo feminino. Entretanto, nas meninas, ocorreu associação positiva entre o aumento do IMC e as

circunferências da cintura e do quadril, o que não ocorreu para a RCQ. Já no sexo masculino, a cintura, o quadril e a RCQ são maiores nos indivíduos com risco de sobrepeso e obesos, o que demonstra uma diferença quanto à distribuição da gordura corpórea entre os sexos. Dessa forma, as autoras propuseram a ampliação de estudos em adolescentes, em relação a RCQ e o IMC.

Neste estudo, a circunferência da cintura (CC) e do quadril (CQ), e a relação entre essas duas circunferências (RCQ) foram significativamente maiores no grupo de estudo que no controle, o que indica maior acúmulo de gordura. Alguns autores colocam que a RCQ apresenta uma pobre correlação com a adiposidade central (FOX et al., 1993; GORAN et al., 1998) e diferenças na estrutura óssea podem atuar como fator de confusão, alterando os resultados da RCQ (LEY et al., 1992), principalmente nessa faixa etária, quando a mineralização e o crescimento ósseo estão ocorrendo (CARRASCOSA e GUSSINYÉ, 1998).

Quanto à topografia da gordura subcutânea, observou-se que o grupo de estudo apresentou valores medianos maiores (37,0 e 33,5 mm) para gordura central e periférica, respectivamente, com diferenças significativas em relação ao grupo controle ($p < 0,001$). No grupo de estudo, esses valores foram quase duas vezes maiores que o valor mediano do grupo controle, tanto para a gordura central, quanto para a periférica.

BARBOSA e PRIORE (2002) encontraram maior acúmulo de gordura, predominantemente na região central em adolescentes com sobrepeso, enquanto no grupo de eutróficos o depósito foi inverso, ou seja, a gordura periférica foi maior que a central.

A distribuição centralizada da gordura é um importante indicador morfológico relacionado com complicações metabólicas que predispõem ao aparecimento e desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes, hipertensão, e alterações lipídicas (ANDING et al., 1996; GUEDES et al., 1997).

Além da distribuição, a duração e a magnitude da gordura corpórea estão diretamente relacionadas à gravidade das alterações metabólicas provocadas pelo excesso de peso, bem como da morbidade e mortalidade decorrente da mesma. RABELO (2001) ressalta que, para se avaliar o impacto da obesidade sobre a saúde, é preciso considerar, principalmente, a distribuição da gordura corpórea. A concentração da gordura na região tronco-abdominal ou central apresenta maior associação com a morbidade e mortalidade que a concentração na região glúteo-femural, isto tanto para indivíduos adultos como para crianças e adolescentes.

4.4. Atividade física e gasto energético em atividades físicas

Analisando-se os dados da tabela 17, observa-se que foram encontradas diferenças significativas apenas para a ATF1, a ATF7, sendo que o grupo de estudo apresentou maior valor médio para as atividades do grupo 1, que, em geral, caracterizam “dormir” ou “estar deitado”.

Tabela 17 – Tempo gasto (mediana, média e desvio padrão) em minutos/dia nos níveis de atividades entre adolescentes, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa – MG

Níveis de Atividade Física	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística(U)	
	Mediana	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	calculada	p
ATF1	525,0	539,75 ± 93,75	495,0	508,00 ± 91,15	1,97	0,04*
ATF2	525,0	532,75 ± 119,79	555,0	560,50 ± 124,25	1,30	0,19
ATF3	180,0	188,50 ± 94,56	135,0	155,25 ± 79,27	1,90	0,05
ATF4	75,0	95,50 ± 67,81	90,0	111,25 ± 85,22	0,78	0,43
ATF5	22,5	35,00 ± 61,11	0,0	35,00 ± 61,11	1,29	0,19
ATF6	0,0	23,00 ± 42,74	0,0	36,50 ± 65,14	0,74	0,45
ATF7	0,0	0,25 ± 1,94	0,0	8,50 ± 29,14	2,22	0,02*
ATF8	0,0	18,00 ± 52,96	0,0	26,50 ± 54,07	1,30	0,19
ATF9	0,0	0,0 ± 0,0	0,0	3,00 ± 13,47	1,74	0,08
ATF 1 A 3	1275,0	1261,00 ± 106,88	1260,0	1223,75 ± 154,12	0,98	0,32
ATF 4 A 9	165,0	182,25 ± 108,41	180,0	220,75 ± 157,93	0,93	0,34

DP = Desvio Padrão U = Teste de Mann Whitney

Convertendo-se o valor mediano para a ATF1 em horas, o grupo de estudo dormia ou ficava deitado por 9 h e 15 min, enquanto o grupo controle ficava 8 h e 25 min, sendo estes estatisticamente diferentes.

Em relação à atividade 7, o grupo controle apresentou valores maiores desse tipo de atividade de caráter moderado a pesado, o que pode contribuir para sua menor porcentagem de gordura corporal.

Agrupando as atividades em sedentárias (ATF 1 a 3) e não-sedentárias (ATF 4 a 9), não foram verificadas diferenças significativas, mas o grupo controle apresentou média de 40 minutos a mais em atividades não-sedentárias por dia. Esse é um fator relevante, pois se tem recomendado, para a prevenção da obesidade, que se incorpore no dia a dia pelo menos 30 minutos de atividades de intensidade leve a moderada,

como andar, subir escadas, passear com cachorro; andar de bicicleta, etc. (PHYSICAL ACTIVITY AND PUBLIC HEALTH, 1995), e a prática dessas atividades foi encontrada justamente no grupo com percentual de gordura adequado, o que pode sugerir o benefício dessa prática. Entretanto, cabe ressaltar que o grupo como um todo apresentou baixo nível de atividade física, sendo as atividades desenvolvidas no dia a dia mais de caráter sedentário (ATF 1 a 3 maior que ATF 4 a 9).

SILVA e MALINA (2000), também encontram um baixo nível de atividade física para os adolescentes estudados, sendo que as meninas demonstram-se menos ativas que os meninos. Embora a metodologia utilizada por esses autores seja diferente da utilizada neste estudo, isso não descarta a importância de se comparar resultados semelhantes, pois a inatividade física na adolescência, principalmente em meninas pode contribuir para o desenvolvimento desse estilo de vida que, mantido quando adultos, pode trazer risco à saúde das jovens (SALLIS et al., 1992).

VIEIRA et al. (2002^b), estudando adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira encontrou que menos da metade dos adolescentes estudados tinham o hábito de praticar esportes, entretanto, os principais meios de locomoção foram a pé ou por bicicleta, o que segundo os autores pode contribuir para a elevação do gasto energético e promoção da saúde dos jovens.

FONSECA et al. (1998), estudando os fatores de risco associados à obesidade em adolescentes, não encontraram diferenças significativas entre os indicadores que compuseram a avaliação da atividade física, sendo estas, frequência semanal, tempo de cada sessão e tempo total semanal das atividades, entre os adolescentes obesos e eutróficos.

Várias influências positivas estão relacionadas à atividade física regular, entre elas o aumento da massa magra, diminuição da gordura corporal, melhora dos níveis de eficiência cardio-respiratória, de resistência muscular e força isométrica, além dos importantes efeitos psicossociais (VIEIRA et al., 2002^d; KOTULÁN et al., 1980). Especificamente para o adolescente, BARBOSA (1991) atribui como vantagens do esporte: estímulo à socialização, servindo como um "antídoto" natural de vícios, ocasionando maior empenho na busca de objetivos, reforçando a auto-estima, ajudando a equilibrar a ingestão e o gasto de calorias e levando a uma menor predisposição a moléstias.

PRIORE (1998), em estudo com adolescentes de 12 a 18 anos estudantes da rede pública do município de São Paulo, encontrou que cerca de 93% participavam de

aulas de Educação Física. Destes, 24,8% também desenvolviam outras atividades desportivas. Do total de estudados, 24,4% realizavam atividades físicas extracurriculares; destes, 93,6% as realizavam duas ou mais vezes por semana e 5,1% as mantinham nos finais de semana. Também foi constatado que 23,4% realizavam duas ou mais modalidades desportivas diferentes durante a semana. Os estudantes que não participavam de aulas de educação física alegaram como motivo a falta de disposição do responsável pela aula e, ou, da escola em integrá-los com o conteúdo da prática esportiva e com os demais colegas. Frente ao descompasso verificado entre as aulas de educação física e o desejo dos adolescentes com relação a esse tipo de atividade, a autora reforça a necessidade de maior integração entre a escola e o aluno nesse aspecto.

Observando-se os dados da tabela 18 constata-se que houve diferença significativa entre o custo calórico nos níveis de atividade física 1 (ATFG1), 2 (ATFG2), 3 (ATFG3) e 7 (ATFG7), sendo que o grupo de estudo apresentou maior custo calórico em alguns níveis de atividade (1,2,3), sendo estas de caráter sedentário. Para a atividade 7, o grupo controle apresentou gasto calórico maior para esta atividade que o de estudo.

Tabela 18 – Gasto calórico por níveis de atividade física e o gasto calórico total/dia com atividades de adolescentes, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa – MG

Gasto Calórico	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística(U)	
	Mediana	Média ± DP	Mediana	Média ± DP	calculada	p
ATFG1	532,42	524,55 ± 100,69	409,03	420,81 ± 87,51	5,34	0,001*
ATFG2	771,17	761,93 ± 202,62	665,85	675,24 ± 153,99	2,80	0,004*
ATFG3	369,36	398,17 ± 194,10	262,65	280,15 ± 140,10	3,46	< 0,001*
ATFG4	202,45	248,62 ± 178,22	198,23	245,62 ± 192,17	0,38	0,690
ATFG5	67,28	143,19 ± 222,89	0,0	95,07 ± 165,80	1,63	0,100
ATFG6	0,0	97,39 ± 175,06	0,0	141,44 ± 256,16	0,60	0,545
ATFG7	0,0	1,11 ± 8,64	0,0	37,71 ± 131,44	2,23	0,025*
ATFG8	0,0	98,92 ± 287,24	0,0	127,76 ± 253,90	1,26	0,20
ATFG9	0,0	0,0 ± 0,0	0,0	18,66 ± 83,01	1,75	0,08
ATFG 1A 3	1715,35	1684,60 ± 250,45	1379,55	1376,16 ± 204,71	37,58	< 0,001*
ATFG 4 a 9	499,50	589,26 ± 409,92	493,50	666,25 ± 540,42	0,11	0,74
Total Calórico	2229,18	2262,02 ± 284,82	1977,82	2023,01 ± 397,76	4,20	0,001*

DP = Desvio Padrão U = Teste de Mann Whitney

Em relação ao gasto energético total despendido com as atividades físicas observou-se que o grupo de estudo obteve um gasto calórico maior que o controle, o que seria esperado, pois o grupo de estudo apresentou peso significativamente maior que o controle, o que implica um maior custo energético para desenvolver as atividades físicas.

GORAN et al. (1997), avaliando a atividade física relacionada com o gasto energético e a gordura corporal, encontraram menor tempo gasto com atividades recreativas em crianças com massa corporal maior (peso), sendo que isto não refletiu em diferenças no custo da atividade física total no gasto energético, visto que estas crianças por terem peso maior, mesmo com tempo menor de atividade física gastam mais energia que os controles eutróficos para realizar as mesmas atividades. O tempo de atividade física e não o custo por atividade física pode ser o fator mais significante na manutenção dos estoques de energia corporais.

Neste estudo o grupo controle apresentou maior tempo nos níveis de atividade 4, 6, 7, 8, 9, (tabela 18), entretanto somente a 7 apresentou diferença estatisticamente

significativa ($p=0,02$) entre os grupos, porém isto não refletiu diferenças no custo calórico, dadas as diferenças de peso, como encontrado por GORAN et al. (1997).

DENADAI et al. (1996), estudando o efeito da atividade motora sobre a composição corporal em adolescentes obesos, encontraram que o protocolo de exercícios empregado no estudo promoveu uma diminuição de 4,83% na porcentagem de gordura corporal no sexo masculino e de 2,58 no feminino, o que demonstra a importância da atividade física na determinação da composição corporal.

4.5 Metabolismo basal e taxa metabólica basal

O metabolismo basal representa cerca de 65 a 75% do valor energético total despendido por indivíduos sedentários (RAVUSSIN et al., 1982; WHO, 1995), sendo que o gasto energético parece ser mais dependente do tamanho corporal (peso) que da massa magra (RAVUSSIM e BORGADUS, 1989; CUNNINGHAM, 1991).

Na adolescência, existem questionamentos a respeito de a maturação sexual ter influência no metabolismo basal. BITTAR et al. (1999), avaliando as variações e os determinantes da energia gasta aferidas por calorimetria indireta durante a puberdade em adolescentes, concluíram que os estágios da puberdade não foram significativamente determinantes nas mudanças no gasto energético, e sim as mudanças na composição corporal que ocorrem na adolescência. Isto porque o aumento no metabolismo decorrente das alterações hormonais podem ser compensados por decréscimo da energia gasta pelos tecidos, resultante das alterações na composição corporal que ocorrem na adolescência, sendo que o sexo masculino apresentou metabolismo energético e massa magra significativamente maiores que o feminino.

Os resultados de BITTAR et al. (1999) foram confirmados por SUN et al. (2001), que avaliaram a energia gasta em relação à composição corporal durante a puberdade, em crianças negras e brancas.

Tabela 19 - Metabolismo basal, Taxa metabólica basal e metabolismo basal corrigido pela massa de gordura e pela massa magra de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa – MG

Variável	Grupo de estudo	Grupo controle	Estatística (U)	
	Mediana	Mediana	calculada	p
Metabolismo basal (kcal/dia)	1488,73	1406,03	144,00	0,75
Taxa metabólica basal (kcal/kg peso/dia)	26,48	30,50	208,00	< 0,001*
Metabolismo basal/MG (kcal/kg de gordura/dia)	83,57	131,48	222,00	0,001*
Metabolismo basal/MM (kcal/kg de massa magra/dia)	39,95	40,50	146,00	0,840

U = Mann Whitney

Analisando-se os dados da Tabela 19, pode-se observar que não foram encontradas diferenças significativas em relação ao metabolismo basal e metabolismo basal de massa magra, entre os grupos. Entretanto, no metabolismo basal corrigido pelo peso (Taxa Metabólica Basal) e o metabolismo basal corrigido pela massa de gordura (Metabolismo/ MG), foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

MOLNÁR e SCHUTZ (1997), estudando o efeito da obesidade, idade, puberdade e sexo na taxa metabólica de repouso em crianças e adolescentes, encontram valores mais altos de metabolismo basal para crianças e adolescentes obesos que para os controles eutróficos, entretanto, essa diferenças desapareceram, quando os valores foram ajustados para diferenças na composição corporal. Os autores ressaltam ainda que, nas adolescentes do sexo feminino, a massa de gordura foi um forte determinante do gasto energético, o que pode ser explicado pela maior porcentagem de gordura corporal das meninas em comparação ao sexo masculino, sendo que o tecido adiposo parece não ser totalmente metabolicamente inerte.

LAESSLE et al. (1997), comparando a taxa metabólica de repouso à ingestão energética, os níveis de hormônio de crescimento e insulina em adolescentes obesos e eutróficos, encontraram valores significativamente maiores ($p < 0,001$) para os adolescentes obesos que para os eutróficos, sendo que a massa magra foi um importante determinante do gasto energético. Entretanto, esses autores encontraram que os adolescentes obesos apresentaram massa magra significativamente maior que os

controles, e ressaltaram que, quando o adolescente aumenta o tecido adiposo com o ganho de peso, esse é acompanhado por um aumento simultâneo da massa magra e, após ajuste para diferenças no peso corporal, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

Outros estudos também não demonstraram diferenças significativas no metabolismo basal entre crianças e adolescentes obesos e eutróficos (BANDINI et al. 1990; EPSTEIN et al., 1989; MAFFEIS et al., 1991).

Neste estudo, quando se corrigiu o gasto energético basal pela massa corporal (peso) foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, sendo que o grupo controle apresentou taxa metabólica significativamente superior ao do estudo. O metabolismo basal corrigido pela massa de gordura apresentou-se significativamente diferente ($p = 0,001$) e maior para o grupo controle. Entretanto, o metabolismo basal corrigido pela massa magra não apresentou diferenças entre os grupos, o que pode ser explicado pelo fato desse constituinte corporal também não ter se apresentado diferente entre os grupos.

Os dados encontrados neste estudo estão de acordo com os encontrados na literatura em relação ao metabolismo basal, pois não foram encontradas diferenças significativas em relação a esse nos grupos estudados. Entretanto, a comparação da taxa metabólica basal e do metabolismo MM e MG fica difícil, pois os outros estudos trabalharam com obesos e o presente estudo com eutróficos, sendo que os obesos apresentam maior massa magra que acompanha o aumento do tecido adiposo em comparação com os controles eutróficos e este estudo não evidenciou essa diferença, pois se trata de adolescentes eutróficos com composição corporal desfavorável.

4.6 Hábitos alimentares e composição da dieta

Utilizando-se o inquérito alimentar, pôde-se conhecer as diferenças na ingestão de nutrientes entre os grupos, a realização das principais refeições, consumo de calorias, macro e micronutrientes (cálcio, ferro, vitamina A e vitamina C), comparando com as respectivas recomendações, em função do tamanho amostral deste estudo (WILLETT, 1990; PRIORE, 1998).

BEATON (1994) afirma que para se classificar o consumo alimentar de grupos populacionais um único recordatório de 24 horas é viável.

Analisando-se os dados da tabela 20, verifica-se que não foram encontradas diferenças significativas em relação ao número de refeições realizadas pelas adolescentes estudadas.

Tabela 20 - Número de refeições realizadas pelas adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Número de refeições	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística	
	n	%	n	%	calculada	p
2	01	1,7	-	-	0,0 ^a	1,0
3	07	11,7	06	10,0	0,11 ^b	0,74
4	20	33,3	16	26,7	0,92 ^b	0,33
5	27	45,0	30	50,0	0,33 ^b	0,56
6	05	8,30	08	13,3	0,78 ^b	0,37
Total	60	100,00	60	100,00	-	-

^bQui- quadrado

^a correção de Yates

BARBOSA e PRIORE (2002) encontraram 15,6 e 16,6% de adolescentes com fracionamento inferior a três refeições para adolescentes com sobrepeso e eutróficos, respectivamente.

Segundo JENKINS et al. (1994), o fracionamento das refeições está entre os fatores que podem influenciar o metabolismo de carboidratos e gorduras, e, conseqüentemente, na composição corporal.

A substituição do jantar por lanche, Tabela 21, pode incorrer muitas vezes em troca de alimentos saudáveis por aqueles ricos em gordura como sanduíches ricos em molhos gordurosos ou salgadinhos do tipo chips, o que, se mantido ao longo da vida, poderá contribuir para um aumento na porcentagem de gordura das adolescentes, entretanto não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 21 – Substituição do Jantar por lanche de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Substituir do jantar por lanche	Grupo de estudo		Grupo controle	
	n	%	n	%
Sim	19	31,7	23	38,3
Não	41	68,3	37	61,7
Total	60	100,0	60	100,0

Teste do Qui- quadrado valor calculado= 0,59 p = 0,44

VIEIRA et al. (2002^b) encontraram que apenas 15,9% dos adolescentes estudados consumiam refeições em vez de lanches no horário referente ao jantar. Os autores ressaltam a importância de se trabalhar esse hábito alimentar, transmitindo aos adolescentes a importância de escolha de alimentos mais adequados a suas necessidades nutricionais e de opções de lanches balanceados.

Os adolescentes têm o hábito de omitir refeições e segundo TOJO et al. (1995), isto pode ser encarado como um fator de risco nutricional para essa faixa etária.

FONSECA et al. (1998) encontraram que maior porcentagem de omissão do desjejum foi relatado pelos adolescentes com sobrepeso, sendo que o sexo masculino omitia mais o desjejum que o sexo feminino. As autoras avaliaram por meio de um modelo de regressão linear a associação da omissão do desjejum e o sobrepeso, sendo que essa foi positiva e significativamente associada ao IMC (p= 0,03).

VIEIRA et al. (2002^b) encontraram que 37% dos adolescentes estudados omitiam o desjejum, valores superiores aos encontrados por este estudo (Tabela 22), o que pode ser pelo fato desses adolescentes serem recém-ingressos em uma universidade pública e portanto a grande maioria morava sozinho ou em repúblicas, o que poderia dificultar a realização do desjejum.

O hábito de omitir o desjejum foi encontrado também por outros autores, sendo uma característica preocupante do hábito alimentar nessa faixa etária (BULL e PHILL, 1992; ANDERSEN et al., 1998; PRIORE, 1998). Entretanto, BARBOSA e PRIORE (2002) encontraram a omissão do desjejum apenas entre os adolescentes com sobrepeso, sendo que nenhum dos eutróficos omitia o desjejum.

Neste estudo (Tabela 22) com diferenças estatisticamente significativas (p=0,03), um maior número de adolescentes do grupo de estudo omitia o desjejum em relação ao controle.

Tabela 22 – Omissão do jejum pelas adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Omissão do jejum	Grupo de estudo		Grupo controle	
	n	%	n	%
Sim	7	11,7	1	1,7
Não	53	88,3	59	98,3
Total	60	100,0	60	100,0

χ^2 – Teste de Fischer valor calculado = 3,35 p= 0,03*

A adolescência é um período de elevada demanda nutricional, sendo que as necessidades energéticas aumentam com o rápido crescimento, com a maior proporção de massa corporal magra, com a menor proporção de gordura no organismo, com o aumento da atividade física, com o desenvolvimento muscular e com a maturação esquelética (ALBANO e SOUZA, 2001).

Analisando-se os dados da Tabela 23, observa-se que não foram encontradas diferenças significativas para o consumo calórico total, proteínas (g) e lipídios (g), ingeridos entre os grupos.

Tabela 23 - Macronutrientes (gramas) e porcentagem do valor energético total ingerido (média, DP e mediana) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Nutrientes	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística	
	X ± DP	Mi	X ± DP	Mi	U	p
Carboidratos (g)	239,91 ± 76,22	239,85	287,30 ± 93,44	276,27	2,66	0,007*
Proteínas (g)	70,31 ± 22,58	70,15	66,81 ± 23,29	63,58	1,010	0,312
Lipídios (g)	74,09 ± 34,21	66,84	77,08 ± 33,35	72,61	0,57	0,560
Carboidratos (%)	50,69 ± 7,59	49,64	54,82 ± 7,87	55,81	2,62	0,008*
Proteínas (%)	15,17 ± 4,35	15,24	13,00 ± 3,77	12,31	2,86	0,004*
Lipídios (%)	34,13 ± 8,17	32,55	32,08 ± 7,74	31,69	1,21	0,224
VET	1914,36 ± 596,54	1785,07	2066,49 ± 689,78	1965,16	1,38	0,165

DP = Desvio Padrão X = média Mi = Mediana
U= Mann Whitney

Para o consumo e a distribuição dos carboidratos no VET, foi evidenciado que o grupo de estudo ingeria menor proporção e quantidade de carboidrato em gramas (p=0,008 e 0,007, respectivamente).

A contribuição dos lipídios no VET não se demonstrou significativamente diferente entre os dois grupos estudados.

Em relação à contribuição das proteínas, foi encontrado uma maior proporção de proteínas na constituição do VET do grupo de estudo ($p= 0,004$) que no controle.

ORTEGA et al. (1995), estudando a relação entre composição da dieta e o IMC em adolescentes espanholas, não encontraram diferenças estatisticamente significativas na ingestão energética de obesas e eutróficas. Entretanto, as obesas derivavam a grande parte da sua energia de proteínas (19,8% e 16,4% para os obesas e eutróficas, respectivamente), e gordura (45,4% e 38,7% para os obesas e eutróficas, respectivamente), sendo que os carboidratos tinham menor contribuição (34,6% e 44,6% para os obesas e eutróficas, respectivamente), os autores ressaltam que, para se prevenir a obesidade, é necessário não somente controlar a energia ingerida, mas também manter o balanceamento da dieta.

LAESSLE et al. (1997); FONSECA et al. (1998); FONTANIVE et al. (2002) BARBOSA e PRIORE (2002) não encontraram diferenças significativas na ingestão energética entre adolescentes obesos e eutróficos.

MAFFEIS et al. (1998) estudaram a influência da dieta, atividade física e obesidade dos pais em relação a adiposidade infantil em um estudo longitudinal. Encontraram que o IMC materno e assistir TV justificavam 17% da variação do IMC aos 8 anos de idade, e o IMC dos Pais explicou 13,5% da variação no IMC. Aos 12 anos de idade, outras variáveis como energia ingerida, distribuição dos nutrientes e atividade física foram totalmente rejeitados; os autores concluíram que a obesidade dos pais foi o maior fator de risco no grupo de crianças estudadas.

MAFFEIS et al. (2000) estudaram a distribuição da energia ingerida como um fator de risco para a obesidade na infância, não encontrando diferenças significativas na ingestão energética e na distribuição do total energético diário em macronutrientes em crianças obesas e eutróficas.

Os dados deste estudo estão de acordo com os encontrados na literatura para ingestão energética, onde não foram encontradas diferenças significativas.

Alguns estudos estão revelando que adultos e adolescentes com sobrepeso ou obesidade têm um menor consumo de carboidratos que eutróficos, apesar de neste estudo todas as adolescentes serem consideradas eutróficas (IMC); mas, com alto percentual de gordura corporal, apresentaram situação semelhante ao encontrado na

literatura para indivíduos com sobrepeso e obesos (ANTA et al. 1996; CERVATO et al. 1997; BARBOSA e PRIORE, 2002).

MONTEIRO et al. (2000), analisando a distribuição do valor energético total em macronutrientes, em três estudos nacionais, observaram que existe uma tendência da menor contribuição dos carboidratos e maior de lipídios nas calorias totais, enquanto a ingestão de proteínas pouco se alterou entre os estudos. Os autores ressaltam, ainda, que esse tipo de dieta desequilibrada pode ser consequência de uma escolha inadequada de alimentos ou de preparações, e da substituição das massas por alimentos de origem animal, ou por preparações fritas em detrimento dos cozidos e refogados, acrescentando um elevado percentual de lipídios à dieta.

Tabela 24 - Adequação da Mediana de Ingestão de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa – MG

Nutrientes	EAR	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística (c ²)	
		Mediana	% Inadequação	Mediana	% Inadequação	calc.	p
Carboidratos (g)	100 g/d	239,85	-	276,27	-	-	-
Proteínas (g) ^a	0,71	70,15	< 37,28 ^a g – 5,0	63,58	< 34 ^a g – 6,70%	0,54	0,35
Lipídios (g) ^b	ND ^b	66,84	-	72,61	-	-	-
Calorias Totais ^c	2200,00	1785,07		1965,16		0,15	0,69
< 2200			30,0		33,30		
≥2200			70,0		66,70		

% de Inadequação = Porcentagem de Inadequação
calc.= calculada

χ^2 = Teste do Qui- Quadrado

^a calculados a partir da EAR (0,71 g/kg/dia, utilizando-se o peso na mediana do grupo)

^b ND = Não determinados

^c Segundo as recomendações do National Recencil Concil/ Recommended Dietary Allowances, 1989.

De acordo com o Instituto de Medicina (INSTITUTE, 2002^a), os carboidratos provêm energia para as células do corpo, e em particular do cérebro, que é dependente de glicose. A Estimated Average Requeriment (EAR) ou Necessidade Média Estimada foi estabelecida com base na utilização média de glicose pelo cérebro, ou seja, no consumo mínimo.

Neste estudo, nenhuma das adolescentes de ambos os grupos consumiu menos que a EAR de Carboidratos (Tabela 24), porém, quando foram avaliados outros parâmetros da ingestão adequada de carboidratos, como a distribuição da energia ingerida em macronutrientes, constatou-se que ambos os grupos estavam inadequados, porém o grupo de estudo apresentou menor proporção de energia proveniente de carboidratos que o controle.

Dados da tabela 27 indicam que, neste estudo as adolescentes apresentaram uma inadequação em relação às recomendações, sendo que ambos os grupos tiveram comportamento semelhante no consumo de proteínas, ou seja, a grande maioria consumiu quantidades acima do recomendado, o que pode ser explicado pelo fato de os adolescentes, em geral, terem dietas inadequadas, o que lhes confere um risco nutricional. Para as calorias, ambos os grupos ingeriram menos que a quantidade recomendada. Em relação aos lipídios, não foi possível fazer esta análise, por não se ter valores médio de ingestão determinados pelas DRIs.

PRIORE (1998) encontrou comportamento semelhante ao encontrado para o consumo de proteínas, neste estudo, onde a maioria dos adolescentes estudados ingeriu proteínas acima do recomendado.

ALBANO e SOUZA (2001), estudando a ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública, encontraram médias de ingestão calórica e protéica ligeiramente superiores ao encontrado neste estudo para o sexo feminino $2197,23 \pm 825,68$ e $81,10 \pm 35,12$ para calorias e proteínas, respectivamente.

Analisando-se os dados das tabelas 25 e 26, observa-se que uma grande proporção de adolescentes ingeriu percentual de lipídios acima do esperado, porém, não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos, o que não seria esperado, pois tendia-se a pensar que os adolescentes com maior porcentagem de gordura corporal ingerissem mais lipídios. Em relação à porcentagem de carboidratos, observou-se que o grupo de estudo apresentou maior porcentagem de inadequação para o consumo abaixo do esperado, ou seja, maior número de adolescentes desse grupo ingeriu menos de 45% das calorias provenientes dos carboidratos.

Tabela 25 - Adequação da distribuição calórica dos macronutrientes de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa- MG

Nutrientes	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística calculada (c ²)	p
	Mi	% Inadequação	Mi	% Inadequação		
Carboidratos (%)	49,64	-	55,81	-		
< 45%		21,7%		10%		
> 65%		1,70%		10%		
Total		23,40%		20,00%	0,20	0,65
Proteínas (%)	15,24	-	12,31			
< 10%		15%		16,70%		
> 35%		-		-		
Total		15%		16,70%	0,01	0,90
Lipídios (%)	32,55		31,69			
< 20%		-		3,30%		
> 35%		38,3%		30%		
Total		38,3%		33,30%	0,33	0,56

Fonte: IOM, 2002 - Faixas de Distribuição aceitável de macronutrientes (ADMR)
c² – Qui Quadrado Mi= mediana

Tabela 26 - Adequação da distribuição calórica dos macronutrientes de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa- MG

Nutrientes	Grupo de estudo	Grupo controle	Estatística calculada (c ²)	p
	% Inadequação	% Inadequação		
Carboidratos < 60%	21,7	11,7	2,16	0,14
Proteínas > 12%	76,7	51,6	8,15	0,004*
Lipídios > 25%	90,0	83,3	1,15	0,28

Fonte: Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (VANNUCCHI et al., 1990)
c² – Qui Quadrado Mi= mediana

PRIORE (1998) encontrou que 90% dos adolescentes estudados ingeriam calorias provenientes dos lipídios acima do recomendado, sendo que o consumo dos carboidratos ficou abaixo do recomendado, como encontrado neste estudo. Vale ressaltar que houve um aumento considerável nas recomendações de energia provinda de lipídios, segundo as DRIs, sendo que em 1990 eram de 20 a 25% do VET, passando para 20 a 35%.

Em relação às calorias provenientes das proteínas não foram encontradas diferenças entre os grupos pelos pontos de corte das (IDRs, 2002), porém, ao se analisar os dados, como proposto por VANNUCCHI et al. (1990), foi encontrada diferença significativa entre os grupos, sendo que o grupo de estudo consumia maior proporção de proteínas ($p=0,004$).

Tabela 27 - Micronutrientes (mediana, EAR, AI, Média e DP) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Nutrientes	Valores Preconizados		<u>Grupo de estudo</u>			<u>Grupo controle</u>			Estatística	
	EAR	AI	Mediana	Média ± DP	% de Inadequação	Mediana	Média ± DP	% de Inadequação	calculada c^2	p
Vitamina C (mg)	56,0	-	53,48	79,19 ± 80,33	50,0	66,74	122,23 ± 152,78	43,3	0,54	0,35
Cálcio (mg)	-	1300,0	585,68	628,06 ± 355,18	-	727,20	718,34 ± 368,70	-	-	-
Ferro (mg)	8,1	-	10,02	10,61 ± 4,05	25,0	10,22	10,17 ± 4,22	33,30	1,01	0,31
Fibras (g)	-	26,0	8,48	9,52 ± 5,91	-	8,31	10,61 ± 7,93	-	-	-
Retinol (eq)	500,0	-	547,18	547,18 ± 433,28	58,3	657,75	657,75 ± 627,60	51,70	0,54	0,46

EAR – Estimated Average Requirement

AI – Adequate Intake

DP- Desvio Padrão

c^2 - Teste do Qui Quadrado

O consumo de vitamina C foi maior no grupo controle que no de estudo, o que seria um fato muito positivo, pois esse grupo apresentou maior porcentagem de inadequação no consumo de ferro e a vitamina C tem um papel fundamental na absorção do ferro não-heme. Entretanto, apesar da mediana de consumo ter sido maior, 43,3% e 50% dos adolescentes dos grupos controle e de estudo revelaram consumo inadequado de vitamina C.

ALBANO e SOUZA (2001) encontraram um consumo de vitamina C superior ao encontrado por este estudo ($161,59 \pm 199,14$), no entanto, os autores ressaltam que os adolescentes estudados por eles tinham hábito freqüente de consumir frutas e sucos de fruta, o que não foi encontrado neste estudo.

Para o cálcio, observou-se que em relação a ingestão adequada (AI) de cálcio, 75% das adolescentes de ambos os grupos ingeriam menos que a AI. É importante ressaltar que o crescimento do esqueleto necessita de um balanço positivo deste mineral, até que o pico de massa óssea seja alcançado. A mineralização óssea continua por alguns anos após o crescimento longitudinal ter cessado e não se sabe ao certo a idade em que a massa óssea total é atingida, mas, provavelmente, isto não ocorre antes dos 25 anos, o que torna a adequação do consumo de cálcio de suma importância na adolescência (ALBANO e SOUZA. 2001).

O consumo inadequado de cálcio entre os adolescentes também foi encontrado em outros estudos (PRIORE et al., 1995; PRIORE, 1998).

O ferro é necessário não somente para manter as concentrações de hemoglobina, mas também para suprir as necessidades em relação ao crescimento de tecidos que ocorre na adolescência (ALBANO e SOUZA, 2001). Ressalta-se que na adolescência inicia-se a menarca, quando no sexo feminino ocorrem as primeiras perdas de ferro através da menstruação, tornando este mineral de suma importância para as adolescentes. Neste estudo, observou-se que 25% e 33,3% dos grupo de estudo e controle, respectivamente, apresentavam ingestão de ferro abaixo da EAR para ferro. Apesar de não ter sido encontrada diferença estatística entre os grupos, observou-se que o grupo controle apresentava-se mais inadequado em relação ao consumo de ferro que o de estudo. Isto pode ser em razão da maior recusa (Tabela 29) por alguns alimentos fontes de ferro, como a carne e o feijão entre os adolescentes do grupo controle.

PRIORE (1998) encontrou, entre adolescentes do estado de São Paulo, que as adolescentes apresentavam inadequação no consumo de ferro, muito abaixo do recomendado para todas as faixas etárias estudadas, sendo que o contrário foi

encontrado para o sexo masculino que apresentou valor mediano de ingestão superior as recomendações.

CROMER et al. (1992) colocam que a anemia é a carência nutricional mais comum entre os adolescentes, sendo que para os do sexo masculino, por serem mais suscetíveis ao déficit em função da demanda aumentada pelo incremento de massa muscular e para as adolescentes, além do crescimento, acrescentam-se as perdas menstruais, e em ambos os sexos essa maior demanda nem sempre é compensada por uma alimentação balanceada em ferro.

ALBANO e SOUZA (2001), estudando a ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública, encontraram médias de ingestão de cálcio, ferro e vitamina C e vitamina A superiores as encontradas neste estudo. Porém, esse consumo maior destas adolescentes não foi suficiente para atingir as recomendações de cálcio, ferro e vitamina A. As autoras ressaltam a importância de se realizar pesquisas, á nível nacional para se verificar a dimensão do problema e propor estratégias de prevenção e de controle.

Observou-se que em relação à ingestão adequada (AI) de fibras, 75% das adolescentes de ambos os grupos encontravam-se com ingestão abaixo do valor da AI.

SALDANHA (1995); BARBOSA e PRIORE (2002) encontraram ingestão de fibras abaixo do recomendado, independente do estado nutricional dos adolescentes, como encontrado por este estudo.

As fibras favorecem o bom funcionamento gastrointestinal, e são importantes no tratamento e prevenção de doenças crônicas, como as doenças cardiovasculares, câncer de cólon e diabetes (SALDANHA, 1995).

A baixa ingestão de fibras pode ser decorrente da influência familiar na escolha e no preparo dos alimentos, principalmente na fase de introdução de novos alimentos (GAMBARDELLA e GOTLIEB, 1998).

Analisando-se os dados da Tabela 28, nota-se que não foram encontradas diferenças significativas para as preferências alimentares entre os grupos. Entretanto, no grupo de estudo, uma maior porcentagem de adolescentes preferiu leite ou derivados, refrigerante, batata frita, doces, frutas e salgados fritos, enquanto no controle uma maior porcentagem de adolescentes preferiu café, suco natural e artificial, arroz e feijão, chips, chocolate, hortaliças, massas e salgado assado.

Tabela 28 – Preferências alimentares de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Preferências	Grupo de estudo		Grupo controle		Total n	Estatística	
	n	%	n	%		calculada	p
Arroz e Feijão	20	33,3	18	30,0	38	0,15	0,69 ^a
Batata Frita	19	31,7	25	41,7	44	1,29	0,25 ^a
Biscoito Recheado	05	8,3	06	10,0	11	0,10	0,75 ^a
Café	4	6,7	3	5,0	07	0,15	0,69 ^b
Carnes	34	56,7	34	56,7	68	0,00	0,85 ^a
Chips	02	3,3	01	1,7	03	0,34	0,55 ^b
Chocolate	26	43,3	16	26,7	42	3,66	0,05 ^a
Doces	13	21,7	15	25,0	28	0,19	0,66 ^a
Frutas	16	26,7	24	40,0	40	2,40	0,12 ^a
Hortalças	20	33,3	17	28,3	37	0,35	0,55 ^a
Leite e derivados	15	25,0	21	35,0	36	1,43	0,23 ^a
Massas	37	61,6	32	53,3	69	0,85	0,35 ^a
Refrigerante	13	21,7	15	25,0	28	0,19	0,66 ^a
Salgado assado	06	10,0	05	8,3	11	0,10	0,75 ^a
Salgado frito	08	13,3	11	18,3	19	0,56	0,45 ^a
Suco Artificial	28	46,7	24	40,0	52	0,54	0,46 ^a
Suco Natural	53	88,3	52	86,7	105	0,08	0,78 ^a

Obs: Dados não excludentes ^a Qui- quadrado ^b Teste de Fischer

PRIORE (1998) ressalta que apesar, de a literatura focar que os adolescentes geralmente preferem refeições rápidas, entre elas sanduíches, salgados, salgadinhos (chips) e outros, a autora observou que estas preferências foram inferiores às manifestadas por outros alimentos como massa, doce, batata e fruta. Este estudo também encontrou preferências maiores para batata frita, arroz e feijão, chocolate, doces, frutas, carne e massas, que para chips e salgados, assim como preferência maior para sucos que para refrigerantes em ambos os grupos estudados.

As preferências alimentares podem ser associadas à etiologia da obesidade; entretanto, para as adolescentes, estar ou não de dieta, tem maior influência nas preferências alimentares que o peso corporal (CONTENTO et al. 1995).

PERL et al. (1998), analisando a aceitação de diferentes alimentos com a obesidade e sexo entre adolescentes, não encontraram diferenças significativas entre os grupos, embora as meninas com obesidade tivessem uma escala hedônica menor para

cereais, carne (exceto peixe), gordura e produtos gordurosos, vegetais e doces ou sobremesas, e maior para ovos, peixe e frutas. Os autores ressaltam que outros fatores parecem ter maior influência na gênese da obesidade.

Os dados deste estudo concordam com o proposto por PERL et al. (1998), pois não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos.

Tabela 29 – Recusa de Alimentos pelas adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Alimentos	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística calculada	
	n	%	n	%		p
Pelo menos uma recusa	23	38,3	28	46,6	0,84 ^a	0,35
Carne*	-	-	04	6,70	4,10 ^b	0,04*
Feijão	01	1,7	04	6,70	1,86 ^c	0,17
Legumes*	08	30,0	08	13,30	4,87 ^a	0,02*
Leite*	04	6,7	-	-	4,10 ^b	0,04*
Verduras	11	18,3	10	16,60	0,05 ^a	0,81
Hortaliças (Legumes e Verduras)	29	48,3	18	29,90	4,23 ^a	0,03*
Outros	29	48,3	34	56,6	0,83 ^a	0,36

Obs: Dados não excludentes

^ac² – Qui- quadrado

^b Correção de Yates

^c Teste de fisher

Pela análise dos dados mostrados na tabela 29 pode-se observar que o grupo controle apresenta maior porcentagem de *Pelo menos uma recusa* que o grupo de estudo, não sendo entretanto essa diferença estatisticamente significativa. Os grupos se comportam de forma bastante diferente, sendo que o grupo de estudo apresentou maior recusa por legumes, verdura, leite e hortaliças, e o grupo controle por feijão e carne, este é um dado preocupante, visto que os alimentos rejeitados são importantes fontes de nutrientes como por exemplo, fibras, ferro e cálcio, que são nutrientes de suma importância para a manutenção de um bom estado nutricional na adolescência.

PRIORE (1998) verificou que, entre os adolescentes estudados, 69,9% de recusa por hortaliças, 32,6% por carnes e 10,2% por leite, que são superiores à porcentagem de recusa encontrada neste estudo, que foi de 48,3 e 29,9% para hortaliças, para o grupo de estudo e controle, respectivamente, nenhuma e 6,66% para carne no grupo de estudo e controle, respectivamente, e 6,66 e nenhuma para leite no grupo de estudo e controle, respectivamente. Espera-se que essa menor porcentagem de recusa possa ser

proveniente de diferenças no hábito alimentar entre os adolescentes estudados por Priore, que eram do estado e da cidade de São Paulo, e os deste estudo, realizado em Minas Gerais.

Entre as outras recusas, estão alguns tipos de hortaliças, (almeirão, taioba, agrião, chuchu, berinjela) miúdos e peixes. Porém, esses adolescentes não recusavam um grupo de alimentos e sim alguns alimentos isolados, o que pode ser considerado normal, pois cada um de nós tem seus hábitos e preferências, que fazem parte do padrão alimentar individual, o que não implica necessariamente um risco nutricional. Analisando-se o motivo da recusa, 95% dos adolescentes sem diferenças entre os grupos relataram que não comiam aquele alimento ou grupo de alimentos porque não gostavam; os outros 5% foram divididos entre intolerância, motivos religiosos e alergia.

Tabela 30 – Consumo de alimentos no lanche escolar pelas adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Lanche Escolar	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística	
	n	%	n	%	calculada	p
Nada	13	21,6	11	18,3	0,21 ^a	0,64
Salgado Frito	09	19,1	07	14,3	0,29 ^a	0,59
Salgado Assado	27	57,4	22	44,9	0,86 ^a	0,35
Fruta	03	6,4	01	2,0	1,03 ^b	0,30
Balas, etc	07	14,9	07	14,3	0,00 ^a	1,00
Chocolate	01	2,1	02	4,0	0,34 ^b	0,50
Refrigerante	04	8,5	05	10,2	0,12 ^b	0,50
Biscoito	03	6,4	01	2,0	1,03 ^b	0,30
Merenda Escolar	13	27,6	18	36,7	1,09 ^a	0,29
Outros	03	10,6	13	26,5	6,60 ^b	0,15

Obs: Dados não excludentes

Outros = pipoca, chup-chup, chips

^a χ^2 = Qui quadrado

^b = Teste de Fischer

Analisando-se os dados da Tabela 30, observa-se que não foram encontradas diferenças significativas em relação aos alimentos consumidos no lanche escolar entre os grupos. É importante ressaltar que alguns alimentos tiveram uma baixa frequência de consumo como frutas (5,0 e 1,6% para grupo de estudo e controle respectivamente), e o iogurte não foi relatado, o que pode ser explicado por este alimento não fazer parte do hábito alimentar deste grupo, ou pelo baixo nível sócioeconômico desses grupos onde muitos dos derivados do leite, que fornecem uma quantidade considerável de cálcio para a alimentação, são considerados supérfluos em razão do preço.

Entre os outros alimentos consumidos que não estão listados na tabela os de maior consumo, foram a pipoca doce industrializada, o chup-chup, e os salgadinhos do tipo chips.

Tabela 31 – Consumo de alimentos *diet/light* ou desnatados entre adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Alimentos	Grupo de estudo		Grupo controle		Estatística	
	n	%	n	%	calculada	p
Qualquer Produto	17	28,30	06	10,00	6,51 ^a	0,01*
Adoçante	11	18,30	01	1,70	9,26 ^a	0,002*
Leite desnatado	04	6,70	03	5,00	0,15 ^b	0,50
Margarina <i>light</i>	02	3,30	01	1,70	0,55 ^b	0,50
Suco <i>diet/light</i>	01	1,70	02	3,30	0,34 ^a	0,55
Refrigerante <i>diet/light</i>	09	15,00	04	6,70	2,16 ^a	0,14

Obs: Dados não excludentes ^a χ^2 = Qui quadrado ^b = Teste de Fischer

Analisando-se os dados da tabela acima, observa-se que 28,30 e 10,00% das adolescentes do grupo de estudo e controle, respectivamente, consumiam algum produto *diet/light* ou desnatado, sendo que o maior consumo foi o de adoçante e refrigerantes. Nota-se que foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o consumo de qualquer produto e o de adoçante entre os grupos, sendo que o grupo de estudo apresentou maior associação.

Segundo PRIORE (1998), o consumo de produtos *diet/light* está cada vez mais difundido, utilizado e divulgado entre os adolescentes, de ambos os sexos, apesar de as adolescentes serem as principais usuárias, o que pode ocorrer em função da preocupação crescente com o controle de peso e com a imagem corporal. A autora encontrou que 28,10% das adolescentes da rede pública de ensino de São Paulo consumiam esse tipo de produto, sendo os mais consumidos os refrigerantes, adoçantes, doces, leite e derivados, formulados *diet*, pão e margarina.

BARBOSA e PRIORE (2002) encontraram que o consumo de alimentos *diet/light* foi maior nos adolescentes com sobrepeso que nos eutróficos, sendo que o adoçante foi consumido apenas pelo grupo com sobrepeso.

ROSADO e MONTEIRO (2001), revisando os trabalhos sobre a substituição de macronutrientes na dieta e a obesidade, concluíram que o uso de substitutos de

carboidratos deve estar associado a um plano alimentar disciplinado, o que pode auxiliar alguns indivíduos a controlar o seu consumo energético, pois o valor energético do carboidrato pode ser considerado o componente mais importante na eficiência da saciedade e a sua substituição pelo adoçante não energético não resultaria na abstenção e sim na compensação energética, principalmente com alimentos ricos em lipídios, que tendem a aumentar a densidade energética da dieta, promovendo o superconsumo passivo de energia, além de apresentar baixa prioridade de oxidação. Entretanto, alguns tipos de adoçantes podem promover a redução da massa corporal por conseguir induzir a eficiência da saciedade e reduzir o valor energético da dieta. As autoras ressaltam que a substituição de carboidratos por adoçantes deve ser feita, desde que haja adesão a um plano alimentar, o que indica a necessidade de acompanhamento nutricional desse paciente, o que não ocorria com as adolescentes deste estudo, que simplesmente utilizavam o adoçante.

Tabela 32 – Frequência alimentar de consumo entre adolescentes, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa –MG

Alimentos	Grupo de estudo					Grupo controle					Estatística**	
	≤ 2 x	2 -- 1/4 x	4 -- 1/2 x	Diariamente	Nunca	≤ 2 x	2 -- 1/4 x	4 -- 1/2 x	Diariamente	Nunca	calculada	p
Leite	09	09	01	31	10	09	05	02	38	06	1,15 ^a	0,28
Achocolatado	07	05	01	20	27	08	11	00	12	29	0,13 ^a	0,71
Queijo	25	09	02	03	21	27	10	01	02	20	0,04 ^a	0,84
Frutas	11	15	03	27	04	15	11	07	23	04	0,0 ^b	1,00
Hortaliças Cruas	14	09	13	19	05	10	14	09	14	13	4,18 ^a	0,04*
Hortaliças Cozidas	23	14	04	05	14	14	20	03	04	19	1,04 ^a	0,30
Chips ou similar	13	07	04	01	35	16	10	04	03	27	2,14 ^a	0,14
Pipoca Doce	19	06	04	01	30	23	07	03	01	26	0,54 ^a	0,46
Pipoca Salgada	20	06	00	00	34	17	01	00	00	42	2,30 ^a	0,12
Salgado Assado	25	02	01	01	31	19	06	04	00	31	0,0 ^a	1,00
Salgado Frito	27	09	04	01	19	29	09	04	02	16	0,36 ^a	0,54
Refrigerante	30	10	03	05	12	27	09	03	04	17	1,14 ^a	0,28
Refrigerante Diet/light	5	3	1	0	51	4	0	0	0	56	2,16 ^a	0,14
Maionese	20	01	03	02	34	17	04	02	03	34	0,0 ^a	1,00
Carne*	04	13	08	35	00	10	16	09	22	03	1,37 ^c	0,12
Frituras	32	17	0	05	06	29	16	03	06	06	0,0 ^a	1,0
Chocolates	15	09	04	09	23	12	12	03	12	21	0,14 ^a	0,70
Balas e Similares	06	10	05	27	12	08	05	04	31	12	0,0 ^a	1,0

^a Qui quadrado

^b Teste de Fischer

^c Correção de Yates

** - Valores calculados em relação ao consumo e o não consumo entre o grupo controle e o de estudo.

Analisando-se os dados da Tabela 32 constata-se que não foram encontradas diferenças significativas no consumo diário entre os grupos, com exceção das hortaliças cruas, em que um maior número de adolescentes do grupo de controle consumiam hortaliças cruas ($p=0,04$).

Os dados de consumo diário foram bastante próximos nos dois grupos refletindo mais uma característica alimentar do grupo como um todo do que para os grupos em separado.

FONTANIVE et al. (2002) encontraram maior frequência de consumo diário para alimentos com alto conteúdo lipídico (como margarina, manteiga, maionese, ovos fritos e chocolates) e para frutas, entre os adolescentes com sobrepeso, e maior consumo de leite, pão, queijo nos eutróficos, embora as diferenças também não sejam significativas.

Em relação ao menor consumo diário de carne pelos adolescentes do grupo controle, houve uma concordância entre o consumo diário e a recusa de alimentos, pois o grupo controle apresentou maior recusa por este grupo e também menor consumo diário.

4.7. Fatores de Risco: determinação de um “modelo de risco”

Fator de risco pode ser definido como aquele cuja presença está associada a um aumento da probabilidade de que uma determinada doença ou condição se desenvolva posteriormente. Dessa forma, quanto maior o número e a magnitude dos fatores de risco maior a probabilidade de morbidade e mortalidade prematura (RABELO, 2001).

Segundo FLECHER et al., (1999), muitos fatores de risco podem ter longos períodos de latência entre a exposição ao fator e as primeiras manifestações de alterações, sendo que, quando as conseqüências aparecem, a exposição ao fator de risco foi esquecida, ficando a ligação entre a exposição e a doença obscurecida.

Baseado nas variáveis com significância estatística, foi calculada a *Odds Ratio* e foi desenhado um “modelo de risco” para a porcentagem de gordura corporal elevada.

A Figura 2 demonstra os fatores de risco analisados entre as adolescentes estudadas

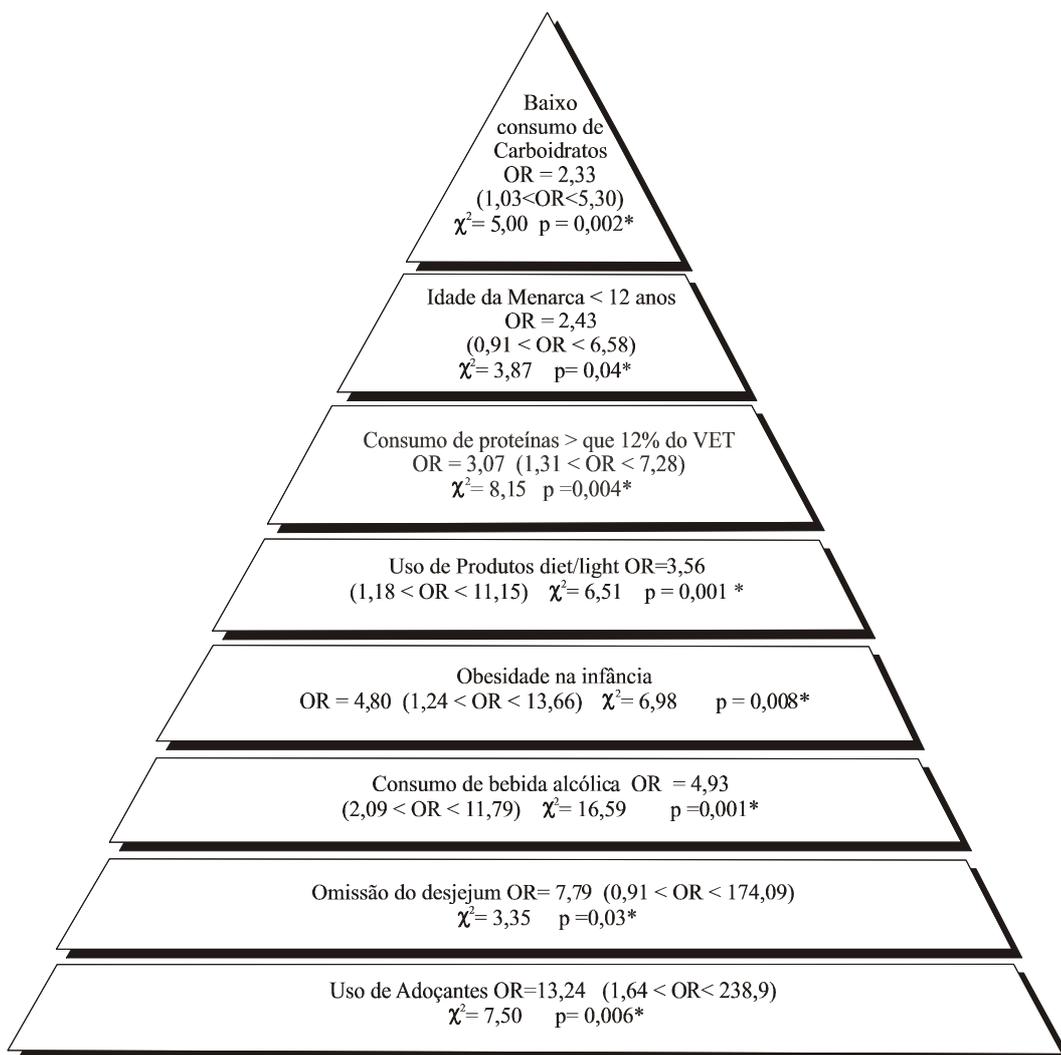


Figura 2 - “Modelo de risco” da porcentagem de gordura corporal elevada (adaptado de NEUTZLING, 2002)

As adolescentes que consumiam adoçante tinham uma chance de risco 13,24 vezes maior de ter alta porcentagem de gordura corporal que as que não usavam, lembrando-se do caráter deste estudo que é transversal, portanto, sem condições de predizer os motivos ou a relação causa efeito deste consumo. Sabe-se que este consumo era feito de forma aleatória e sem nenhuma orientação profissional, o que pode contribuir para o desequilíbrio da ingestão energética, favorecendo o desequilíbrio da alimentação.

O hábito de omitir o desjejum confere uma razão de chances 7,79 vezes maior de se ter alta porcentagem de gordura corporal em relação às adolescentes que não tem este hábito, talvez por contribuir para um desequilíbrio na ingestão energética ao longo do dia, influenciando negativamente no metabolismo energético.

O consumo de bebidas alcoólicas confere uma chance 4,93 vezes maior de se ter porcentagem de gordura corporal elevada que o não-consumo. Visto que esse hábito não é considerado favorável à boa saúde, tem-se mais um motivo para desencorajá-lo, frente a este grupo

Em relação ao consumo de bebidas alcoólicas, pode-se dizer que cada grama de álcool gera em torno de 7 calorias, e estas são consideradas “calorias vazias”, pois não fornecem nenhum outro nutriente, o que pode contribuir para o alto percentual de gordura corporal. Em relação ao consumo de vinho, não se acredita que seja o vinho em especial que aumente a porcentagem de gordura, mas sim que esta seja a bebida mais consumida entre as adolescentes do sexo feminino, e tem então seu valor alcoólico, contribuindo para aumentar a porcentagem de gordura corporal.

A obesidade na Infância conferiu uma chance 4,8 vezes maior de se apresentar elevado percentual de gordura corporal.

A obesidade na infância pode ser explicada pelo fato de que nesta fase o indivíduo encontra-se em crescimento, quando ocorre um aumento do número de células e estas são mantidas por toda a vida do indivíduo, sendo que, se o ganho de peso se faz de forma exagerada, ocorre um maior incremento de células adiposas, sendo, portanto, mantidas até a vida adulta (Obesidade Hiperplásica). Mesmo que o indivíduo tenha perdido peso e este se encontre normal na adolescência, o número de células adiposas permanece o mesmo, o que parece contribuir para a alta porcentagem de gordura corporal.

O uso de produtos *diet/light* ou desnatados confere uma razão de chances de 3,56 vezes maior para se ter alta porcentagem de gordura corporal. Como já especificado, este consumo também não era orientado, podendo fazer parte de uma alimentação desequilibrada, com uma compensação energética ou de outros nutrientes em lugar da substituição.

O consumo de proteínas excedendo 12% das calorias totais ingeridas conferiu uma chance 3,07 vezes maior de se ter uma porcentagem de gordura corporal elevada, para as adolescentes deste estudo.

O excesso de consumo de proteínas pode ser considerado como fator de risco pois, quando a proteína não é utilizada para síntese de aminoácidos, ela entra na formação de energia e esta, se exceder o gasto energético, causa um balanço energético positivo, induzindo ao ganho de peso.

ORTEGA et al. (1995) encontraram que adolescentes obesas derivavam a grande parte da sua energia de proteínas e gordura sendo que os carboidratos tinham menor contribuição. Os autores ressaltam que, para se prevenir a obesidade, é necessário não somente controlar a energia ingerida, mas também manter o balanceamento da dieta.

A idade da menarca menor que 12 anos de idade conferiu uma razão de risco 2,43 vezes maior para se ter alta porcentagem de gordura corporal nas adolescentes estudadas.

A ocorrência da menarca antes dos doze anos talvez seja mais uma consequência do que uma causa, pois, conforme foi discutido neste trabalho, é necessário um peso ou uma porcentagem de gordura para que o evento da menarca possa ocorrer, e se este acúmulo de peso ou de gordura acontece precocemente, isto talvez possa estimular a formação dos hormônios sexuais, e desencadear a ocorrência da menarca.

O baixo consumo de carboidratos, conferiu uma chance de 2,33 vezes maior para a alta porcentagem de gordura corporal nas adolescentes estudadas, o que confirma a importância do equilíbrio da ingestão de nutrientes no total energético ingerido.

O baixo consumo de carboidratos e o uso de produtos *diet/light* ou adoçantes parecem associar-se ao excesso de gordura corporal, pois seu uso está sendo feito de forma inadequada, contribuindo para uma dieta desequilibrada. Segundo LEHNINGER et al. (1995), a biossíntese de glicose é uma necessidade absoluta nos mamíferos,

porque o cérebro e o sistema nervoso, bem como a medula renal, testículos, eritrócitos necessitam de glicose fornecida pelo sangue como a sua única ou principal fonte de energia. Portanto, questiona-se, se os baixos níveis de carboidratos consumidos não estão estimulando uma hipoglicemia nesses adolescentes e conseqüente queima do tecido muscular na neoglicogênese, o que poderia contribuir para menor porcentagem de tecido muscular, em relação à gordura corporal, visto que o tecido adiposo parecer ser o menos metabolicamente ativo para síntese de glicose.

Atividade física ou a inatividade não foi analisada como fator de risco pelo fato de o grupo como um todo apresentar-se com baixos índices de atividade, caracterizando-se como sedentário. No entanto, ressalta-se a importância da atividade física como redutora da porcentagem de gordura, mas para fazer a comparação como fator de risco, os grupos necessitariam apresentar níveis de atividades diferentes, o que não ocorreu neste estudo.

5. CONCLUSÃO

Conclui-se com o presente estudo que é de fundamental importância a análise da composição corporal na adolescência. As adolescentes estudadas eram eutróficas em relação ao IMC, porém, quando se avaliou a porcentagem de gordura corporal, foram encontradas diferenças significativas em relação à gordura, sendo que a massa magra não acompanhou o aumento da gordura corporal nas adolescentes do grupo de estudo.

Alguns dos fatores de risco encontrados para a elevada porcentagem de gordura corporal como obesidade na infância, ocorrência da menarca antes dos 12 anos, baixo consumo de carboidratos, e consumo de proteínas acima de 12% do VET, também são encontrados como fator de risco para a obesidade na vida adulta, portanto, com a análise da composição corporal, poder-se-ia fazer um diagnóstico precoce e, analisando a presença desses fatores, propor intervenções e modificações nos hábitos inadequados. Dentre estes destaca-se a orientação nutricional para a adequação da dieta, a inclusão do jejum e o desestímulo ao consumo de bebidas alcoólicas entre os adolescentes.

Em relação aos hábitos alimentares, conclui-se que o grupo como um todo apresentou distribuição energética desequilibrada em macronutrientes, principalmente em relação ao consumo de proteínas e de carboidratos.

O uso de adoçantes e produtos *diet/light* deve ser feito com cautela e como parte de um plano alimentar equilibrado, pois, feito de forma aleatória, pode incorrer em desequilíbrio do consumo de carboidratos.

Em relação a TMB e ao metabolismo basal ajustado para a massa de gordura, o grupo controle apresentou uma taxa significativamente maior que o de estudo, sugerindo uma influência do peso e da composição corporal no gasto energético total das adolescentes estudadas.

Assim, verificou-se neste estudo a importância de se avaliar a composição corporal detalhada e não simplesmente a utilização do IMC para classificação do estado nutricional de adolescentes, além de se conhecer fatores biológicos e sociais que possam estar associados ao elevado percentual de gordura corporal, lembrando-se que o excesso de gordura corporal na vida adulta geralmente está associado ao aumento de peso e este, por sua vez, com o aumento da morbimortalidade.

6. Considerações Finais

A adolescência é uma fase de transição. Assim, modificações de hábitos podem favorecer um estilo de vida mais saudável, garantindo uma melhor qualidade de vida na fase adulta. A atividade física orientada deve ser estimulada, uma vez que são conhecidos os efeitos benéficos da atividade física na composição corporal. A alimentação equilibrada deve fazer parte do cotidiano dos adolescentes. Programas e campanhas de esclarecimento devem ser elaborados, a fim de se melhorar o hábito alimentar das jovens.

Dessa forma sugere-se que outros estudos sejam realizados nesta faixa etária e com amostras maiores, a fim de se confirmar os dados aqui apresentados, e verificar a influência de outras variáveis na composição corporal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, M .M.; LAMOUNIER, J. A., COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças das regiões Sudeste e Nordeste. **J Pediatr**. v. 78, n. 4, p. 335-40, 2002.

ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Ingestão de energia e nutrientes por adolescentes de uma escola pública. **J Pediatr**. v. 77, n. 6, p. 512-6, 2001.

ANDERSEN, R. E.; CRESPO, C. J.; BARTLETTS, J. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness, among children. **JAMA** , v. 279, p. 938-42 , 1998.

ANDING, J. D.; KUBENA, K. S.; McINTOSH, W. A.; O'BRIEN, B. Blood lipids, cardiovascular fitness, obesity, and blood pressure: the presence of potential coronary heart disease risk factors in adolescents. **J Am Diet Assoc**, v.96, p.771-7, 1996.

ANJOS, L. A. Índice de massa corporal (massa corporal.estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. **Rev. Saúde Pública**, v. 26, n.6, p. 431-36, 1992.

ANTA, R. M. CARVAJALES, A.P.; MARCOS, A. M. R.; SOBALER, A. M. L.; SOBRADO, R. R. R.; FERNÁNDEZ, M. G. Hábitos alimentarios e ingesta de energia y nutrientes en adolescentes com sobrepeso en comparación com los de peso normal. **Anales Esp Pediatr**, v. 44, n. 3, p. 203-8, 1996.

BANDINI, L. G.; SCHOELLER, D. A.; CYR, H. N.; DIETZ, W. H. Validity of reported energy intake in obese and nonobese adolescents. **Am J Clin Nutr** v. 52, p. 421-425; 1990.

BARBOSA, D. J. O adolescente e o esporte. In: Maakaroun MF, Souza RP, Cruz A.R. **Tratado de adolescência: um estudo multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1991,p.70-5.

BARBOSA, K. B. F.; PRIORE, S.E. **Impacto da Intervenção nutricional realizada em adolescentes com sobrepeso e eutrofia atendidos pelo programa de Atenção à Saúde do Adolescente**. Relatório Final PIBIC/CNPQ, julho de 2002, 98 p.

BARKER, M.; ROBINSON, S.; WILMAN, C.; BARKER, D. J. P. Behaviour, body composition and diet in adolescent girls. **Appetite**, v.35, p.165-170, 2000.

BEATON, G. H.; Approaches to analysis of dietary data; relationship between planned analyses and choice of methodology. **Am J Clin Nutr** v.59, S.253-261S, 1994.

BELIZZI, M. C.; DIETZ, W. H. Workshop on childhood obesity; summary of the discussion. **Am J Clin Nutr** v.70(s) p.173S-5S, 1999.

BERENSON, G. S.; WATTIGNEY, W. A.; TRACY, R. E. Atherosclerosis of the aorta and coronary-arteries and cardiovascular risk-factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (The Bogalusa Heart Study). **Am J Cardiol**; v.70, p.851-8, 1992.

- BITTAR, A.; FELLMAN N.; VERNET, J.; COUDERT, J.; VERMOREL, M. Variations and determinants of energy expenditure as measured by whole-body indirect calorimeter during puberty and adolescence. **Am J Clin Nutr** v. 69, p.1209-16, 1999.
- BLACKBURN, G. L.; THORTON, P. A. Avaliação nutricional do paciente hospitalizado. In: MARGEN, S. e CANN, B. **Clínicas Médicas da América do Norte: Simpósio sobre nutrição aplicada à medicina clínica**. Rio de Janeiro, Interamericana, 1979, p.11103-15.
- BLACKBURN, G. L.; WILSON, G. T.; KANDERS, B. S.; STEIN, L. J.; LAVIN, P. T.; ADLER, J.; BROWNELL, K. D. Weight cycling: the experience of human dieters. **Am J Clin Nutr**. v.49, (s), p.1105S-1109S, 1989.
- BORROTO, J. M.; RAMOS, L. MORONÕ, M.; HERMELO, M.; BACALLAO, J.; AMADOR, M. Ingreso energético en niños y adolescentes obesos. **Rev Cuba. Pediatr**; v.65, n.3 p.165-75, 1993.
- BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A. Genetic effects in human energy expenditure components. **Int J Obes**, v.14 , s. 1, p.48-58, 1990.
- BOUCHARD, C.; TREMBLAY, A.; LEBLANC C. ; LORTIE, G.; SAVARD, R.; THÉRIAULT G. A method to assess energy expenditure in children and adults. **Int J Obes**, v.37, p. 461-7,1983.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. **Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição: perfil de crescimento da população brasileira de 0 a 25 anos**. Brasília, MS/INAN, 1990.
- BULL, N. L.; PHILL, M. Dietary habits, food consumption and nutrient intake during adolescence. **J Adolesc Health**, v. 13, n. 5, p. 384-88, 1992.
- BUZZARD, M. **24-Hour dietary recall and food Records Methods**. In: Nutritional Epidemiology, 2.ed, New York, Oxford, University Press. cap. 4, p. 54-73, 1998.
- CAMERON, N. **The measurement of human growth**. Australia, Croom- Helm, 1984.
- CAPRIO, S.; HYMAN, L. D.; MCCARTHY, S.; LANGE, R.; BRONSON, M.; TAMBORLANE, W. V. Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intraabdominal fat depot. **Am J Clin Nutr.**, v. 64, p. 12-17, 1996.
- CARLINI-COTRIM, B.; GAZAL-CARVALHO, C.; GOUVEIA, N. Comportamentos de saúde entre jovens estudantes das redes pública e privada da área metropolitana do Estado de São Paulo. **Rev Saúde Pública**, v. 34, n.6, p.636-45, Dez, 2000.
- CARRASCOSA, A.; GUSSINYÉ, M. Crescimento e mineralização do esqueleto durante a puberdade e a adolescência: regulação nutricional e hormonal. **Anais Nestlé**, v. 55, p. 9-17, 1998.
- CASPER, R. C.; OFFER, D.; Weight and dieting concerns in adolescents, fashion or symptom? **Pediatrics**, v. 86, p. 384-90, 1990.

CERVATO, A. M.; MAZZILLI, R. N.; MARTINS, I. S.; MARUCCI, M. F. N. Dieta habitual e fatores de risco para doenças cardiovasculares. **Rev Saúde Pública**, v. 31, n. 3, p. 227-235, 1997.

CLARKE, W.R.; WOOLSON, R. F.; LAUER, R. M. Changes in ponderosity and blood pressure in childhood: the muscine Study. **Am J Epidemiol**, v.124; p. 195-206, 1986.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H.; Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey **BMJ** n. 320: may 2000. Disponível em bmj.com - Artigo capturado na internet em 18/12/2001 20:34.

COLLI, A. S. **Crescimento e desenvolvimento pubertário em crianças e adolescentes brasileiros – VI- Maturação Sexual**. São Paulo, 1ª ed. 1988– Ed. Brasileira de Ciências,.

CONSENSO Latino Americano de Obesidade, 1999. 117p. CONSENSO. Disponível em:< <http://www.abeso.org.br/consenso.html>> Acesso em 20 nov. 2000.

CONTENTO, I. R.; MICHELA, J. L.; WILLIAMS, S. S. Adolescent food choice criteria: Role of weight and dieting status. **Appetite**, v.25, p. 23-36, 1995.

CROMER, B. A.; MCLEAN, C. S.; HEALD, F. P. A. Critical review of comprehensive health screening in adolescents. **J Adolesc Health**, v.13 s.3-6, 1992.

CUNNINGHAM, J. J. Body composition as a determinant of energy expenditure: a synthetic review and a proposed general prediction equation. **Am J Clin Nutr**, v.54, p.963-69,1991.

DANFORTH, E. J. Diet and obesity. **Am J Clin Nutr**, v.11, p.1132-45,1985.

DATASUS/SINASC - Número de nascidos vivos, segundo peso ao nascer - 1999 a 2001 - *Características Socioeconômicas* - Sistema de Nascidos Vivos – **DATASUS/SINASC**, 2001. Disponível em <www.datasus.gov.br> set.02

DELANY, J. P.; HARSHA, D. W.; KIME, J. C.; KUMLER, J.; MELANCON, L.; BRAY, G. A. Energy expenditure in lean and obese prepubertal children. **Obes Res**, v.3, p.67-72 [s],1995.

DENADAI, R. C.; SIGULEM, D. M.; VÍTOLO, M. R.; FISBERG, M. ; DÂMASO, A. R. Efeito da atividade motora sobre a composição corporal, taxa metabólica basal e diária de adolescentes obesos. **Rev Paulista de Pediatria**; v. 14, n. 4, p.163-8, dez, 1996.

DIETZ, W. H.; BELLIZZI M. C. The use of body mass index to assess obesity in children. **Am J Clin Nutr**; v. 70 p.123-5[S], 1999.

DIETZ, W.H. Critical periods in childhood for the development of obesity. **Am J Clin Nutr** v. 59, p. 955-959, 1994.

- DIETZ, W. H.; GORTMAKER, S. L. Do we fatten our children at television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. **Pediatrics** v.75, p.807-812, 1985.
- DURNIN J. V. G. A, RAHAMAN M. M. The assessment of the amount of fat in the human body from measurements of skinfold thickness. **Br J Nutr** v. 3, n. 21, p.681-9,1967.
- DURNIN J. V. G. A. e WORMESLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness; measurements on 481 men and women aged from 16- 72 years. **Br J Nutr** v. 32, p. 77-97, 1974.
- EGAN, van. M.; WESTERTERP, K. R.; KESTER A. D. M.; SARIS W.H. M. Energy metabolism in relation to body composition and gender in adolescents. **Arch Dis Child**, v.1, n. 85, p. 73-8, 2001.
- ELLISON, P. T. Predictions of age of menarche from annual height increments. **Amer J Phys Anthropol**, v. 53, p.71-6,1981.
- EMERSON, J. D.; COLDITZ G. A. Use of statistical analysis. **N Engl J Med**, v. 309 p. 709-713, 1983.
- EPSTEIN, L. H.; WING, R. R.; VALASKI, A. Childhood obesity. **Pediatr Clin North Am**, v. 32, p. 363-79; 1985.
- EPSTEIN, L. H.; WING, R. R.; CLUSS, P.; FERNSTROM, M. H.; PENNER, B.; PERKINS, K. A.; NUDELMAN, S.; MARKS, B.; VALOSKI, A. Resting metabolic rate in lean and obese children; relationship to child and parent weight and percent-overweight change. **Am J Clin Nutr**, v. 49, p. 331-336; 1989.
- ESCRIVÃO, M. A. M. S.; OLIVEIRA, F. L. C.; TADDEI, J. A. A. C.; LOPEZ, F. A. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **J Pediatr**, v.76, Supl.3, p.S305-S310, 2000.
- FAO/OMS/UNU. Necesidades de energía y de proteínas, Ginebra, 1985 (**Série de Informes Técnicos, 724**).
- FELIG, P.; CUNNINGHAM, J.; LEVITT, M.; HENDER, R.; NADEL, E. Energy expenditure in obesity infasting and pos prandial state. **Am J Phys**, v. 244, p.E.45-51,1983.
- FIELD, A. E.; CAMARGO, C. A.; TAYLOR, C. B.; BERKEY, C.S.; FRAZIER, A. L.; GILLMAN, M. W, COLDITZ, G. A.; Overweight, weight concerns, and bulimic behaviors among girls and boys. **J Am Acad Child Adolesc Psych**, v.38, p754-9; 1999.
- FIELD, A. E.; WOLF, A. M; HERZO, D. B.; CHEUNG, L.; COLDITZ, G. A.; The relationship of caloric intake to frequency of dieting among predolecent and adolescent girls. **J Am Acad Child Adolesc Psych**, v.32, p.1246-51, 1993.

- FISBERG, M. **Obesidade na Infância e Adolescência**. São Paulo: Fundação BYK, 1995.157p
- FLETCHER, R. H.; FLETCHER, S. W.; WAGNER, E. H. Risco, IN. *Epidemiologia Clínica: Elementos Essenciais*. 2ª ed., Porto Alegre-RS, Artmed, p.102-19, cap. 5,1999.
- FOMON, S. J.; HASCHKE, F.; ZIEGLER, E. E; NELSON, S. E. Body composition of reference children from birth to age 10 years. **Am J Clin Nutr.**, v. 35, p. 1169-75, 1982.
- FONSECA, V. M.; SICHIERI R.; VEIGA, G. V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev Saúde Pública**, v.32, n.6, p.541-9,1998.
- FONTANIVE, R. S.; COSTA, R. S.; SOARES, E. A. Comparison between the nutritional status of eutrophic and overweight adolescents living in Brazil. **Nutr Res**, v. 22, p. 667-78, 2002.
- FORBES, G. B. **Human body composition**. Growth, aging, nutrition, and activity. Springer-Verlag: New York, 1987. p.350.
- FORBES, G. B. Body composition of adolescent girls. **Nutrition Today**, March/April, p. 17-20, 1991.
- FOX, K.; PETERS, D.; ARMSTRONG, N.; SHARPE, P.; BELL, M. Abdominal fat deposition in 11-year-old children. **Int J Obes**, v. 17, n. 1, p. 11-16, 1993.
- FREEDMAN, D. S.; PERRY, G. Body composition and Health Status among children and adolescents. **Preventive Medicine** v. 31. s.34-53, 2000.
- FREEDMAN, D. S.; SERDULA, M. K.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentration in children and adolescents; The Bogalusa Heart Study. **Am J Clin Nutr** v. 69; p. 308-17, 1999.
- FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am J Clin Nutr.**, v. 34, p. 2540-5, Nov., 1981.
- FRISANCHO, A. R. Prenatal compared with parental origins of adolescent fatness. **Am J Clin Nutr**. v.72, p.1186-90, 2000.
- FRISH, R. E.; MC ARTHUR, J. W. Menstrual cycles: fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance or onset. **Science**, v.185, p. 945-8, 1974.
- FRISH, R. E. Weight at menarche: similarity for well-nourished and undernourished girls at differing ages and evidence for historical constancy. **Pediatrics** v. 50, p. 445-9, 1972.
- FRISH, R. E.; REVELLE, R. The height and weight of girls and boys at the time of initiation of the adolescent growth spurt in height and weight and the relationship to menarche. **Hum Biol**, v. 43, n. 1, p. 140-59, 1971.

FULLER, N. J.; JEBB, A. S.; COWARD, W. A.; ELIA, M. Four- component model for the assessment of body composition in humans: comparison with alternative methods, and evaluation of the density and hydration of fat –free mass. **Clin Sci**, v. 82, p. 687-93, 1992.

GAMBARDELLA, A. M. D.; GOTLIEB, S. L. D. Dispendio energético de adolescentes estudantes do período noturno. **Rev Saúde Pública**, v.32, n.5, p.413-9, 1998.

GILIUM, R. F. Distribution of waist-to-ratio, other indices of body fat distribution and obesity and associations with HDL cholesterol in children and young adults aged 4-19 years: The Third National Health and Nutrition Examination Survey. **Int J Obes**, v. 23, p. 556-63, 1999.

GILIUM, R. F. The association of body fat distribution with hypertension, hipertensive heart disease, coronary heart disease, diabetes and cardiovascular risk factors in men and women aged 18-79 years. **J Chron Dis**, v.40, p. 413-420, 1987.

GOLDBERG, T. B. L.; COLLI, A. S.; CURI, P. R. Relação entre área muscular do braço, área do músculo, área de gordura do braço e a menarca em adolescentes do município de Botucatu. **J Pediatr**, v. 72, n. 2, p. 85-92, 1996.

GORAN, M. I.; GOWER, B. A. Relation between visceral fat and disease risk in children and adolescents. **Am J Clin Nutr** v.70, (s), p 149-56(s), 1999.

GORAN, M. I.; GOWER B. A.; TREUTH, M. T.; NAGY, T. R. Prediction of intraabdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue in healthy prepubertal children. **Int J Obes Relat Metab Disord** v.22, p.549-58, 1998.

GORAN, M. I.; HUNTER, G.; NAGY, T. R.; JOHNSON, R. Physical activity related energy expenditure and fat mass in young children. **Int J Obes** v.21, p. 171-8, 1997.

GORAN, M. I.; CARPENTER, W. H.; MCGLOIN, A.; JOHNSON, R.; WEINSIER, R. L. Energy expenditure in children of lean and obese parents. **AJPH**, v. 268, p. E917-24, 1995.

GRAMACHO, R. C. T. **Estilos de vida, hábitos, alimentares, nível sócio-econômico-demográfico de indivíduos hipercolesterolêmicos e o efeito de proteína animal e vegetal associados a flavonóides no controle do metabolismo lipídico.** 1998. 139f. Tese (Tese de Mestrado) Viçosa, UFV; Imprensa Universitária.

GREGER, J. L.; ETNYRE, G. M. Validity of 24-Hour dietary recalls by adolescent females. **AJPH** , v.1, n.68, p.70-2,1978.

GRIFFITHS, M.; PAYNE, P. R. Energy expenditure in small children of obese and nonobese parents. **Nature** v.260, p.698-700; 1976.

GRIFFITHS, M.; PAYNE, P. R.; STUNKARD, A. J.; RIVERS, J.P.W.; COX, M. Metabolic rate and physical development in children at risk of obesity. **Lancet**, v. 336, p.76-8; 1990.

GUEDES, D. P.; GUEDES J. E. P. **Controle do peso corporal- composição corporal, atividade física e nutrição**. Londrina: Midiograf, 1998. 312p.

GUEDES, D. P.; GUEDES J. E. P. **Crescimento, composição corporal e desempenho**. São Paulo: Badieiro, 1997, 362 p.

HEITMANN, B. L. Impedance: a valid method in assessment of body composition? **Eur J Clin Nutr** v. 48, p. 228-40, 1994.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: **Pesquisa nacional por amostra de domicílios, 1997** (CD-RoM). Microdados. Rio de Janeiro; IBGE, 1998.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM), Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients), Food and Nutrition Board (**FNB**), Institute of Medicine, 2002 ^a.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM), Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc, Food and Nutrition Board (**FNB**), Institute of Medicine , 2002 ^b.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM), Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment, Food and Nutrition Board (**FNB**), Institute of Medicine, 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM), Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids, Food and Nutrition Board (**FNB**), Institute of Medicine , 2000.

JACOBSON, M. S. Nutrição na adolescência. In: **Nestlé Nutrition Services. Adolescência. Anais Nestlé**, v.55, p 24-33, 1998

JELLIFFE, D. B. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad**. Ginebra, OMS., 1968.(Serie de monografias, 53).

JENKINS, D. J. A.; WOLEVER, T. M.; JENKINS, A. L. Diet factors affecting nutrienteabsorption and Metabolismo. In: SHILLS, M. E.; OLSON. J. A.; SHIKE, M. **Modern Nutrition in Heath and Disease**, v. 1, USA, 1994. 8^a ed.

KNISHKOWY, B. N.; PALT, H.; ADLER, B.; GOFIN, R. A follow-up study of adiposity and growth of Jerusalem schoolchildren from age 6 to 14 years. **J Adolesc Health Care**, v. 10, p. 192-9, 1989.

KOTULÁN, J.; REZNICKOVÁ, M.; PLACHETA, Z. Exercise and growth. In: Placheta, Z -. Youth and physical activity. **Acta Facultatis Medicae Universitates Brunensis**. J. E. Purkyně University, Medical Faculty, 1980.

LAESSLE, R. G.; WURMSER, H.; PIRKE, K. M. A comparison of resting metabolic rate, self-rated food intake, growth hormone, and insulin levels in obeses and nonobese preadolescents. **Physiology e Behavior**; v. 61, n.5,p.725-9, 1997.

LAITINEN, J.; POWER, C.; JARVELIN, M. R. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. **Am J Clin Nutr**, n.74, p. 287-94, 2001.

LEHNINGER, A. A.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Biossíntese dos Carboidratos - In: **Princípios de Bioquímica**. 2ª ed., São Paulo-SP, Sarvier, p.444-76; cap. 19, 1995.

LEY, C. J.; LEES, B.; STEVENSON, J. C. Sex- and menopause-associated changes in body-fat distribution. **Am J Clin Nutr**, v.55, p.950-4, 1992.

LOHMAN, T. G. Assessing fat distribution. In: **Advances in body composition assessment: current issues in exercise science**. Illinois, Human Kinetics. Champaign, p. 57-63, 1992.

LURBE, E.; ALVAREZ, V.; LIAO, Y.; TACONS, J.; COOPER, R.; CREMADES, B.; TORRO, I.; REDON, J. The impact of obesity and body fat distribution on ambulatory blood pressure in children and adolescents. **Am J Hypert**, v. 11, n. 4, p. 418-24, 1998.

MAFFEIS, C.; MICCIOLO, R.; ZOCCANTE, L.; ZAFFANELLO, M.; PINELLI, L. Basal energy expenditure in obese and normal weight schoolchildren. **Acta Paediatr Scand**, v.80, p.1145-9,1991.

MAFFEIS, C.; PROVERA, S.; FILIPPI, L.; SIDOTI, G.; SCHEINA, S.; PINELLI, L.; TATO, L. Distribution of food intake as a risk factor for childhood obesity. **Int J Obes**, v. 24, n. 1, p. 75-80, 2000.

MAFFEIS, C.; TALAMENI, G.; TATO, L. Influence of diet, physical activity and parents'obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. **Int J Obes**, v. 22, p.758-764, 1998.

MALINA, R. M.; KATZMARZYK, P. T. Validity of the body mass index as indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. **Am J Clin Nutr** v. 70 (s), p. 131s-6 s., 1999.

MARTINS, T. J. **Quilombo de Campo Grande - A história de Minas roubada do povo** – 1ª ed. Editora A Gazeta Maçônica, 1995, 318p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Mortalidade proporcional dos adolescentes de 15 a 19 anos de idade por causas selecionadas, segundo as Grandes Regiões do Brasil**, Fundação Nacional de Saúde, Sistema de informações sobre mortalidade: 1996.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; COSTA, R. B. L. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). **Rev Saúde Pública**, v. 34, n. 3, p.251-8, 2000.

MOREIRAS, O.; CARBAJAL, A. Determinantes socioculturales del comportamiento alimentario de los adolescentes. **Anales Españoles de Pediatría**, v. 36, n.49, p.102-105,1992.

MULLER, R. C. L.; Obesidade na Adolescência. **Rev Pediatría Moderna**, Maio, v.37, 2001. Disponível em: http://www.cibersaude.com.br/revistas.asp/id_materia, Acesso em 29-08-2001.

MUST, A.; DALLAL, G. E.; DIETZ W. H. Reference data for obesity; 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. **Am J Clin Nutr**, v. 53, p.839-46, 1991.

MUST, A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. **Am J Clin Nutr** v. 63, p. 507-13, 1996.

NEUTZLING, M. B. **Fatores de risco para Sobrepeso/obesidade em adolescentes escolares de pelotas/RS/Brasil: Um estudo de Caso-controle.** 139 f. (Tese de doutorado) Doutorado em Nutrição: Unifesp: Escola Paulista de Medicina. São Paulo. 2002.

NEUTZLING, M. B. **Sobrepeso em adolescentes brasileiros – Brasil, PNSN- 1989.** 211 p. (Tese de mestrado) Mestrado em Nutrição: Unifesp: Escola Paulista de Medicina. São Paulo. 1998.

OLIVEIRA, C. L.; VEIGA, G. V. V.; SICHIERI, R. Anthropometric markers for cardiovascular disease risk factors among overweight adolescents. **Nutr Res**, v.21, p. 1335-1345, 2001.

OLIVEIRA, M. G. R. O tabagismo em crianças e adolescentes. boletim Informativo **Sociedade Mineira de Pediatria**, n.3, dez., 1998.

ORTEGA, R. M.; REQUEJO, A. M.; ANDRES, P.; LOPEZSOBALER, A.M.; REDONDO, R.; GONZALEZ-FERNANDEZ, M. Relationship between diet composition and body mass index in a group of Spanish adolescents. **Br J Nutr**, v. 74, n.6, p. 765-773, 1995.

PASSOS, M. C.; LAMOUNIER, J. A.; SILVA, C. A. M.; FREITAS, S. N.; BAUDSON, M. F. R. Práticas de amamentação no município de Ouro Preto, MG, Brasil. **Rev Saúde Pública**, v.34, n.6, p.617-22, 2000 www.fsp.usp.br/rsp.

PEREIRA, P. F.; VIEIRA, P. C. R.; PRIORE, S. E. Caracterização da relação cintura quadril e do Índice de massa Corporal em adolescentes do sexo feminino, de escolas públicas de Viçosa- MG. **R Min Educ Fís**, Viçosa, v. 10, n.1, p 237-238, 2002_a.

PEREIRA, P. F.; VIEIRA, P. C. R.; PRIORE, S. E. FRANCHESCHINI, S. C. C. Estado nutricional e localização da gordura corporal em adolescentes do município de Viçosa- MG **XII Simpósio de Iniciação Científica da UFV.**, Viçosa, v. 01, p 224, 2002_b.

PERL, M.A.; MANDIC, M. L.; PRIMORAC L.; KLAPEC, T.; PERL, A. Adolescent acceptance of different foods by obesity status and by Sex. **Physiology e Behavior**, v.65, n.2, p. 241-245, 1998.

PERKS, S. M.; ROEMMICH, J. N. ; PAJEWSKI-SANDOW, M.; CLARK, P. A.; THOMAS, E.; WELTMAN, J. P; ROGOL, A. D. Alterations in growth nad body

composition during puberty. IV Energy intake estimated by the youth-adolescent food-frequency questionnaire; validation by the doubly labeled water method. **Am J Clin Nutr** v. 72, p. 1455-60, 2000.

PHINHAS-HAMIEL O.; DOLAN, L. M.; DANIELS, S. R.; STANDIFORD, D. KHOURY, P. R.; ZEITLER, P. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. **J Pediatr**, v. 128, p. 608-15, 1996.

PHYSICAL ACTIVITY AND PUBLIC HEALTH. A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American College Sports Medicine. **JAMA** v.273, n.5, p.402-7, 1995.

PIMENTA, C. D. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes de diferentes níveis sócio econômicos**, 63 f. Tese (Tese de Mestrado)– USP - São Paulo. 2000.

PRENTICE, A. M.; BLACK, A. E.; COWARD, W. A.; COLE, T. J.; Energy expenditure in overweight and obese adults in affluent societies: an analysis of 319 doubly-labelled water measurements. **Eur J Clin Nutr**, v. 50, p. 93-7, 1996.

PREVALENCE of overweight among children and adolescents: United States, 1999. **NCHS** Disponível em <[http://www.cdc.gov/NCHS- Health E Stats- Prevalence of Overweight Among Children and Adolescents United States, 1999.html](http://www.cdc.gov/NCHS-Health%20Stats-Prevalence%20of%20Overweight%20Among%20Children%20and%20Adolescents%20United%20States,%201999.html)> acesso em 24 maio 2001.

PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C.; BRAGA, J. A. P.; SGARBIERI, U. R.; SORAGGI NETO, C.; AZEVEDO, T. C. G.; FISBERG, M. Avaliação do estado nutricional e dos níveis de hemoglobina em adolescentes em fase de treinamento esportivo, do Centro Educacional Esportivo Ibirapuera. **Pediatria Atual**, v.8, n.8, p.11-6, 1995.

PRIORE, S. E. **Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição a interpretação de indicadores do estado nutricional**. 211 p. (Tese de doutorado) USP: Escola Paulista de Medicina. São Paulo. 1998.

PRIORE, S. E. **Condições nutricionais e maturação sexual de adolescentes do sexo masculino residentes em favelas do município de São Paulo**. 211 f.. (Tese de Mestrado) USP: Escola Paulista de Medicina. São Paulo. 1994.

RABELO, L. M. Fatores de risco para a doença aterosclerótica na adolescência. **J Pediatr**, v. 77, s.2, s.153-164, 2001.

RAVUSSIN, E. Low resting metabolic rate as a risk factor for weight gain: role of the sympathetic nervous system. **Int J Obes** v.19 (S) p.8-9, 1995

RAVUSSIN, E.; BORGADUS, C. Relationship of genetics, age, and physical fitness to daily energy expenditure and fuel utilization. **Am J Clin Nutr** v. 49, p. 968-75, 1989.

REED, D. R.; PRICE, R. A. Estimates of the heights and weights of family members: accuracy of informant reports **Int J Obes** v.22, p.827 – 835, 1998.

ROBERTS, S. B. J.; SAVAGE, W. A.; COWARD, B.; CHEW, LUCAS A. Energy expenditure and intake in infants born to lean and overweight mothers. **New England Journal of Medicine**. v. 318, p.461-6, 1988.

ROGOL, A. D.; ROEMMICH, J. N.; CLARK, P. A. Growth at puberty. **J Adolesc Health**, v.31, p. 192-200, 2002.

ROSADO, E. L.; MONTEIRO, J. B. R. Obesidade e a substituição de macronutrientes da dieta. **Rev Nutr Campinas**, v. 14, n.2, p.145-152, maio/ago., 2001.

ROSADO, E. L. **Estudo da composição corporal e do metabolismo energético em mulheres normais, obesas e pós-obesas estáveis**. 126 p. (Tese de mestrado) Viçosa: UFV. 1999.

RUDERMAN, N.; CHISHOLD D.; XAVIER P.S.; SCHNEIDER, S.; The metabolically obese, normal-weight individual revisited. **Diabetes**, v.47, n.5, p. 699-13, may, 1998.

SAITO M. I. **Menarca e variáveis antropométricas em adolescentes brasileiras**. São Paulo, 1985. 84p. (Dissertação -Mestrado - Faculdade de Medicina - Universidade de São Paulo).

SALDANHA, L. G. Fiber in the diet of United States children of national surveys. **Pediatrics**, v.5, n. 5, p. 994-7,1995.

SALLIS, J. F.; SIMONSMORTON, B. G.; STONE, E. J.; CORBIN, C. B.; EPSTEIN, L. H.; FAUCETTE, N.; IANNOTTI, R. J.; KILLEN, J. D.; KLEGGES, R. C.; PETRAY, C. K.; ROWLAND, T. W.; TAYLOR, W. C. Determinants of Physical-Activity and Interventions in Youth. **Med Sci Sports Exerc**, v.24, n. 6, p. S248-S257, 1992.

SAMPEI, M. A. **Antropometria e composição corporal em adolescentes nipônicas e não nipônicas da rede privada de São Paulo: comparação étnica e análises de distúrbios alimentares, imagem corporal e atividade física**. 282 f. (Tese de Doutorado) - USP- Escola Paulista de Medicina. São Paulo, 2001.

SAMPEI, M. A. **Avaliação do estado nutricional e termogênese pós-prandial em adolescentes faveladas da região de Vila Mariana, o município de São Paulo**. 122 f. (Tese de Mestrado) - USP- Escola Paulista de Medicina. São Paulo. 1992.

SAMPEI, M. A.; NOVO, N. F.; JULIANO, Y. ; SIGULEM, D. M. Comparison of the body mass index to other methods of body fat evaluation in ethnic Japanese and Caucasian adolescent girls. **Int J Obes** (2001) 25, 400-408.

MOLNÁR D.; SCHUTZ., Y. The effect of obesity, age, puberty and gender on resting metabolic rate in children and adolescents. **Eur J Pediatr**; v.156, n.5, p376-81,1997.

SEGAT, F. M.; SANTOS, R. P.; GUILLANDE, S.; PASQUALOTTO, A. C.; BENVENÚ, L. A. Fatores de risco associados ao tabagismo em adolescentes. **Adolesc Latinoam**, v.1414 n.1, p.163-9, 1998.

SEIDMAN, D. S.; LAOR, A.; GALE, R.; STEVENSON, D. K.; DANPN, Y. L. A longitudinal study of birth weight and being overweight in late adolescence. **Am J Dis Child**, v. 145, p782-5, 1994.

SICHERI, R.; ALLAM.V. L. C. Avaliação do estado nutricional de adolescente através do índice de massa corporal. **J Pediatr** – Vol.72, nº 72, 1996.

SIGEL, S. **Estatística não-paramétrica. Para as ciências do comportamento.** São Paulo: Mcgraw-hill, 1975.

SIGULEM, D.; VEIGA, G. V.; PRIORE, S. E. Estado Nutricional em adolescentes de Baixa renda – In Mauro Fisberg: **Obesidade na Infância e Adolescência:** São Paulo: Fundação BYK, p. 80-3, cap. 10, 1995.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Dez 2000, vol.16, no.4, p.1091-1097

SIM – SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE/ Mortalidade – Município: Viçosa/MG, Mortalidade proporcional (%) por Faixa Etária Segundo Grupo de Causas- CID10, 1999. Disponível em: www.ibge.gov.br/Acesso em 10/01/2003.

SINAIKO A. R.; JACOBS, D. R, J.; STEINBERGER, J.; MORAN, A.; RUSSEL, L.; ROCCHINI, A. P.; PRINEAS, R. J. Insulin resistance syndrome in childhood: Associations of the euglycemic insulinclamp and fasting insulin with fatness and other risk factors. **J Pediatr**, v. 139, n. 5, p. 700-7, 2001.

SIZONENKO, P.C.; HIMES, J. H. Introduction to the use and intepretation of antropometry in adolescence. **Horm. Res.**, v. 39, s. 3, p.7-8, 1993.

SOKAL, R. R.; RHOLF, F. J. **Biometry; the principles and pratice of statitics.** San Francisco, Freeman, 1969.

SORENSEN, H. T.; SABROE, S.; OLSEN, J.; ROTHMAN, K. J.; GILLMAN, M. W.; FISCHER, P. Birth weight and cognitive function in yong adult life; historical cohort study. **BMJ**, v.315 p. 401-3,1997.

STICE, E.; CAMERON, R. P.; KILLEN, J. D.; HAYWARD, C.; TAYLOR, C. B. Naturalistic weight reduction efforts prospectively predict growth in relative weight and onset of obesity among female adolescents. **Journal Consult Clinical Psychology**, v. 67, p. 967-972., 1999.

STRAUSS, R. S. Self-reported weight status and dieting in a cross-sectional sample of young adolescent. **Archives Pediatrics Adolescent Medicine**, v.153, p.741, 1999.

SUN, M.; GOWER, B. A.; BERTOLUCI, A. A. A longitudianl study of resting energy expenditure relative to body composition during puberty in african American and write children. **Am J Clin Nutr**, v.73, p. 308-15,2001.

TANITA® - TBF-531 - **Body fat monitor scale.** Instruction: Illinois, S.D.

TAYLOR, R. W.; KEIL, D.; GOLD, E. J.; WILLIAMS, S. M.; GOULDING, A. Body mass index, waist girth, and waist-to-hip ratio as indexes of total and regional adiposity in women: evaluation using receiver operating characteristic curves. **Am J Clin Nutr** v. 67, p.44-9, 1998.

TAYLOR, E.W.; JONES, I. E.; WILLIAMS, S. M.; GOULDING, A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3–19 y. **Am J Clin Nutr** v.72, p. 490-5, 2000.

TERSIAKOVIC, A. M.; KUPPLER, K. M.; ZEMEL, B. S.; KATZ, L.; WEINZIMER, S.; HARTY, M. P.; STALLINGS, V. A. Body composition and metabolic factors in obese children and adolescents. **Int J Obes**, v.27, p.19-24, 2003.

TOJO, R.; LEIS, R.; RECAREY, M. D.; PAVON, P. Hábitos alimentares de crianças em idade pré escolar e escolar: riscos para a saúde e estratégias de intervenção. In: **Nestlé Nutrition Services. A alimentação da idade pré escolar até a adolescência**. Nestlé, p. 11-13, 1995.

TYRREL, V. J.; RICHARDS, G.; HOFMAN, P; GILLIES, G. F.; ROBINSON, E.; CUTFIELD, W. S. Foot-to-foot bioelectrical impedance analysis: a valuable tool for the measurement of body composition in children. **Int J Obes** , v. 25, p. 273-8, 2001.

VALDÉS, N.; SÁNCHEZ, S. El tabaco y las adolescentes: tendencias actuales Organización Panamericana de la Salud **PAHO**, p. 01-16, Washington, DC, 1999.

VANITALLIE, T. B.; YANG, M. U.; HEYMSFIELD, S. B.; FUNK, R. C. BOILEAU, R. A. Height-normalized indices of the body, fat free mass and fat mass: potentially useful indicators of nutritional status. **Am J Clin Nutr** v.52, p. 953-9, 1990.

VANNUCCHI, H.; MENEZES, E. W.; CAPANA, A. O.; LAJOLO, F. M. Aplicação das recomendações nutricionais adaptadas à população brasileira Ribeirão Preto, 1990. **Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição** .156 p. (Cadernos de Nutrição 2).

VEIGA, G.V.; DIAS, P. C.; ANJOS, L. A. Relação entre o índice de massa corporal (kg/m^2) e percentual de gordura corporal na avaliação de obesidade em adolescentes. In: **Simpósio Obesidade e anemia carêncial na adolescência**, 2000. Salvador: Bahia . Instituto Danone, São Paulo, 2000. p225-6.

VENÂNCIO, S. I.; MONTEIRO, C. A. A evolução da prática da amamentação nas décadas de 70 e 80. **Rev Bras Epidemiol**, v.1, p.40-9, 1998.

VIEIRA, P. C. R.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C.; MONTEIRO, J. B. R.; Composição corporal de adolescentes após menarca. **R. Min. Educ. Fís.**, Viçosa, v. 10, n.1, p.237-486, 2002_a.

VIEIRA, V. C. R.; PRIORE, S. E.; RIBEIRO, S. M. R.; FRANCESCHINI, S. C. C.; ALMEIDA, L. P. Perfil sócio-econômico, nutricional e de saúde de adolescentes recém-ingressos em uma universidade pública brasileira. **Rev Nutr Campinas**, v.15, n. 03, p. 273-82 , março de 2002_b.

VIEIRA, V. C. R.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Associação entre a ingestão de macronutrientes e fibras e o percentual de gordura corporal em adolescentes eutróficos. In: **XVII Congresso Brasileiro de Nutrição**, S. A12. p.143, 2002_c.

VIEIRA, V. C. R.; PRIORE, S. E.; FISBERG, M. A atividade física na adolescência. **Adolesc Latinoam**, v.3, n.1, p. 0-0, 2002_d.

VILLAR, A. P. F.; VALVERDE, M. A.; FISBERG, M.; LEMES, S. O. **Uma medida de Peso – Manual de orientação para crianças e adolescentes obesos e seus pais**. 1^a ed. São Paulo, Ed. Celebris:, 2002.

WAHRLICH, V.; ANJOS, L. A. Validação de equações de predição da taxa metabólica basal em mulheres residentes em Porto Alegre, RS, Brasil. **Rev Saúde Pública**, v. 35, n. 1, p.39-45, 2001.

WELLS, J. C. K.; FULLER, N. J.; DEWIT, O.; FEWTRELL, M. S.; ELIA, M.; COLE, T. J. Four- component model of body composition in children: density and hydration of fat-free mass and comparison with simpler models. **Am J Clin Nutr**. v. 69, p. 904-12, 1999.

WHITAKER, R. C.; DIETZ, W. H. Role the prenatal environment in the development of obesity. **J Pediatric**, n. 132, p. 768-76,1998.

WHO Expert Committee. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry, Geneva, 1995 (**Technical Report Series, 854**).

WILKINSON, P. W.; PARKIN, J. M.; PEARLSON, G.; STRONG, M.; SYKES P. Energy intake and physical activity in obese children. **Br Med J**, v. 1, p. 756-60, 1997.

WILLETT, W. **Nutritional epidemiology**. New York, Oxford University Press, 1990.

ZONDERLAND, M. L.; ERICH, W. B. M.; ERKELENS, D. W.; KORTLANDT, W.; WIT, J. M.; HUISVELD, I. A. Plasma lipids and apolipoproteins, body fat distribution and body fitness in early pubertal children. **Int J Obes**, v. 14, p. 1039-46, 1990.

ANEXOS

ANEXO I

Tabela 33 - Porcentagem de gordura corporal (Tanita) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa - MG

Porcentagem de Gordura Corporal (Tanita)		
	Grupo controle	Grupo de estudo
Mínima	20,0	30,0
Mediana	23,5	33,7
Máxima	25,0	41,0
Média	23,14	34,35
Desvio Padrão	1,507	3,063
Teste de Mann-Whitney	Valor calculado = 9,458 p* < 0,001	

Tabela 34 - Porcentagem de gordura corporal (Somatório das pregas cutâneas) de adolescentes eutróficas, após menarca, entre 14 e 19 anos, do município de Viçosa- MG

Porcentagem de Gordura pelo Somatório das Pregas Cutâneas		
	Grupo controle	Grupo de estudo
Mínima	20,0	30,2
Mediana	23,5	32,1
Máxima	25,0	37,8
Média	23,422	32,215
Desvio Padrão	1,522	1,640
Teste de Mann-Whitney	Valor calculado = 9,51	p* < 0,001

ANEXO II
TRIAGEM
UFV/DNS/PROASA

QUESTIONÁRIO N.º

Nome:

Filiação:

Endereço

Fone:

Escola:

Série:

Período: _____

Data de Nascimento: / /

Data da Primeira Avaliação: / /

01 - IDADE (em anos) : _____

02-Data da última menstruação: _____

03 - Fez exercício Físico extenuante a menos de 10 horas ? () Sim () Não

04 – Consumiu bebidas alcoólicas a menos de 12 horas? () Sim () Não

05-Avaliação Nutricional

Parâmetros	Altura	Peso	IMC	Percentil do IMC:	Tanita (% de GC)
Valores					

Parâmetros	Cintura	Quadril	Estatura Sentada
Valores			

Pregas Cutâneas:

Pregas	1ª aferição	2ª aferição	3ª aferição	Média:
Tricipital				
Bicipital				
Subescapular				
Suprailíaca				

Somatório das quatro Pregas cutâneas _____

% de gordura corporal _____

13- Apresentou alguma enfermidade nos últimos 12 meses? Sim Não

Qual?

14- Fuma? Sim Não Quantos cigarros por dia: _____**15 - Você ingere bebidas alcoólicas?** Sim Não

Qual a frequência? semanal () Mensal () Anual ()

Tipo: Cerveja () Vinho () Vodka () Whisky ()

Outros () _____

Histórico Familiar**1-** Algum parente próximo (pai, mãe, avós) apresenta enfermidade crônica ou faleceu de alguma? (diabetes, hipertensão colesterol, obesidade, doenças cardiovasculares, alterações da tireóide) Sim Não

Grau de parentesco	Enfermidade
Pai	
Mãe	
Avô Materno	
Avô Paterno	
Avó Materna	
Avó Paterna	
Irmão	

Hábitos Alimentares**1 Preferências Alimentares**

Cite cinco alimentos e cinco bebidas de que você mais gosta ?

Alimento sólido	Bebida
1	
2	
3	
4	
5	

2-Alimentos que não consome (por intolerância, alergias, tabus, não gosta, religião, outros):

Alimento	Motivo

3 O que geralmente você come no lanche da escola?

4 - Número refeições no dia :

Você toma o café da manhã? Sim Não

Come alguma coisa entre o café da manhã e o almoço? Sim Não

Você almoça? Sim Não

Faz algum lanche no período entre o almoço e o jantar? Sim Não

Você janta ou faz algum lanche a noite ou a tardinha? Sim Não

Come alguma coisa após o jantar ou esse lanche? Sim Não

TOTAL: _____

5-Usa adoçante ou algum produto da linha *diet/light* ou desnatado?

() Sim () Não

6- Questionário de Frequência de Consumo Alimentar.

Alimento	Consumo		Frequência Semanal
	Sim	Não	
Leite			
Achocolatado			
Queijo Tipos			
Frutas			
Hortaliças Cruas Tipos:			
Hortaliças cozidas Tipos:			
Chips ou similar			
Pipoca			
Salgadinho Assado			
Salgadinho Frito			
Refrigerante			
Refrigerante light			
Maionese			
Carne Tipo de preparação:			
Frituras Tipos:			
Chocolates			
Balas ou chicletes			
Outros Tipos:			

7- Recordatório de 24 horas

	ALIMENTOS	QUANTIDADE
DESJEJUM Hora: Local:		
COLAÇÃO Hora: Local:		
ALMOÇO Hora: Local:		
LANCHE Hora: Local:		
JANTAR Hora: Local:		
CEIA Hora: Local:		

ANEXO IV

Registro de atividade física:

Nome: _____ Escola _____

Código	Exemplos de Atividades
1	Repouso na cama: horas de sono,
2	Posição sentada: refeições, assistir TV, trabalho intelectual sentado(estudo, leitura),etc.
3	Posição em pé suave: higiene pessoal, trabalhos domésticos leves sem deslocamentos; lavando louça, cozinhando, conversando em pé.
4	Caminhada leve (< 4 km/h); trabalhos domésticos com deslocamento, dirigir carros, passear, jogos e brincadeiras dentro de casa, etc.
5	Trabalho manual suave: trabalhos domésticos como limpar o chão, lavar carros, cuidando de crianças, jardinagem, etc.
6	Atividades de lazer e prática de esportes recreativos: voleibol, passear de bicicleta, caminhar de 4 a 6 km/h (moderado) , etc.
7	Trabalho Manual em ritmo Moderado: trabalho braçal, carpintaria, pedreiro, pintor, lavar roupas, encerar o chão, etc.
8	Atividades de lazer e prática de esportes de alta intensidade: futebol, dança aeróbica, natação, tênis, caminhar > 6km/h,etc.
9	Trabalho manual intenso e prática de esportes competitivos, carregar cargas pesadas, atletas profissionais; jogando basquetebol, handebol ou futebol, natação, e alpinismo

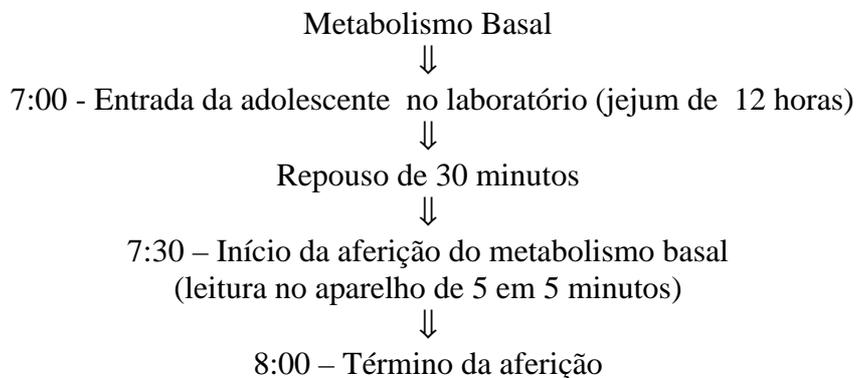
Minutos/ Horas	0-15 minutos	16-30 minutos	31-45 minutos	46-60 minutos
06:00				
07:00				
08:00				
09:00				
10:00				
11:00				
12:00				
13:00				
14:00				
15:00				
16:00				
17:00				
18:00				
19:00				
20:00				
21:00				
22:00				
23:00				
24:00				
01:00				
02:00				
03:00				
04:00				
05:00				

Quadro 4 – Gasto calórico das diferentes atividades por cada 15 minutos.

Código	Gasto calórico por 15 minutos de atividade	Exemplos de Atividades
1	0,26	<u>Repouso na cama</u> : horas de sono,
2	0,38	<u>Posição sentada</u> : refeições, assistir TV, trabalho intelectual sentado(estudo, leitura),etc.
3	0,57	<u>Posição em pé suave</u> : higiene pessoal, trabalhos domésticos leves sem deslocamentos; lavando louça, cozinhando, conversando em pé.
4	0,69	<u>Caminhada leve (< 4 km/h)</u> ; trabalhos domésticos com deslocamento, dirigir carros, passear, jogos e brincadeiras dentro de casa, etc.
5	0,84	<u>Trabalho manual suave</u> : trabalhos domésticos como limpar o chão, lavar carros, cuidando de crianças, jardinagem, etc.
6	1,2	<u>Atividades de lazer e prática de esportes recreativos</u> : voleibol, passear de bicicleta, caminhar de 4 a 6 km/h (moderado) , etc.
7	1,4	<u>Trabalho Manual em ritmo Moderado</u> : trabalho braçal, carpintaria, pedreiro, pintor, lavar roupas pesadas, encerar o assoalho; etc.
8	1,5	<u>Atividades de lazer e prática de esportes de alta intensidade</u> : futebol, dança aeróbica, natação, tênis, caminhar > 6km/h,etc.
9	2	<u>Trabalho manual intenso e prática de esportes competitivos</u> : carregar cargas pesadas, atletas profissionais; jogando basquetebol, handebol ou futebol, natação, e alpinismo

ANEXO V

Esquema 1 - Protocolo utilizado para aferição do Gasto metabólico basal



A temperatura ambiente foi padronizada entre 20 e 25° C.

Quadro 5- Orientações Gerais para o teste de Metabolismo Energético

- **Manter padrão alimentar normal, fazendo todas as refeições do dia (sem pular nenhuma) nos 3 dias que antecedem o teste.**

Na véspera:

- Não fazer nenhum exercício extenuante
- Não ingerir excesso de gordura (alimentos gordurosos, frituras, etc.)
- Não ingerir excesso de açúcar (doces)

Na Noite anterior:

- Permanecer em jejum por 12 h (até a hora do teste), sendo permitida apenas a ingestão de água, moderadamente. (Última refeição até 20h)
- Anotar o horário em que fez a última refeição: _____

Coletar toda a urina após as 20 h, guardar na geladeira e trazer para a Divisão de Saúde.

Data prevista para o teste:

1) ___/___/___

ANEXO VI



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
MESTRADO EM CIÊNCIA DA NUTRIÇÃO**

ÁREA : SAÚDE E NUTRIÇÃO EM GRUPOS POPULACIONAIS

Senhores Pais ou responsáveis,

Venho por meio desta solicitar a participação de sua filha no projeto de pesquisa **“Características socioculturais, nutricionais e hábitos de vida de adolescentes eutróficas com gordura corporal elevada, em Viçosa - MG”**, este estudo tem por objetivo identificar estilos de vida tais como: Hábito alimentar, atividade física, doenças, entre outros; que são mais frequentes em meninas com alto percentual de gordura corporal e comparar esses comportamentos com aquelas que apresentam percentual de gordura normal.

Neste estudo a adolescente se beneficiará conhecendo seu estado nutricional, e poderá retirar dúvidas referentes a alimentação com um nutricionista. Ela saberá além da adequação de seu peso a sua altura, sua porcentagem de gordura corporal.

Para as participantes do estudo; serão feitas medidas de peso, de estatura e de gordura corporal. A adolescente responderá a perguntas sobre seus hábitos, como alimentação, tipo de aleitamento que recebeu, peso ao nascer, se pratica ou não atividade física, etc.

Esse estudo não oferece riscos à saúde da adolescente e a adesão de sua filha poderá contribuir para que se descubra possíveis comportamentos de vida que podem interferir na saúde atual e futura dos jovens.

Os profissionais estarão a inteira disposição para maiores esclarecimentos e desde já agradecemos a sua atenção.

Telefone para contato:
Departamento de Nutrição e Saúde – 3899-2111
Email:ms32665@correio.ufv.br

Poliana Casagrande Ribeiro Vieira
Nutricionista – Mestranda
em Saúde e Nutrição da UFV

Silvia Eloiza Priore
Orientadora e Coordenadora do
Programa de Atenção a Saúde
do Adolescente (PROASA)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO E SAÚDE
MESTRADO EM CIÊNCIA DA NUTRIÇÃO
ÁREA : SAÚDE E NUTRIÇÃO EM GRUPOS POPULACIONAIS

Senhores Pais ou responsáveis,

Venho por meio desta solicitar a participação de sua filha no projeto de pesquisa **“Características socioculturais, nutricionais e hábitos de vida de adolescentes eutróficas com gordura corporal elevada, em Viçosa - MG”**, este estudo tem por objetivo identificar estilos de vida tais como: Hábito alimentar, atividade física, doenças, entre outros; que são mais frequentes em meninas com alto percentual de gordura corporal e comparar esses comportamentos com aquelas que apresentam percentual de gordura normal.

Neste estudo a adolescente se beneficiará conhecendo seu estado nutricional, e poderá retirar dúvidas referentes a alimentação com um nutricionista. Ela saberá além da adequação de seu peso a sua altura, sua porcentagem de gordura corporal.

Para as participantes do estudo; serão feitas medidas de peso, de estatura e de gordura corporal e a determinação do seu gasto de energia em repouso. A adolescente responderá a perguntas sobre seus hábitos, como alimentação, tipo de aleitamento que recebeu, peso ao nascer, se pratica ou não atividade física.

Para a dosagem do gasto de energia ela fará um exame, onde se utilizará um aparelho eletrônico que mede a quantidade de ar que respiramos, ou seja, ela simplesmente terá de respirar normalmente, e o aparelho medirá a quantidade de ar que ela estará respirando como a quantidade de ar que ela estará eliminando. Este exame terá duração de aproximadamente 50 minutos. Essa dosagem será feita na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa em data à combinar de acordo com a disponibilidade da adolescente, e caso um familiar queira acompanhá-la, fica a critério da família, mas solicitamos que este seja maior de idade

Esse estudo não oferece riscos à saúde da adolescente e a adesão de sua filha poderá contribuir para que se descubra comportamentos adequados ou não a boa saúde.

Os profissionais estarão a inteira disposição para maiores esclarecimentos e desde já agradecemos a sua atenção.

Telefone para contato:
Departamento de Nutrição e Saúde – 3899-2111
Email:ms32665@correio.ufv.br

Poliana Casagrande Ribeiro Vieira
Nutricionista – Mestranda
em Saúde e Nutrição da UFV

Silvia Eloiza Priore
Orientadora e Coordenadora do
Programa de Atenção a Saúde
do Adolescente (PROASA)

ANEXO VII