

UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO FÍSICA

**PERFIL LIPÍDICO E GLICÊMICO DE ADOLESCENTES EUTRÓFICOS,
SOBREPESADOS E OBESOS.**

AUTORA: VÂNIA LURDES CENCI TSUKUDA
ORIENTADOR: PROF. DR. RODOLFO GIUGLIANO

Brasília – DF

2006

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

VÂNIA LURDES CENCI TSUKUDA

**PERFIL LIPÍDICO E GLICÊMICO DE ADOLESCENTES EUTRÓFICOS,
SOBREPESADOS E OBESOS.**

Projeto apresentado ao Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Educação Física da Universidade Católica de Brasília como requisito para obtenção do título de mestre em Educação Física.

ORIENTADOR: PROF. DR. RODOLFO GIUGLIANO

Brasília – DF

2006

TERMO DE APROVAÇÃO

Dissertação defendida e aprovada como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre em Atividade Física e Saúde, defendida e aprovada, em 29 de novembro de 2006.

Prof. Dr. Rodolfo Giugliano
Orientador

Prof^a. Dr^a. Nanci Maria de França

Prof. Dr. Francisco Martins da Silva

Prof. Dr. Ricardo Jacó de Oliveira
Suplente

Brasília
UCB

Este trabalho é dedicado a DEUS meu tudo.
Aos meus filhos GABRIEL e NICOLE, minha
inspiração para continuar lutando e tendo a
certeza que ainda tudo vale a pena.

AGRADECIMENTOS

A Deus meu pai e meu guia, o qual em muitos momentos me deu a certeza a sua mão segurando a minha.

Aos meus filhos Gabriel e Nicole por terem permitido que me ausentasse inúmeras vezes, na fase mais importante do seu crescimento, na qual precisaram de mim e eu não estava.

Ao meu **Orientador professor Dr. Rodolfo Giugliano** que na sua sabedoria e paciência esteve sempre do meu lado com suas valiosas orientações.

A meus pais Ângelo e Delésia por todos os ensinamentos, mas principalmente pela garra, honestidade e criticidade.

As minhas irmãs Valdete e Léia não só por serem minhas irmãs e sim por terem sido mães dos meus filhos em quanto estive na Universidade, aos meus cunhados Pedro e Alexandre por compreendê-las.

Aos meus Irmãos e cunhados Vande, Márcia, Miro Luciane, Negra, Ane, Fábio e os meus sobrinhos Elisa, Amanda, Lucas, por me ajudar, acreditar e torcerem por mim.

A professora e amiga Dr^a. Adriana Giavoni e a professora e amiga Ms. Gislaine que me ajudaram na Estatística com sorriso e paciência, as quais serei eternamente grata.

A professora e amiga Dr^a. Nanci França que com paciência sentou ao meu lado em frente ao computador.

A professora e amiga Dr^a. Maria Fátima Glaner por ter respondido aos meus questionamentos.

Ao programa de Mestrado em Educação Física na pessoa do Professor Dr.

Ricardo Jacó de Oliveira. A todos os professores que ministraram aulas, professor Dr. Francisco Martins, Dr. Luiz Otávio, Dr. Martim Bottaro, Dr. Herbert Simões.

Aos meninos Lauro e Wesley e a menina Cida, anjos que ouviram e ajudaram muito.

A Mônica Miranda o meu anjo e amiga da Asa Norte.

A meu amigo Milton companheiro de longas jornadas, obrigada pelas suas ajudas e pelo profissionalismo que sempre existiu entre nós.

Beto você foi o anjo que estive ao meu lado noite e dia, obrigada por abrir as portas de sua casa, acredito em você.

Aos meus amigos Jean, Carol, Sol, Sergio Henrique e Jackson muito obrigada por toda a ajuda e torcida.

Alessandra, com carinho, muito obrigada pelas idas e vindas com Gabriel, além de amiga, você foi mãe.

Carlão, muito obrigada por me ouvir e me ajudar.

Amigos de Brasília Luciana Lima você do seu jeito meigo e especial confirmou que o ser humano ainda vale a pena. Cíntia João muito obrigada pelas conversas maravilhosas que tivemos, Marilda obrigada pela sua bondade, Dédima sua companhia é sinônimo de alegria e maturidade.

A todos os amigos que já defenderam e os que ainda estão comigo que são inúmeros, Gisela, Cido, Vânia Nunes, José Carlos, William, Wolisson, Juliano e muitos outros que trocamos informações, carinho e amizade na sala G 16.

Agradeço à Prefeitura Municipal e ao Prefeito Oziel Oliveira através da pessoa da Secretária de saúde Soráia Trindade que ouviu e acreditou no projeto, abrindo as portas para que o convênio fosse feito e a pesquisa tivesse andamento. E muito obrigada a Soráia Trindade profissional que embora gestante estava cedo

no laboratório para as coletas, junto com Ângela, Andréia e Meire.

A Secretária de Educação Maria Roselene Sertão Ruchel por ter permitido e entendido minhas ausências e que do seu jeito me fez perceber que para ser líder precisa buscar o equilíbrio. A todos que trabalham na Secretaria que me olhavam e vibravam com as minhas conquistas, Elizangela, Helena, Sabrina, Juliana, Elaine, Alcione, Carmem, Celeste, Fernanda, Roberval, Adelsio, Angela, Deisy, Cleane, Clara, Madalene, Sônia, Flávia, Rogério, Neide, Angelita, Zélia, Sônia, Raimunda, Luzia, Rosangela, Ercílio, Márcia, Weliton e Eric. Obrigada a Katerine por interceder junto a Secretaria de Educação Estadual.

A Mônica Lisboa que compreendeu e abonou minhas faltas. Estevam, Neguinha, Graziela, Pablo e Márcia por me substituírem, e a todos os alunos que com carinho entenderam minhas ausências.

Muito obrigada com carinho aos alunos do Colégio Estadual Mimoso do Oeste (CEMO), Constantino Catarino de Souza, Colégio Mimoso do Oeste (CMO), Escola Monteiro Lobato, Escolas Municipais José Cardoso de Lima, Ottomar Schwengber. As diretoras Cenira, Célia, Bernardete, Noeli. A você Noeli o meu muito obrigada por tudo o que sempre fizestes junto ao CEMO para que eu realizasse este estudo e consegui-se a minha licença. As coordenadoras, funcionários e professores de todas as escolas que visitei em especial ao professor Silvio, Silvia, Jean Carlos, Joabe, Carlos e Marcos que me ajudaram mais de perto.

A todas as Tatas da minha vida, Naiara, Jô e Idelma muito obrigada pelo carinho dado aos meus filhos.

Ciente que ao nomearmos, corremos o risco de cairmos no esquecimento, então à todos aqueles que por ventura esqueci e que torceram por mim, o meu eterno OBRIGADA.

Talvez não tenhamos conseguido fazer o melhor, mas lutamos para que o melhor fosse feito...

Não somos o que deveríamos ser, mas, graças a Deus, não somos o que éramos (Martin Luther King).

Amizade verdadeira

Houve tempos, que precisei chorar, e você me consolou. Houve tempos, em que eu sorri, e você sorriu comigo. Houve tempos, que briguei e questionei e você me apoiou. Houve tempos, em que sonhei, lutei, acreditei e vivi intensamente muitas emoções. E você com sua amizade verdadeira esteve ao meu lado, enfrentando todos os obstáculos, acreditando em mim e em meus ideais. Houve tempos em que me senti sozinho, mas como um presente de Deus; você surgiu em minha vida com seu jeito especial e sua amizade verdadeira, e hoje não estou mais só, porque:

“TENHO VOCÊ, JESUS”

João 15:13-16

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	10
LISTA DE TABELAS	11
LISTAS DE FIGURAS	12
RESUMO.....	13
ABSTRACT	14
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Justificativa e Relevância do Estudo.....	16
1.2 Objetivo Geral	17
1.3 Objetivos Específicos.....	17
2 REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1 Conceito e Ocorrência	18
2.2 Diagnóstico	25
2.3 Principais Causas	23
2.4 Papel da Atividade Física no Controle da Obesidade	30
2.5 Principais Conseqüências da Obesidade, Associação com a Síndrome Metabólica.....	34
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	43
3.1 Características da População.....	43
3.2 Delineamento da Pesquisa.....	43
3.3 Amostragem	44
3.4 Critérios de Inclusão e Exclusão	45
3.5 Coleta de Dados.....	45
3.6 Análise Estatística	51
3.7 Critérios Éticos e Orientações aos Adolescentes Participantes.	52
4 RESULTADOS	53
5 DISCUSSÃO	61
6 CONCLUSÃO.....	68
7 REFERÊNCIAS.....	69
8 ANEXOS	80

LISTA DE ABREVIATURAS

S - sexo.

M - masculino.

F - feminino.

N - número da amostra.

MC - massa corporal.

Est - estatura.

Iddec – idade decimal.

Cint - perímetro da cintura.

IMC - índice de massa corporal.

Tr - dobra cutânea tricipital.

Sb - dobra cutânea subescapular.

CT - colesterol total.

LDL colesterol - lipoproteína de baixa densidade.

HDL colesterol - lipoproteína de alta densidade.

TRIG - triglicerídeos.

GLIC - glicemia.

Mg/dL - miligramas por decilitro.

IPAQ – questionário de avaliação da atividade física diária.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Pontos de corte para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade, segundo índice de massa corporal por idade proposto por Cole <i>et al.</i> , (2000).....	24
TABELA 2 - Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de Luis Eduardo Magalhães/BA de acordo com o IMC/idade.....	53
TABELA 3 - Valores biométricos dos grupos formados a partir da variável estado nutricional, para ambos os sexos.....	54
TABELA 4 - Perfil lipídico e glicêmico dos adolescentes estudados.....	55
TABELA 5 - Frequência de resultados anormais no lipidograma e glicemia nos adolescentes estudados.....	57
TABELA 6 - Perímetro da cintura, lipidograma e glicemia em adolescentes de ambos os sexos.....	58
TABELA 7 – Perímetro da cintura lipidograma e glicemia em adolescentes do sexo masculino e feminino.....	59
TABELA 8 – Efeito da atividade física diária sobre o perfil lipídico e glicêmico em adolescentes eutróficos, sobrepesados e obesos.....	60

LISTAS DE FIGURAS

FIGURA 1 - Localização do Município de Luís Eduardo Magalhães.....	44
FIGURA 2 - Medida da massa corporal.....	46
FIGURA 3 – Medida da estatura.....	46
FIGURA 4 – Medida da dobra cutânea tricipital.....	48
FIGURA 5 – Medida da dobra cutânea subescapular.....	49
FIGURA 6 e 7 – Coleta de sangue.....	49
FIGURA 8 – Aparelho de Banho Maria Ranen.....	50
FIGURA 9 – Centrífuga Bio Plus 2000.....	50
FIGURA 10 – Leitor Bio Plus 2000.....	50
FIGURA 11 – Relação entre as variáveis estado nutricional e o perfil lipoprotéico...56	

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a ocorrência de alterações no perfil lipídico e glicêmico em escolares adolescentes com sobrepeso e obesidade comparados ao grupo eutrófico. O critério de diagnóstico foi o índice de massa corporal (IMC/idade) proposto por Cole *et al.*, (2000). Foi analisada também a relação entre a circunferência da cintura e o nível de atividade física diária sobre o perfil lipídico e glicêmico. Para tanto foram avaliados, em uma primeira fase, 769 escolares dos quais selecionou-se aleatoriamente 133 adolescentes de 12 a 18 anos, de ambos os sexos, distribuídos entre eutróficos (n=52), sobrepesados (n=52) e obesos (n=29). Nesses grupos foram feitas mensurações nas lipoproteínas, triglicerídeos e glicemia, massa corporal, estatura, dobras cutâneas tricipital e subescapular, circunferência da cintura e o nível de atividade física. Para este último foi utilizado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) adaptado. Os resultados mostraram que associado ao sobrepeso e obesidade foram observados aumentos significativos no colesterol total, LDL colesterol, triglicerídeos e redução no HDL colesterol. A glicemia apresentou-se elevada apenas para o sexo feminino. A circunferência da cintura elevada, indicador de gordura visceral, também se mostrou associada a alterações no perfil lipídico mas não no glicêmico. O aumento na atividade física diária apresentou-se favorável à redução dos fatores de risco estudados principalmente entre os obesos porém, foi significativo, apenas para a elevação do HDL colesterol. Finalizando destaca-se a gravidade do problema da dislipidemia associada ao peso excessivo em adolescentes e a necessidade de medidas preventivas para o combate ao sobrepeso e obesidade nesse grupo.

Palavras chaves: sobrepeso, obesidade, dislipidemias, atividade física e IMC.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the changes on the lipidic and glicemic profile in adolescents with overweigh and obesity compared to eutrofic group. The criterion for the diagnose was the body mass index (BMI/age) suggested by Cole et al., (2000). The association between waist circumference and daily recorded activity, assessed by the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), was also avaluated. The first part of the study 769 students were evaluated and from wich were selected 133 adolescents, aged 12 to 18 years old, of both sex, distributed in eutrofic (n=52), overweight (n=52) and obese (n=29). In these groups were measured lipoproteins, glucose, body mass index, triceps and subscapular skinfold waist circumference and daily physical activity. The results showed that overweigh and obesity leads to an increase in blood levels of total cholesterol, LDL cholesterol, and triglycerids and a decrease in HDL cholesterol levels. Glucose level increased only in the femmale group. The waist circumference, a visceral fat indicator, was also associated with an abnormal lipid profile but not with increase in glucose level. The daily physical activity were beneficial to reductions of risk factors, mainly in the obese group but only the levels of cholesterol HDL was significantly affected. This work emphasyses the needs to inet public health measures to control overweigh and obesity among adolescentes.

Key-words: overweigh, obesity, dislipidemias, physical activity, BMI.

1 INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica e industrial levou o homem a movimentar-se menos, alimentar-se de forma errônea, elevar o seu nível de estresses e o conduziu a predisposição às doenças crônicas não transmissíveis, originadas por inúmeros fatores entre eles o desequilíbrio metabólico. Este trabalho dá ênfase à obesidade que se origina do acúmulo de gordura corporal e é uma doença crônica que necessita de monitoramento e esforços em busca do sucesso nem sempre conseguido (BARLOW, DIETZ, 1998). A obesidade vem aumentando em todo o mundo, evitá-la na infância faz-se necessário, para que a mesma não se prolongue durante a adolescência e vida adulta (GIUGLIANO, MELO, 2002).

A obesidade constitui-se de um desvio nutricional importante que merece a atenção dos profissionais de saúde, principalmente na idade escolar, pois o excesso de peso pode determinar dificuldades de socialização, além de problemas ortopédicos e dermatológicos (ESCRIVÃO *et al.*, 2000). Esta doença está associada com aumento do risco de morbidade e mortalidade em adultos, levando a necessidade de prevenção através de intervenções na infância e adolescência (RIBEIRO *et al.*, 2002).

Tais considerações são pertinentes no sentido de que a obesidade deixou de ser um simples agravante para se tornar um problema de saúde pública. Segundo a Força Tarefa Internacional sobre Obesidade (IOTF) da Associação Internacional para o Estudo da Obesidade, pesquisa feita entre 1990 e 2002 demonstrou um aumento anual na freqüência do sobrepeso e da obesidade em todas as faixas etárias em todo o mundo. Entre crianças e adolescentes de 5-17 anos a prevalência é de aproximadamente 10% em todo o mundo, nas Américas é de mais de 30%, na

Europa aproximadamente 20%, no Oriente Médio mais de 15%, na Ásia em torno de 5% e na África menos de 5% (LOBSTEIN, BAUR, UAUY, 2004). O que dificulta esta situação é a percepção de que o sobrepeso e a obesidade não andam sozinhos, agregam a predisposição para o desenvolvimento de dislipidemias, na qual ocorre o desequilíbrio nos níveis das lipoproteínas, na glicemia e trigliceridemia, os quais são preditores de futuras doenças coronarianas (SCHILLACI *et al.*, 2004). Além destas mudanças fisiológicas as pesquisas mostram alterações psicológicas em crianças e adolescentes obesos, pois freqüentemente apresentam baixa auto-estima, afetando a performance escolar e os relacionamentos (ABRANTES, LAMOUNIER, COLOSIMO, 2002). Nessa fase da vida as repercussões da obesidade são agravadas pela instabilidade psíquica e emocional típica desse período. A insegurança pode ser uma das causas do pico de obesidade (PARK, 2003; ZAGURY, 2003).

Devido às repercussões metabólicas do excesso de peso em adolescentes decidiu-se analisar os efeitos do sobrepeso e a obesidade, diagnosticado a partir do índice de massa corporal (IMC), segundo padrão internacional proposto por Cole *et al.*, (2000), quanto aos perfis lipídicos e glicêmicos, em adolescentes de ambos os sexos. Foram investigadas também possíveis associações da circunferência da cintura e possíveis interferências do nível de atividade física sobre os perfis metabólicos estudados.

1.1 JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA DO ESTUDO

Freqüentemente o sobrepeso e a obesidade têm início na infância e adolescência e se estendem à vida adulta. O processo é acompanhado de

alterações desde os primeiros anos de vida até a maior idade (PEREIRA, FRANCISCHI, LANCHI, 2003). Assim sendo a importância desta pesquisa foi agregar a prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes à ocorrência ou não de alterações no perfil lipídico e glicêmico; sua frequência e intensidade. Destacam-se a utilização de limites recentemente estabelecidos para o diagnóstico desse distúrbio nutricional baseados no IMC/idade e também possíveis relações de outros fatores como a circunferência da cintura e a atividade física diária. Os resultados podem servir de estímulo à prevenção e combate à obesidade, campanhas de orientação nutricional e a prática de atividade física, contribuindo para uma possível melhora no estilo de vida dos indivíduos.

1.2 OBJETIVO GERAL

Verificar o perfil lipídico e glicêmico de adolescentes de ambos os sexos eutróficos, sobrepesados e obesos.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes.
- 2) Verificar a relação entre a circunferência da cintura e o perfil lipídico e glicêmico.
- 3) Analisar a possível interferência da atividade física diária sobre os perfis bioquímicos avaliados.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A revisão da literatura vai concentrar-se no tema central do trabalho que é a obesidade. Serão abordados conceitos, ocorrências, diagnósticos, causas e medidas preventivas finalizando com conseqüências da obesidade para a saúde e sua associação com a síndrome metabólica.

2.1 CONCEITO E OCORRÊNCIA

A obesidade é, provavelmente, a alteração metabólica mais antiga que se conhece, tendo sido descrita em monografia datada do século XVII. Esta doença diminui a qualidade e expectativa de vida, gerando outras complicações da era moderna, deixando de ser apenas uma questão de estética para ser um problema de saúde pública. Ela pode ser caracterizada como hiperplásica, que é definida por um número anormalmente elevado de células adiposas no organismo, e também como hipertrófica, a qual está associada principalmente ao aumento do tamanho das células adiposas existentes (OLIVEIRA, CERQUEIRA, OLIVEIRA, 2003; GUEDES, GUEDES, 2003; NAHAS, 2003).

Tanto o sobrepeso como a obesidade devem-se à adiposidade excessiva, considerando que o nível normal de gordura corporal do homem adulto alcança em média 15% a 17% do peso corporal, enquanto que o corpo feminino contém cerca de 25%. A preocupação deve ocorrer quando o homem está acima de 20% da gordura corporal e a mulher acima de 30% (FOX, MATEUS, 1983). O organismo necessita de uma quantidade essencial de gordura que é de aproximadamente 3% a 5% da composição corporal, consistindo na gordura armazenada na medula

óssea, coração, pulmões, fígado, baço, rins, intestino, músculos e lipídios dos tecidos do sistema nervoso central (cérebro e medula espinhal). Para as mulheres esta reserva é de aproximadamente 9% sendo fundamental para a gravidez e funcionamento hormonal. Se esta taxa não for observada e o indivíduo permanecer por um período de semnutrição e alimentação reduzida isto será prejudicial e acarretará problemas tão sérios quanto à obesidade (McARDLE *et al.*, 2001; ROBERG, ROBERTS, 2002).

A obesidade pode ser classificada de acordo com a distribuição corporal da massa gorda, ou seja, pode ser classificada como: obesidade ginóide, que tem a característica de acumular gordura na metade inferior do corpo, regiões do quadril, glúteo e coxa e está sob efeito hormonal dos estrógenos, acomete principalmente as mulheres, com maior nitidez a partir da puberdade.

A obesidade andróide, também chamada de obesidade central, apresenta o acúmulo mais acentuado de gordura nas regiões do tronco e principalmente do abdome. Encontrando-se sob efeito hormonal da testosterona, e de corticóides, manifesta-se, sobretudo em homens. Além disso, associa-se à maior frequência de riscos de diabetes e doenças cardiovasculares (KATZMARZYK *et al.*, 1999).

O tecido adiposo concentrado na região abdominal contribui para a elevação dos valores da pressão arterial que por sua vez é um parâmetro biológico que apresenta alterações em razão da localização da gordura corporal. O estresse emocional pode se configurar como um fator a mais para desencadear aumentos na secreção de cortisol, contribuindo, portanto para maior concentração de gordura nas regiões viscerais. O hábito da prática de atividade física pode favorecer para a melhor disposição e também a distribuição anatômica da gordura corporal, impedindo que haja maior concentração nas regiões centrais do corpo (GUEDES,

GUEDES, 1998).

A prevalência da obesidade cresce no mundo como um todo. Em um estudo realizado em 50 países, 32 apresentaram prevalência elevada de obesidade com exceção de algumas regiões desérticas com prevalências menores. Em alguns países da América Latina, do Caribe, Oriente Médio, Norte da África e região Central do Oeste Europeu os níveis são altos como nos Estados Unidos (ONIS, BLÖSSNER, 2000; MARTORELL, *et al.*, 2000).

A proporção de obesidade é maior entre as famílias de renda mais elevada. Chega a um percentual de 8% comparada com 2,5% nas que pertencem às famílias de menor renda (ESCRIVÃO *et al.*, 2000). A prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil são maiores no sexo feminino, atingindo índices preocupantes, uma vez que mais da metade das mulheres destas regiões, com idade entre 40 e 79 anos têm sobrepeso, com IMC maior que 25 kg/m². A prevalência de obesidade no sexo masculino estabiliza-se mais precocemente que no sexo feminino. Em Feira de Santana na Bahia verificou-se um número de sobrepeso e obesidade mais elevada em escolas privadas, o mesmo se confirmando em Recife, Pernambuco (ABRANTES, LAMOINIER, COLOSIMO, 2003; OLIVEIRA, CERQUEIRA, OLIVEIRA, 2003; BALABAN, SILVA, MOTTA, 2001).

Dados do Centro de Controle de Doenças nos Estados Unidos mostram o aumento da prevalência de sobrepeso em crianças de 6-19 anos de 4-5% durante 1963-1970 para 15% durante 1999-2000. Usando os critérios da Força e Tarefa Internacional sobre Obesidade, a prevalência de obesidade em crianças de 10 anos referente a 21 países da Europa entre 1992 e 2001 atingiu entre 10% e 36% (SABIN, CROWN, SHIELD, 2004). Na Itália por exemplo, o sobrepeso e a obesidade vêm aumentando com o passar das décadas em crianças rurais e urbanas em idade

escolar de ambos os sexos, devido a vários fatores como a inatividade física, hábitos alimentares incorretos entre outros (BARATA *et al.*, 2005). Em países industrializados, principalmente na América do Norte e Europa, foi observado um aumento de sobrepeso principalmente em crianças na idade pré-escolar (LOBSTEIN, BAUR, UAUY, 2004).

Estudo feito por Doak *et al.*, (2000) para análise do sobrepeso e baixo peso diz que na China o sobrepeso em crianças é de 9,5% enquanto que o baixo peso é de 21,2%. Na Rússia o sobrepeso é de 12,8% e o baixo peso 11,1% e no Brasil o sobrepeso é de 11,9 para 4,7% de baixo peso. Wang, Monteiro e Popkin (2002) relatam que a prevalência do sobrepeso aumenta em 3 de 4 países. No Brasil, de 1975-1997 ela triplicou, nos Estados Unidos dobrou de 1971-1974 e na China aumentou um quinto de 1991-1997, enquanto que na Rússia decresceu de 15,6% para 9% durante os problemas econômicos enfrentados pelo país em 1992 e 1998.

Estudo feito em Brasília-DF apresenta à ocorrência elevada de sobrepeso e obesidade em escolares de classe média e alta está atingindo 20% das crianças de ambos os sexos. Isto ocorre devido à inatividade física, redução das horas de sono diária, mães com menor escolaridade e quando ambos os pais são obesos (GIUGLIANO, CARNEIRO, 2004). Dados encontrados no estado de São Paulo mostram que as meninas ocupam 85,7% dos casos de sobrepeso e os meninos 72,7%. O contrário foi verificado em relação à obesidade, 27,3% são do sexo masculino e 14,3% são do sexo feminino (FRUTUOSO, BISMARCK-NASR, GAMBARDELLA, 2003). Outra análise feita em Salvador Bahia com crianças de 5 a 10 anos mostrou que a freqüência de obesidade foi maior para alunos das escolas particulares, sendo as meninas mais obesas, enquanto que nas escolas públicas os meninos tiveram uma freqüência maior de obesidade (LEÃO *et al.*, 2003).

No Brasil é estimado que cerca de 27 milhões dos indivíduos apresentam algum grau de excesso de peso, dos quais estima-se que 6,8 milhões sejam indivíduos obesos. Acredita-se que o excesso de peso corporal da população brasileira pode ser considerado como um grande problema de saúde pública (PETROSKI, 1999). Em 1989 cerca de um milhão e meio de crianças eram obesas, sendo 7,2% na região Sul, 6,2% na região Sudeste, 2,5% na região Nordeste, ficando as regiões Norte e Centro-Oeste em situação intermediária (ABRANTES, LAMOUNIER, COLOSIMO, 2003).

Os dados sobre o sobrepeso e obesidade na população brasileira demonstraram crescimento da sua prevalência entre as décadas de 70 e 90. No Sul do país, de 1974 a 1989 houve um aumento de peso, passando a prevalência de 21% para 32%, uma das mais elevadas, assemelhando-se ou até superando a dos países desenvolvidos. As análises comparativas entre os inquéritos antropométricos nacionais como o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), realizado nos anos de 1974/1975, a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989 e regional, com Pesquisa de Padrões de Vida (PPV) de 1997, permitiram identificar a amplitude e gravidade do problema. A tendência encontrada para o sobrepeso nos adultos maiores que 20 anos foi a de aumento na prevalência nos três estudos, chegando ao dobro em 1997 em relação a 1975, com exceção das mulheres no Sudeste (MENDONÇA, ANJOS, 2004; GIGANTE *et al.*, 1997). Análise de 1980 a 2000 feita na Região Nordeste com adolescentes de 18 anos evidencia o crescimento de 2,4 vezes para o sobrepeso e 4,4 vezes para a obesidade (VASCONCELOS, SILVA, 2003).

Percebe-se que a ocorrência de sobrepeso e a obesidade crescem no mundo, mas ainda se faz necessário mais estudos principalmente em crianças e

adolescentes quanto a medidas preventivas mais eficazes (LOBSTEIN, BAUR, UAUY, 2004).

2.2 PRINCIPAIS CAUSAS

As evidências mostram que a obesidade está associada à adoção de estilo de vida inadequado, sobretudo no que se refere ao sedentarismo e aos hábitos alimentares (GIGANTE *et al.* 1997; KAC, VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, COELHO, 2001). Os períodos mais críticos para o surgimento da obesidade progressiva são aos 12 meses de vida, na fase pré-escolar e na puberdade, com hiperplasia do tecido adiposo, que dificulta extraordinariamente o controle do peso corporal na idade adulta. A obesidade que se manifesta na idade adulta tende a apresentar características hipertróficas e, portanto, é mais suscetível a reversão (GUEDES, GUEDES, 2003).

Criança obesa, adolescente obeso, provavelmente adulto obeso, o período de transição da adolescência para a vida adulta é um período no qual ocorre um aumento nos riscos do desenvolvimento da obesidade, aumento do IMC e tamanho do corpo (GORDON-LARSEN, 2004). Esta fase é crítica para iniciar ou agravar obesidade preexistente, devido ao aumento fisiológico do tecido adiposo que ocorre principalmente no sexo feminino. Alguns fatores que colaboram para este aumento são: o abandono do aleitamento materno precocemente, o maior consumo de lanches rápidos industrializados com alto teor calórico, instabilidades emocionais frequentes nesta idade, a genética, o meio ambiente e quando um ou ambos os pais são obesos.

O controle da obesidade faz-se necessário, caso contrário ocorrerá o

aumento de adultos obesos, reduzindo a qualidade de vida desses indivíduos (ESCRIVÃO *et al.*, 2000; LAITINEN, POWER, JÄRVELIN, 2001).

Nos períodos mais críticos da obesidade fica mais claro evidenciar que o sobrepeso infantil na maioria das vezes não vem só e sim inserido a um contexto familiar, interagindo com seu meio ambiente. A figura da mãe acompanha esta criança até que a mesma se torne independente biologicamente e socialmente, ou seja, os costumes e hábitos maternos são fundamentais principalmente no que diz respeito ao sobrepeso e obesidade. O risco da criança ser sobrepesada é 3 a 19 vezes maior quando a mãe também apresenta sobrepeso (ENGSTROM, ANJOS, 1996).

De acordo com Lobstein, Baur e Uauy (2004) no documento da Força e Tarefa Obesidade Internacional, deve-se mensurar a obesidade em pessoas jovens, padronizando métodos positivos e modernos; fazer uma reavaliação global e regional da obesidade e sobrepeso infantil e os fatores que isto implica; prestar atenção no aumento dos problemas de risco a saúde que ocorrem junto à obesidade na infância e adolescência; considerar o tratamento e dirigir opções efetivas para controlar a obesidade na infância, enfatizar a necessidade da prevenção e soluções viáveis para cada país. Barata *et al.*, (2005) relatam que as preocupações fundamentais com o crescimento do sobrepeso e da obesidade devem levar os pais a monitorização dos seus filhos ao longo do tempo, identificando quando o crescimento do sobrepeso for progressivo e criando estratégias de intervenções, para que isso não se prolongue para a vida adulta.

2.3 DIAGNÓSTICO

A antropometria é o método mais simples para o diagnóstico do sobrepeso e obesidade (ONIS, HABICHT, 1996). Dentre os indicadores mais utilizados destaca-se o Índice de Massa Corporal (IMC), defendido como sendo um bom indicador para detecção de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. Seu cálculo é simples, bastando dividir o peso pela estatura ao quadrado (BARLOW, DIETZ, 1998). Mello, Luft, Meyer (2004) escrevem sobre a boa correlação entre o IMC e a adiposidade em crianças e adolescentes.

Recentemente Cole *et al.* (2000) contribuíram para a utilização do IMC como indicador de sobrepeso e obesidade em adolescentes através da publicação de um novo padrão de IMC por idade a partir de estudos envolvendo a população de vários países como, Grã Bretanha, Hong Kong, Singapura, Estados Unidos, Holanda e o Brasil. Essa nova escala de IMC por idade se estende dos 2 anos aos 18 anos de idade quando passa a coincidir com os limites do IMC para adultos (Tabela 1).

Vários autores utilizam a classificação do IMC através dos percentis 85 e 95 para sobrepeso e obesidade respectivamente, definidos pelo *National Health and Nutritional Evaluation Studies* (NHANES), Organização Mundial da Saúde(WHO) e *Experte Commitee Recomendations* (BARLOW, DIETZ, 1998; HIMES, DIETZ, 1994; MUST, DALLAL, DIETZ, 1991; ANJOS, VEIGA, CASTRO, 1998).

Para adultos permanece a classificação proposta pela Organização Mundial da Saúde como segue: abaixo do peso < 18,5, ideal de 18,5-24,9, sobrepesado de 25,0-29,9, obeso I 30,0-34,9, obeso II 35,0-39,9 e obeso III > 40 kg/m² (KIM, SUH, CHOI, 2004; PRENTICE, 1998).

Tabela 1 - Pontos de corte para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade segundo o índice de massa corporal por idade, proposto por Cole *et al.*, (2000)

Idade (anos)	Índice de massa corporal 25 kg/m ²		Índice de massa corporal 30kg/m ²	
	Meninos	Meninas	meninos	meninas
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

É importante destacar que durante o período de crescimento o IMC varia com a idade e o sexo, dependendo de inúmeros fatores como maturação e estado nutricional. Na adolescência, a composição corporal sofre intensas modificações

para ambos os sexos (ANJOS, VEIGA, CASTRO, 1998). Trabalho realizado em Curitiba/Paraná verifica a ocorrência de um aumento significativo nos valores de IMC tanto para meninas como para meninos na adolescência (SATO, *et al.*, 2002). Em outra pesquisa é percebido que nem sempre os ganhos maiores no IMC coincidem com o período considerado como pico de crescimento (GLANER, 2005). Devido a isso é que se devem usar pontos de corte diferenciados de acordo com a idade.

Sendo assim é importante que se faça uma análise do que é composição corporal, ou seja, que ela refere-se à quantidade de diferentes compostos corporais, enfocando normalmente água, proteínas, minerais e gorduras. Para determinar o percentual de gordura é importante verificar a faixa etária do indivíduo e com isto optar pelo método e protocolo adequado. Existem os métodos de laboratório e os de campo, o primeiro é bastante usado em pesquisas, possuindo algumas restrições quanto ao acesso e aos custos. A segunda opção, também confiável e de baixo custo, consegue mensurar a população em grande escala (WILMORE, RAO, BOUCHARD, 2000).

Lopes, Pires Neto (1999) relatam que o estudo da composição corporal, principalmente a avaliação da quantidade de gordura corporal e da massa corporal magra, é muito importante durante a infância e adolescência, devido as suas variações neste período. Associação do acompanhamento do crescimento e a verificação da composição corporal é necessária para a monitorização de mudanças classificando o nível de gordura corporal em crianças (HEYWARD, STOLASCZYK, 2000).

A seguir serão descritos os métodos mais utilizados para a avaliação da composição corporal:

Antropometria

A composição pode ser estimada a partir da medida da espessura das dobras cutâneas. As interpretações dessas medidas podem ser feitas através de equações preditivas para a idade, sexo e raça como a proposta por Slaughter *et al.*, (1988). Inúmeras equações podem ser utilizadas para crianças e adultos através de vários protocolos (ROBERG, ROBERTS, 2002). No entanto, é importante destacar, que independente do uso de equações de predição, as medidas das dobras isoladas ou a soma das dobras também são formas indicadoras de adiposidade subcutânea (HEYWARD, STOLASCZYK, 2000).

As medidas de circunferências são também bastante utilizadas, sendo a da cintura considerada um bom preditor de gordura visceral e de doenças cardiovasculares, assim como a razão cintura quadril (RCQ) no caso de adultos (KATZMARZYK *et al.*, 2004).

Os demais métodos serão descritos segundo (WILMORE, COSTILL, 2001; ROBERG, ROBERTS, 2002; HEIWARD, 2004).

Impedância bioelétrica

É um método recente de avaliação da composição corporal baseado na resistência à passagem da corrente elétrica de baixo nível pelo corpo, de acordo com o percentual de gordura corporal. O método é rápido, não-invasivo e relativamente barato. As equações de estimativa de análise de impedância bioelétrica baseiam-se em modelos específicos por população ou generalizados.

Pesagem hidrostática

Está baseada no princípio de Arquimedes, o qual estabelece que quando o objeto é colocado na água ele fica boiando na superfície devido a uma força contrária igual a da água deslocada. As duas maneiras de predizer este método são:

a mensuração do volume da água deslocada ou medindo a mudança no peso corporal submerso. Produz valores precisos, mas é de custo elevado e apresenta dificuldades para sua utilização na infância.

Pletismografia

É um método que utiliza o deslocamento do ar, em vez da perda de peso na água, para medir o volume corporal e a densidade corporal. Comparado à pesagem hidrostática, este método é relativamente caro, exigindo pletimógrafo de corpo inteiro.

Hidrometria

A utilização dessa técnica para análise da composição corporal baseia-se na suposição de que a quantidade de água se apresenta de forma razoavelmente constante na massa livre de gordura, com negligenciável instabilidade associada à gordura estocada no tecido adiposo.

Espectrometria

Utiliza raios gama e consiste na determinação da quantidade de potássio existente no organismo. Admitindo-se que a concentração de potássio na massa livre de gordura é constante e conhecida 60 e 66 mmol/kg nas mulheres e nos homens respectivamente.

Absortometria radiológica de dupla energia (DXA)

Método desenvolvido a partir da medida de minerais ósseos. O DXA atualmente mede a massa do corpo, constituída por minerais, tecido magro mole e gordura. Hoje este método vem sendo bastante difundido sendo um dos métodos bastante utilizados nos últimos anos.

2.4 PAPEL DA ATIVIDADE FÍSICA NO CONTROLE DA OBESIDADE

O número de estratégias que podem ser usadas para o controle e a perda do peso inclui o aumento da atividade física, a diminuição da ingesta calórica, algumas indicações restritas de medicamentos é o mais importante, mudanças do comportamento para manter por longo tempo os resultados obtidos. A Universidade Americana de Esporte e Medicina tem estudos em andamento para obtenção de programas apropriados, para diminuição da massa gorda, prevenção e o resgate da saúde (JAKICIC *et al.*, 2001). Essas intervenções são importantes também no Brasil onde as estatísticas da obesidade são alarmantes. No ritmo atual, na primeira metade do terceiro milênio, todos os brasileiros serão obesos. A prevenção deve começar na família, passando pela escola, pelo consultório médico, pelo agente de saúde e pelo professor de educação física (BARLOW, DIETZ, 1998; NAHAS, 2003).

A falta de alguns cuidados leva às tentativas de perda de peso frustrantes e com recidivas em tempo curto. Uma das razões dessa dificuldade na redução de peso pode ser o decréscimo da massa livre de gordura durante o processo de perda de peso, associado com o decréscimo da taxa metabólica, o que dificulta o emagrecimento (DEURENBEERG, WESTSTRATE, HAUTVAST, 1989).

A obesidade e o sedentarismo representam um real problema de saúde pública. Existe uma demanda urgente por programas eficazes, com o objetivo de promover estilos de vida mais ativos, os quais podem reduzir a incidência de doenças crônicas não transmissíveis, contribuir para melhorar no perfil lipídico e metabólico, reduzindo a prevalência da obesidade (LAZZOLI *et al.*, 1998). Os benefícios oriundos da atividade física são temporários e podem ser mantidos apenas se o engajamento de atividade do indivíduo for regular e consistente. Isto

sugere que melhores efeitos podem ser alcançados se a atividade física iniciar-se na infância, persistindo durante toda a vida. O importante é manter esta atividade física junto à educação nutricional e modificação de comportamento de pais e filhos (BRACCO *et al.*, 2003). O nível de atividade física dos pais pode influenciar na atividade dos filhos (VASCONCELOS, MAIA, 2001; CLELAND *et al.*, 2005).

No mundo fica evidenciado que estratégias educacionais são importantes, mas que não se restrinjam à elite. São necessárias mudanças que levem esclarecimentos de hábitos alimentares e de atividade física para todas as classes econômicas. Fazem-se necessárias intervenções junto às mães, pois elas, ganhando tecido adiposo ao longo dos anos, tornam-se obesas, o que leva muitas vezes a um ciclo vicioso familiar de obesidade (MONTEIRO, CONDE, POPKIN, 2004). Ainda a influência do meio sobre a obesidade, pois adolescentes filhos de imigrantes se adaptam a alimentação americana e ganham peso significativamente (POPKIN, UDRY, 1998).

O gerenciamento da obesidade na infância faz com que aumentem as chances de melhoras no tratamento. Segundo documento da Força e Tarefa Obesidade Internacional pode ser mais fácil controlar e mudar comportamento em indivíduos jovens. A motivação é essencial para que as crianças alcancem o sucesso. É evidenciada ainda a importância de programas governamentais que monitorem a altura e o peso difundindo comportamentos e atitudes alimentares e de atividade física (LOBSTEIN, BAUR, UAUY, 2004).

Vários autores ressaltam que ainda não existe tratamento totalmente eficaz para a obesidade e que a redução alimentar é muito importante, sendo a prevenção na infância um dos pontos fundamentais para evitar a obesidade nesta idade e também as chances aumentadas na fase adulta (SINGULEM *et al.*, 2001). Existe a

necessidade de lidar adequadamente com adolescentes, pois é um período de grandes mudanças corporais, emocionais, mentais e sociais, cujas intervenções evitarão a obesidade e morbidade nesta fase (VASCONCELOS, SILVA, 2003).

O Colégio Americano de Medicina e Esportes recomenda que os indivíduos adultos com IMC acima de 25kg/m^2 devem reduzir o índice de tecido adiposo corporal principalmente a gordura abdominal. Se o índice de massa corporal estiver maior que 30kg/m^2 os indivíduos devem ser encorajados a um tratamento de perda de peso, utilização de programas que foquem modificações alimentares e de atividades físicas. A perda de peso tem sido apresentada como fator importante na melhora os fatores de riscos e na probabilidade de redução nas doenças crônicas, doenças do coração, diabetes tipo 2, hipertensão e hiperlipidemia (JAKIĆIĆ *et al.*, 2001).

Escritos clássicos gregos, romanos e orientais, destacam que as atividades físicas direcionadas são instrumentos de recuperação, manutenção e promoção da saúde. No entanto, só recentemente estudos epidemiológicos com melhor delineamento conseguiram demonstrar com maior clareza essa associação. O sedentarismo não representa apenas um risco pessoal de enfermidades, tem um custo econômico para o indivíduo, para a família e para a sociedade. O Centro de Doenças Crônicas aponta que mais de 2 milhões de mortes por ano podem ser atribuídas à inatividade física (MATSUDO *et al.*, 2002).

Atividade física e aptidão física são entendidas como necessárias e importantes para todas as pessoas, em todas as idades. Aqueles que mais podem se beneficiar são: os sedentários, de baixa aptidão física e pessoas com risco de doenças crônico-degenerativas e obesas. No entanto, o entendimento deve vir no sentido de que todas as pessoas devem praticar atividade física. Quanto mais ativos

fisicamente forem os adolescentes, mediante atividade de moderada a vigorosa intensidade, maior impacto positivo pode ser observado no VO₂ máximo, sabendo que este é muito importante para a saúde (NAHAS *et al.*, 1995; GUEDES *et al.*, 2002). Pessoas engajadas em atividade física têm menos problemas de saúde que as pessoas sedentárias, com isto, diminuindo com isto um pouco os problemas da saúde pública no mundo (HILL, PETERS, 1998).

A educação física nas escolas ainda luta por sua identidade, devido a isto a atividade física vem sofrendo alguns problemas o que ocasiona um prejuízo sério às crianças e adolescente, pois os mesmos passam grande parte do seu tempo neste ambiente. Acredita-se que os escolares podem estar sendo estimulados fisicamente de maneira inadequada. Com isto a população escolar deixa de ganhar, pois é o momento mais adequado para se investir na prática efetiva de atividades físicas direcionada à saúde, também dentro do melhor funcionamento orgânico e fisiológico do corpo e da aquisição de hábitos de atividade física para a vida adulta (GUEDES, GUEDES, 2001a; BRACCO *et al.*, 2003). Nos primeiros anos de escola a criança deve ser motivada e incentivada à prática da atividade física diária, para que isto a acompanhe ao longo de sua vida (HILL, PETERS, 1998; GUEDES, LOPES, GUEDES, 2005). É importante dar ênfase à parte psicológica, a qual pode ajudar o adolescente na auto-estima, distúrbios de comportamento e chances depressivas que aparecem nesta época (PARK, 2003).

Várias metodologias são utilizadas para levantar dados da inatividade física (MATSUDO *et al.*, 2002). Pensando em analisar o nível de atividade física, em 1998 foi proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física sob chancela da Organização Mundial de Saúde, o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) o qual tem como objetivo determinar o nível de atividade

física em grande número populacional, facilitando a comparação de pesquisas realizada em diferentes grupos. Este questionário foi apresentado em diferentes idiomas, e em duas versões uma no formato longo e outra no curto. Sua utilização facilita a comparação de estudos em várias partes do mundo (MATSUDO *et al.*, 2001).

Além da atividade física o fator alimentar é fundamental na causa e prevenção da obesidade. Garcia, Gambardella e Frutuoso, (2003) relatam que é importante a promoção de educação nutricional entre jovens, com ênfase para a escolha apropriada dos alimentos, principalmente aqueles contidos nas refeições intermediárias. Novaes, Priore e Franceschini (2004) escrevem que o estado nutricional de 126 adolescentes em escola privada de ensino fundamental no município de Viçosas Minas Gerais foi satisfatório, porém os hábitos alimentares foram inadequados. Foi constatada pouca variedade no consumo de hortaliças, além do consumo semanal inadequado de frutas e carnes. Os lanches durante o recreio na escola precisam ser melhorados, pois foi observado o consumo diário de refrigerantes, biscoitos recheados no lanche trazido de casa pela grande maioria, rejeitando hortaliças e dando preferência por cereais e massas. Faz-se necessário deixar claro a importância da alimentação nesta faixa etária, considerando que o indivíduo está em fase de crescimento e mais suscetível a déficits de nutrientes.

2.5 PRINCIPAIS CONSEQÜÊNCIAS DA OBESIDADE, ASSOCIAÇÃO COM A SÍNDROME METABÓLICA

A Síndrome metabólica refere-se a ocorrência de pelo menos três fatores: obesidade, alterações nas lipoproteínas (colesterol total, colesterol de alta

densidade HDL, colesterol de baixa densidade LDL), hipertrigliceridemia, hipertensão e ou tolerância à glicose prejudicada (ALATAKI *et al.*, 2004). Para outros autores a síndrome metabólica é a ocorrência de dois ou mais elementos como hipertensão, diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertrigliceridemia ou hiperinsulinemia (OKOSUN *et al.*, 2000). Assim, a síndrome metabólica consiste em uma série de fatores de risco, os quais devem ser avaliados, analisados para a promoção de estratégias de prevenção e tratamento (DOMANSKI, PROSCHAN, 2004).

Várias são as causas que colaboram com a síndrome metabólica. Uma delas pode ser o avanço da idade, acompanhada da diminuição da atividade física e do menor gasto energético diário. Outro é a inatividade associada a compromissos profissionais e estudantis. Esses problemas começaram a aparecer nas últimas décadas devido ao sedentarismo, o que ocorre devido às horas de lazer restritas, uso de vídeo games, computador, televisão e outros. Acompanhando isto vem a obesidade e as dislipidemias que se instalam na infância e na adolescência, fase em que as doenças crônicas não transmissíveis aparecem ou pelo menos são iniciadas para se caracterizarem na vida adulta (LAZZOLI *et al.*, 1998). Estas alterações estão relacionadas ao desequilíbrio lipídico, pressão arterial elevada e o excesso de gordura corporal (GUEDES, GUEDES, 2001b).

A seguir segue uma breve descrição dos componentes do lipidograma e a glicemia (BAYNES, DOMINICZAK, 2000), componentes importantes da síndrome metabólica.

Colesterol é um lipídio essencial nas membranas celulares dos mamíferos, tem função importante em três classes de compostos biologicamente ativos, os ácidos graxos biliares, os hormônios esteroidais e a vitamina D. O colesterol tem

papel importante na etiologia da cardiopatia e ainda um componente importante dos cálculos biliares. Todas as células humanas são capazes de produzir colesterol, mas, no entanto o fígado é o principal com contribuição importante do intestino, córtex adrenal e gônadas. Os valores desejáveis para o colesterol são < 5.2 mmol/L (200mg/dL).

Lipoproteínas de baixa densidade (LDL): composto rico em colesterol funcionando como um marcador estável tanto para absorção quanto para o posterior metabolismo do colesterol da dieta e também para a nova síntese. Os níveis desejáveis parecem ser inferiores a 4.1 mmol/L, ou seja, 160 mg/dL.

Lipoproteína de alta densidade (HDL): são encontrados no espaço externo da membrana plasmática. É o principal acceptor do colesterol liberado pelas células através do mecanismo de transferência de superfície. Transporta o colesterol dos tecidos periféricos para o fígado, onde será eliminado no chamado transporte reverso do colesterol. O nível desejado é de 1.4 mmol/L para proteger de cardiopatia coronariana. Quando for inferior a 0.9 mmol/L (35mg/dL) pode apresentar riscos para cardiopatias coronarianas.

Triglicerídeos: são os lipídios mais abundantes no organismo e têm o núcleo construído por uma molécula de glicerol que une três moléculas de ácidos graxos. São transportados pelos quilomícrons da dieta do intestino para os tecidos periféricos, e também pela lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL) do fígado para a periferia. Os níveis desejáveis são de 2.3 mmol/L (200mg/dL). Os triglicerídeos são a forma de armazenamento energético mais importante no organismo, sendo encontrado principalmente no tecido adiposo e muscular.

Glicose: em circunstâncias normais é o único metabólico energético utilizado pelo cérebro, além de ser preferencialmente utilizado pelos músculos durante as

fases iniciais da atividade muscular. A glicose presente no líquido extracelular é mínima, aproximadamente 20g. As concentrações plasmáticas da glicose refletem o equilíbrio entre a ingestão, a utilização pelos tecidos e a produção endógena. É controlada primariamente pelo hormônio anabólico, insulina e também por vários fatores de crescimento semelhantes à insulina (BAYNES, DOMINICZAK, 2000). O nível de a glicose em jejum adequado é de 70 mg/dL a 99 mg/dl e a intolerância a glicose em jejum entre 100 e 125 mg/dL.(AMERICAN DIAABETES ASSOCIATION, 2005).

Faz-se importante no ser humano a manutenção do equilíbrio nos níveis metabólicos descritos acima, pois a literatura evidência que o desequilíbrio dos mesmos podem desencadear problemas relacionados com complicações cardíacas e de diabetes. Segundo Alataki *et al.*, (2004) quando os níveis de LDL estiverem maior ou igual 130mg/dl, HDL menor ou igual 38 mg/dL, pressão sangüínea sistólica maior que 140mmHg e diastólica maior que 90mmHg, glicose maior ou igual a 126mg/dL, já indicam predisposição às desordens associadas à obesidade.

Ford, Giles e Dietz (2002) fazendo uso do Painel de Tratamento em Adultos (ATP III) estimaram que aproximadamente 22% dos adultos Americanos apresentam síndrome metabólica e que a manutenção do peso e a atividade física são fundamentais para o tratamento. A preocupação é se as instruções e o treinamento que os profissionais da saúde passam aos pacientes realmente são os mais corretos para o problema da síndrome metabólica e ainda se a falta de atividade física é a principal barreira na obtenção de melhoras. Outras complicações são os altos custos para o indivíduo quanto à manutenção da saúde e a nutrição imprópria, por isso, sugere-se que sejam tomadas providências no que diz respeito a esta disfunção.

A prevalência de síndromes metabólicas no Japão no ano de 1996 em 2,205 pacientes com idade de 40-70 anos de acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO), foi de 51% dos homens e 53% das mulheres. Analisados de acordo com o Programa Nacional de Educação do Colesterol (NCEP) 45% dos homens e 38% das mulheres apresentaram desordens metabólicas. A insulina no sangue foi significativamente alta nos pacientes analisados por ambos os métodos. A pressão sangüínea, os triglicérides também tiveram seus níveis elevados e o HDL apresentou-se baixo (SONE *et al.*, 2005). Na China, de 2,843 sujeitos, 48,8% dos homens apresentaram um perfil metabólico ruim, medidas antropométricas elevadas e níveis de glicose altos para mulheres e homens. A hiperglicemia foi de 25,1%, a hipertrigliceridemia foi de 19,3% , HDL colesterol de 44,2% apresentando valores dentro da normalidade (THOMAS *et al.*, 2005).

No Brasil foi feita uma Campanha Nacional de Alerta sobre o Colesterol elevado entre junho e agosto de 2002 na qual pode ser observado que 40% de 81,262 participantes adultos de ambos os sexos apresentaram um nível de colesterol > 200 e 13% desta população tiveram seu nível de colesterol > 240. Dessa amostra estudada 30% não apresentaram nenhum fator de risco, 34% somente um fator de risco e 36% dois ou mais fatores de risco. As mulheres apresentaram os seus níveis de colesterol superior ao dos homens, evidenciando a necessidade de campanhas que identifiquem fatores de riscos na população e que seja introduzido programas educacionais (MARTINEZ *et al.*, 2003).

Estudo realizado em São Paulo em 153 indivíduos de ambos os sexos de 18 a 31 anos destacou que 47,7% dos pacientes com diabetes mellitus, 43,1% eram sedentários, 2,6% eram obesos, 15% apresentaram sobrepeso e 74,5% apresentaram hipertensão arterial. Quanto ao perfil lipídico, as mulheres

apresentaram valores reduzidos de LDL e elevados de HDL quando comparado com os homens, embora 80% da população estudada apresentou o nível de perfil lipídico desejado (COELHO *et al.*, 2005). Em outra pesquisa realizada em Cotia área metropolitana de São Paulo pode se notar que 53,4% apresentaram dislipidemias enquanto que 46,6% não apresentaram. A hipertensão, alcoolismo e obesidade predominaram no sexo masculino, enquanto que nas mulheres a obesidade isolada ou associada à hipertensão predominou. A pressão arterial elevada é de se esperar que apareça em mulheres acima de 40 anos. Observaram-se também níveis baixos de HDL, o qual diminuiu ainda mais com o aumento da idade, sabendo que esta lipoproteína em níveis baixos pode contribuir para complicações cardiovasculares (MARTINS *et al.*, 1989).

Partindo para estudos feitos em adolescentes, o Instituto de Bogalusa (EUA) apresentou que valores de triglicerídeos foram mais altos para meninas e meninos brancos do que para meninas e meninos negros. Os garotos e garotas negras apresentaram o HDL mais elevado, o que é importante para a saúde. Acredita-se que a resistência à insulina em crianças e adolescentes de 5 a 17 anos foi o que mais contribuiu para o HDL ser menor na raça branca (JIANG *et al.*, 1995).

Outro estudo realizado em escolares na cidade de Campinas, SP, verificou que meninas apresentaram colesterol, triglicerídeos, HDL e LDL maiores que os meninos e a prevalência de hipercolesterolemia encontrada foi 35% maior entre as meninas do que entre os meninos (MOURA *et al.*, 2000).

No Brasil como em outros países, a maior parte das dislipidemias em crianças e adolescentes esta relacionada a hábitos alimentares e costumes inadequados individuais ou familiares. É importante que se oriente quanto a adoção de mudanças de hábitos para uma boa alimentação, atividade física regular,

controle do tecido adiposo, abandono do tabagismo. Se faz necessário palestras nas escolas, clubes e que seja dada atenção especial a crianças e adolescentes que tenham parentes diretos com problemas coronarianos (FORTI, *et al.*, 1998). A detecção precoce da peroxidação lipídica em crianças e adolescentes obesos pode auxiliar na conduta clínica pediátrica quanto ao retardo e à prevenção de complicações crônicas (LIMA *et al.*, 2004).

Santos (2001) relata na III diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do departamento de aterosclerose da sociedade brasileira de cardiologia, que o tratamento da dislipidemia em crianças e adolescentes deve ser iniciado após dois anos de idade, priorizando necessidades energéticas e vitamínicas próprias da idade. Deve-se estimular a ingestão de fibras e desestimular a de alimentos ricos em colesterol e gordura saturada. Chu *et al.*, (1998), examinando a obesidade com glicose elevada e lipídios entre as crianças, descrevem que 70% dos garotos obesos apresentam riscos de doenças cardiovasculares. As garotas com excesso de peso apresentam grande influência para um ou mais fatores de riscos. Ainda o IMC alto propicia ao indivíduo elevadas chances para o aparecimento de fatores de riscos.

É percebido que os adolescentes sobrepesados e obesos apresentam diferentes concentrações lipídicas quanto ao colesterol, triglicerídeos, LDL, estes mais elevados, e o HDL diminuído. Isto tudo pode ser atribuído ao tecido adiposo com pré-disposição de aumentar nesta fase da vida do indivíduo, como também o sedentarismo e os maus hábitos alimentares predominantes nesta faixa etária (PIZAÑA, CRUZ, CELAYA, 2003). Alguns indivíduos obesos e com elevados níveis de insulina foram mais adversos a níveis de lipoproteínas. Apesar de não existirem evidências da relação de triglicerídios com doenças ateroscleróticas, seus níveis

séricos são considerados importantes para a avaliação das dislipidemias (SEKI *et al.*, 2003).

Knip e Nuutinen (1993) descrevem que crianças obesas têm o triglicerídeo, colesterol total e o LDL aumentado enquanto que o HDL baixo, tendo também alta resistência à insulina. Isto é significativamente melhorado com o tratamento ao longo do tempo em que a atividade física e a alimentação adequada prevalecem. A reversão e a maioria das mudanças metabólicas são conseguidas durante o primeiro ano de tratamento. Após o segundo ano evidências mostram que isto ocorre com a perda e manutenção do peso, pois possibilita a normalização do perfil lipídico e aumenta a insulina circulante, facilitando todo o tratamento da obesidade.

A importância da obesidade deve-se às suas conseqüências para a saúde dos indivíduos, atuando como fatores de riscos cardiovasculares. E isso é maior quando a gordura corporal centra predomina, a qual pode ser mensurado através da razão cintura quadril (RCQ). Análises estatísticas feitas com a relação cintura quadril, mostram essa evidência em ambos os sexos com predominância no sexo masculino (LAKKA *et al.*, 2002; GUEDES *et al.*, 2002; CARNEIRO *et al.*, 2003). Jovens obesas com gordura intraabdominal têm grandes chances para a elevação da insulina basal, colesterol, triglicerídios e pressão sistólica e diastólica, com isso aumentam o risco de doenças cardiovasculares (CAPRIO *et al.*, 1996).

Outros riscos relativos à saúde associados à obesidade são: doenças da vesícula, hipertensão, respiração ofegante, apnéia do sono, osteoartrite, hiperuricemia, gota, câncer, anormalidades dos hormônios reprodutivos, síndrome do ovário policístico, fertilidade prejudicada, dor na região lombar, aumento do risco anestésico e anomalias fetais originadas por obesidade materna (BOUCHARD, 2003). Devem ser ressaltados ainda os distúrbios psicológicos ligados à obesidade

principalmente na adolescência, quanto a auto-estima e depressão (RATTY, *et al.*, 2005).

Finalizando, é importante ressaltar o período de transição em que vivemos. No Brasil, como em vários países, o processo de urbanização vem acompanhado por mudanças de comportamento, principalmente com relação à dieta e à atividade física, desencadeando um processo de transição nutricional onde já se equiparam às prevalências de desnutrição e obesidade em crianças. A urbanização e a falta de espaços públicos aliados à violência nas cidades de médio e grande porte são grandes barreiras à prática de atividade física, o que deixa as crianças mais presas e mais sedentárias (BRACCO, *et al.*, 2003). Esse sedentarismo está cada dia maior devido ao aumento do uso de carro para as crianças e adolescentes irem à escola, o aumento de carros transitando, impossibilitando as caminhadas e o ciclismo, o aumento de recreações sedentárias, ou seja, crianças paradas maior tempo em frente à televisão, ingerindo alimentos bastante calóricos. A prevenção da obesidade infantil depende da família, da escola, dos vizinhos, de hábitos culturais, das autoridades municipais regionais, nacionais e internacionais, na criação de métodos intervenções e políticas públicas mais eficazes (LOBSTEIN, BAUR, UAUY, 2004).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo estão descritas as características da população, delineamento da pesquisa, amostra envolvida no estudo, critérios de inclusão, coleta de dados, análise estatística, critérios éticos e orientações aos adolescentes participantes.

3.1 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

O município de Luís Eduardo Magalhães está situado na Região Oeste do estado da Bahia, distante 990 km de Salvador – BA e 550 km de Brasília – DF (Figura–1). A expansão agrícola regional ocorrida nas últimas décadas deu origem ao povoado Mimoso do Oeste, sendo emancipado em dezembro de 2000, quando passou a chamar-se Luís Eduardo Magalhães. A população oficial é de 20.169 habitantes, sendo que, 10.380 são do sexo masculino e 9.789 do sexo feminino. Em razão da forte migração observada nos últimos anos, o censo realizado pelo IBGE no ano de 2000 dispõe de informações defasadas. Há estimativas de que a população atual é de aproximadamente 35.000 habitantes, sendo 21.800 que eleitores participaram das eleições municipais de 2004, devidamente recadastrados pelo Tribunal Regional Eleitoral da Bahia (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2003). (Figura 1).

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo transversal em que as variáveis dependentes são os exames bioquímicos colesterol total, HDL, LDL, triglicerídios e glicemia, as dobras

meninos eutróficos, 25 meninas e 25 meninos sobrepesados e 25 meninas e 25 meninos obesos. A procedência dos mesmos bastante diversificada, sendo 58 % oriundos da região Nordeste, 30 % da região Sul, 5,26% da região Sudeste, 6% da região Centro-Oeste e 0,75 % da região Norte.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Participaram do estudo todos os adolescentes sorteados que concordaram em participar e que não estivessem fazendo uso de medicamentos que pudessem interferir nos exames bioquímicos.

3.5 CRITÉRIOS ÉTICOS

Foi realizada na Universidade Católica de Brasília (UCB) a qualificação do projeto que foi então submetido e aprovado pelo comitê de ética da universidade (Anexo I). Este estudo atendeu aos critérios éticos definidos pela resolução nº 196/96, "Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos" (BRASIL CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2005) e foi apresentado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Brasília (Anexo I). Após esta aprovação os estabelecimentos de ensino selecionados foram visitados para apresentação do projeto de pesquisa, explicando os objetivos, procedimentos e aspectos legais e éticos. Foi solicitada a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido dos pais ou responsáveis pelos alunos para a realização da pesquisa (Anexo III).

3.6 COLETA DE DADOS

Após o sorteio citado na amostragem, voltou-se a contactar-se esses alunos e explicar-lhes que tinham sido seleccionados e que novas coletas seriam feitas, alguns não aceitaram continuar na pesquisa. Assim foram tirados mais nomes do envelope. Ainda o número pequeno de sobrepesados e obesos, necessitou de novos convites a aqueles que não estavam entre os 769 alunos. Com isto o número de sobrepesados chegou ao desejado, o mesmo não acontecendo com os obesos. Todas as mensurações foram realizadas em uma sala gentilmente cedida pelo Colégio Estadual Mimoso do Oeste.

As medidas coletadas foram:

Massa Corporal - obtida através da balança digital da marca Toledo (Toledo do Brasil S/A) modelo 2086pp, carga mínima 1,25kg e máxima 150kg e com resolução de 50g. Os estudantes foram pesados descalços, usando roupas leves de costas para o visor da balança, permanecendo imóveis durante o exame (Figura 2).



Figura 2 - Medida da massa corporal.

Estatura - mensurada com o estadiômetro da marca Kawe tipo trena (Metizntechnik, AIG Germany) com capacidade de 210 cm de comprimento e

precisão de 0,1 mm, fixado em uma parede plana. Os alunos foram mensurados descalços, em posição ereta, encostados numa superfície plana vertical, braços pendentes, os calcanhares unidos e as pontas dos pés afastadas, formando ângulo de 60°, joelhos em contato, cabeça ajustada ao plano de Frankfurt e em inspiração profunda (Figura 3).



Figura3 - Medida da estatura.

As medidas foram coletadas seguindo padrões internacionais (LOHMAN, 1988).

A seguir o IMC foi calculado a partir da massa corporal dividida pela altura ao quadrado. Usando o IMC, os adolescentes foram classificados em eutróficos, sobrepesados e obesos segundo os padrões estabelecidos por Cole *et al.*, (2000) (Tabela 1).

De cada adolescente foram coletadas informações relativas à identificação, procedência, etnia, a massa corporal, estatura e o IMC, registradas na ficha anexo II.

Após a triagem dos 133 alunos, os quais foram divididos em três grupos:

Eutróficos: 25 moças e 27 rapazes;

Sobrepesados: 26 moças e 26 rapazes;

Obesos: 11 moças e 18 rapazes.

A amostra foi limitada devido aos motivos evidenciados anteriormente incluindo ainda os custos laboratoriais dos exames.

Para a participação das coletas a seguir foi obtida assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido pelos responsáveis (Anexo III).

a) Antropometria

Todos os adolescentes sorteados foram novamente avaliados quanto à massa corporal, estatura e o IMC segundo procedimentos descritos anteriormente. Isto fez-se necessário devido a distância de tempo do projeto piloto e o estudo propriamente dito. Foram também medidas a circunferência da cintura e as dobras cutâneas para estimativa da gordura corporal como descritas a seguir.

Circunferência da cintura - a mensuração foi feita com o estudante em pé corpo relaxado utilizado-se uma fita marca Sanny com capacidade de 2m e precisão de 0,1cm. A mensuração foi feita sobre a cicatriz umbilical no menor perímetro entre a crista ilíaca e o bordo costal.

Dobra Cutânea Tricipital (Tr) - a medida foi realizada com o estudante em pé, braço relaxado e a palma da mão voltada para frente. A dobra foi mensurada na face posterior do braço, parte mediana entre o cotovelo e o ombro, através do pinçamento com o polegar e o indicador, utilizando um aplicômetro com precisão 0,5mm, marca Lange Skinfold Caliper (Beta Technology Incorporated Cambridge, Maryland, SA). Foram feitas três medidas, calculando a média entre elas (Figura 4).

Dobra Cutânea Subescapular (Sb) - a medida seguiu o mesmo protocolo da dobra tricipital, a qual foi realizada no lado direito, 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, pinçando a dobra com o indicador e o polegar e colocando o aplicômetro com inclinação de 45 graus (Figura 5).

Foram realizadas três medidas e calculadas as médias entre elas. A avaliação foi registrada em uma ficha biométrica (Anexo IV). Para a estimativa da adiposidade utilizou-se a somatória das dobras tricipital e subescapular (HEYWARD, STOLARCZYK, 2000).



Figura-4 dobra cutânea tricipital.



Figura 5 - dobra cutânea subescapular.

b) Exames bioquímicos – Colesterol total, LDL colesterol, HDL colesterol, triglicérides e glicemia foram realizados com os alunos em jejum de pelo menos 12 horas. A coleta sanguínea foi feita no laboratório Pró Análise em convênio com a Prefeitura Municipal de Luis Eduardo Magalhães (Figura 6, 7).



Figuras - 6 e 7 Coleta de sangue

As amostras de sangue foram coletadas em um tubo sem anticoagulante

para a realização dos exames de triglicerídeos, colesterol total, lipoproteína de alta densidade (HDL). Outra amostra foi coletada em um tubo com fluoreto para a análise da glicose enzimática. Foi observado para análise o seguinte protocolo:

HDL - 250 microlitros (μ l) de precipitante e 250 microlitros de soro homogeneizado e centrifugado durante 8 minutos, na centrífuga *BIOENG*. A seguir, 100 microlitros do material centrifugado sobrenadante foi retirado e adicionando a 1ml do reagente para colesterol. Após 10 minutos em banho Maria a 37°C fazendo-se a leitura no *BIOPLUS* – 2000.

Colesterol total - 1 ml de reagente de colesterol para 10 microlitros de soro. Após 10 minutos em banho maria a 37°C fez-se à leitura na máquina de marca *BIOPLUS* 2000.

Triglicerídeos - 1 ml de reagente de triglicerídeos para 10 microlitros de soro, esperando-se 10 minutos para a leitura na máquina de marca *BIOPLUS* 2000.

Glicose – 10 micro litros de soro e 1 ml de reagente de glicose, ficando por 15 minutos em banho Maria e fez-se a leitura na máquina *BIOPLUS* 2000.



BANHO MARIA RANEN



CENTRÍFUGA BIO ENG



LEITOR BIOPLUS 2000

Figuras – 8 a 10 Equipamentos utilizados para os exames bioquímicos.

A lipoproteína de baixa densidade (LDL) foi calculada a partir da fórmula de Friedewald (FRIEDEWALD, LEVY, FREDRICKSON, 1972).

$$\text{LDL} = \text{CT} - [\text{HDL} + (\text{TG} \div 5)]$$

Os procedimentos seguiram as normas do *QUITILIT LABTEST* para os exames bioquímicos. As figuras de 8 a 10 mostram alguns equipamentos utilizados nas análises.

Para a avaliação dos resultados foram adotados os pontos de corte de <170mg/dL para o colesterol total, ≥ 35 mg/dL HDL-colesterol, ≤ 110 mg/dL para o LDL-colesterol, ≤ 130 mg/dL para os triglicéridios e ≤ 100 mg/dL para glicemia (SANTOS, 2001; ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE DIABETES, 2005). Os resultados foram transcritos na ficha biométrica (Anexo IV).

c) Nível de atividade física diária - foi avaliado utilizado-se uma adaptação do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) versão curta (MATSUDO *et al.*, 2001)(Anexo V). Previamente à sua aplicação foi realizada detalhada explicação aos alunos sobre os questionários. De acordo com o questionário, os alunos foram classificados quanto ao nível de atividade física em sedentários e pouco ativos (grupo1), ativos (grupo2) e muito ativos (grupo 3).

3.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi feita uma análise exploratória dos dados onde se avaliou desvio de normalidade. As variáveis com desvios foram corrigidas ajustando-se os *outliers* superior para o valor extremo superior mais um e o *outliers* inferior para o valor extremo inferior para menos um. Em seguida as variáveis dependentes e independentes foram cruzadas através de uma *TWO-WAY MANOVA* para o perfil lipídico, nível de atividade física e uma *TWO-WAY ANOVA* para o perfil glicêmico e somatória de dobras. Foram consideradas significativas diferenças com $p < 0.05$,

para análise estabelecida utilizando o programa SPSS versão 13.0.

3.8 ORIENTAÇÕES AOS ADOLESCENTES PARTICIPANTES.

Todos os resultados foram digitados, mantidos no anonimato e divulgados apenas aos pais e responsáveis pelo aluno com a orientação de procurar um serviço de saúde caso os exames estivessem alterados (Anexo VI).

Entregou-se aos avaliados os resultados dos exames bioquímicos com uma carta solicitando aos pais que procurassem o posto de saúde ou o médico da família para a interpretação dos dados e a avaliação. Ao término desse trabalho será realizada uma palestra para a qual serão convidados escolas, adolescentes e familiares que participaram do estudo. Apresentar-se-ão os resultados, colocando-se em evidência a importância de hábitos saudáveis e as vantagens em mudanças no estilo de vida para amenizar problemas oriundos do sobrepeso, obesidade e perfil lipídico e glicêmico alterado.

4 RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos na pesquisa de acordo com os objetivos propostos.

A prevalência de sobrepeso e obesidade é baixa nos escolares avaliados em ambos os sexos atingindo aproximadamente 10%, como pode ser observada na tabela abaixo (tabela 2). Nesta etapa foram avaliados 769 escolares dos quais 133 foram selecionados para a etapa seguinte. Como o número de sobrepesados masculinos e o número de obesos ficou a quem do que se foi proposto, fizeram se necessários convites a novos alunos que não estavam entre os 769 avaliados anteriormente.

Tabela 2 - Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de Luis Eduardo Magalhães/BA de acordo com o IMC/idade *.

SEXO	EUTROFIA %	SOBREPESO %	OBESIDADE %	TOTAL
FEMININO	89,4(421)	8,7(41)	1,9(9)	471
MASCULINO	90,3(269)	7,7(23)	2,0(6)	298
TOTAL	89,7(690)	8,3(64)	2,0(15)	769

* Cole *et al.*, (2000).

A tabela 3 apresenta, de forma descritiva, os dados biométricos referentes a amostra de 133 adolescentes.

Os dados foram submetidos à análise de variância *TWO WAY ANOVA* observando-se diferenças quanto ao estado nutricional (eutrófico, sobrepeso e obeso) e as variáveis dependentes somatória das dobras cutâneas tricípital e subscapular. A diferença foi significativa ($p=0,001$) no que se refere à comparação

do grupo eutrófico e os sobrepesados e obesa. Entre estes dois últimos apesar dos valores tenderem a ser mais elevado no grupo obeso em relação ao sobrepesado, a diferença não foi significativa do ponto de vista estatístico.

Tabela 3 - Valores biométricos dos grupos formados a partir da variável estado nutricional, para ambos os sexos.

ESTADO + NUTRICIONAL	S	n	idade anos	MC Kg	Est. cm	IMC Kg/m ²	Tr+Sb mm	Cint. cm
EUTRÓFICO	F	25	16,54 ±0,92	55,16 ±6,99	161,45 ±6,43	21,21 ± 2,53	32,56 ±7,93	67,90 ±6,68
	M	27	15,91 ±1,54	58,06 ±1,17	170,60 ±11,35	19,80 ± 2,35	18,35 ±6,72	69,70 ±6,11
	T	52	16,21 ±1,31	56,67 ±9,42	166,20 ±10,32	20,48 ±2,52	25,46* ±1,08	68,85* ±6,39
SOBREPESO	F	26	15,93 ±1,34	68,57 ±4,96	161,2 ± 5,15	26,37 ± 1,42	41,46 ± 7,38	78,31 ±5,33
	M	26	15,63 ±1,57	77,84 ±7,58	171,73 ± 7,27	26,35 ± 1,38	31,85 ± 7,43	87,27 ±5,63
	T	52	15,78 ±1,46	73,20 ±7,88	166,47 ±8,20	26,36 ±1,39	36,65* ±1,08	82,79* ±7,07
OBESO	F	11	15,71 ±1,26	87,83 ±13,48	163,67 ± 7,39	32,63 ± 2,78	52,23 ±11,44	91,14 ±7,58
	M	18	15,98 ±2,14	93,36 ±8,23	170,91 ±10,05	31,76 ± 4,27	42,53 ±10,86	96,56 ±9,95
	T	29	15,88 ±1,84	91,26 ±16,55	168,16 ±9,67	32,09 ±3,74	46,71* ±1,49	94,50* ±9,37

+Cole *et al.*, (2000).

* diferença significativa entre as variáveis, estado nutricional e soma das dobras cutâneas (p=0,001).
S – Sexo, n – número da amostra, IMC – índice de massa corporal, Tr – dobra tricipital, Sb – dobra subescapular, Cint. – perímetro da cintura.

A tabela 4 apresenta as médias e desvio-padrão encontrados para as variáveis dependentes colesterol total, LDL colesterol, HDL colesterol, triglicerídeos e glicose, separado por estado nutricional e sexo.

Para avaliar a relação dos grupos diferenciados pelo estado nutricional e sexo com perfil lipídico foi realizada uma análise de variância TWO WAY MANOVA. Os

resultados demonstraram que o estado nutricional difere para as variáveis colesterol total ($p=0,02$), HDL ($p=0,003$), triglicérido ($p=0,002$) e LDL ($p=0,005$).

Tabela 4 - Perfil lipídico e glicêmico dos adolescentes estudados.

ESTADO + NUTRICIONAL	S	n	CT mg/dl	LDL mg/dl	HDL mg/dl	TRIG. mg/dl	GLIC. mg/dl
EUTRÓFICO	F	25	122,24 ±30,05	62,38 ±29,64	42,72 ±8,39	80,96 ±29,12	80,12* ±6,91
	M	27	119,39 ±29,53	60,46 ±20,13	41,50 ±8,81	76,08 ±30,99	85,59 ±8,47
	T	52	120,78* ±29,52	61,40* ±25,00	42,10* ±8,54	78,47* ±29,58	82,96* ±8,16
SOBREPESO	F	26	136,08 ±24,98	78,32 ±29,95	38,12 ±7,44	98,19 ±40,77	85,76* ±11,03
	M	26	126,78 ±19,64	68,72 ±18,34	38,19 ±6,41	99,31 ±50,87	83,50 ±9,69
	T	52	131,43* ±22,74	73,52* ±21,14	38,15* ±6,88	98,75* ±45,65	84,61 ±10,33
OBESO	F	11	141,91 ±18,87	80,27 ±13,52	34,27 ±4,54	124,09 ±74,15	87,46* ±12,45
	M	18	128,44 ±11,54	73,29 ±23,14	38,11 ±8,25	106,39 ±55,72	80,78 ±5,80
	T	29	133,55* ±15,88	75,94* ±20,06	36,66* ±7,23	113,10* ±62,65	83,31 ±9,31

+Cole *et al.*, (2000).

* diferença significativa entre as variáveis CT ($p=0,02$), LDL ($p=0,005$), HDL ($p=0,003$), TRIG. ($p=0,002$), GLIC. ($p=0,01$).

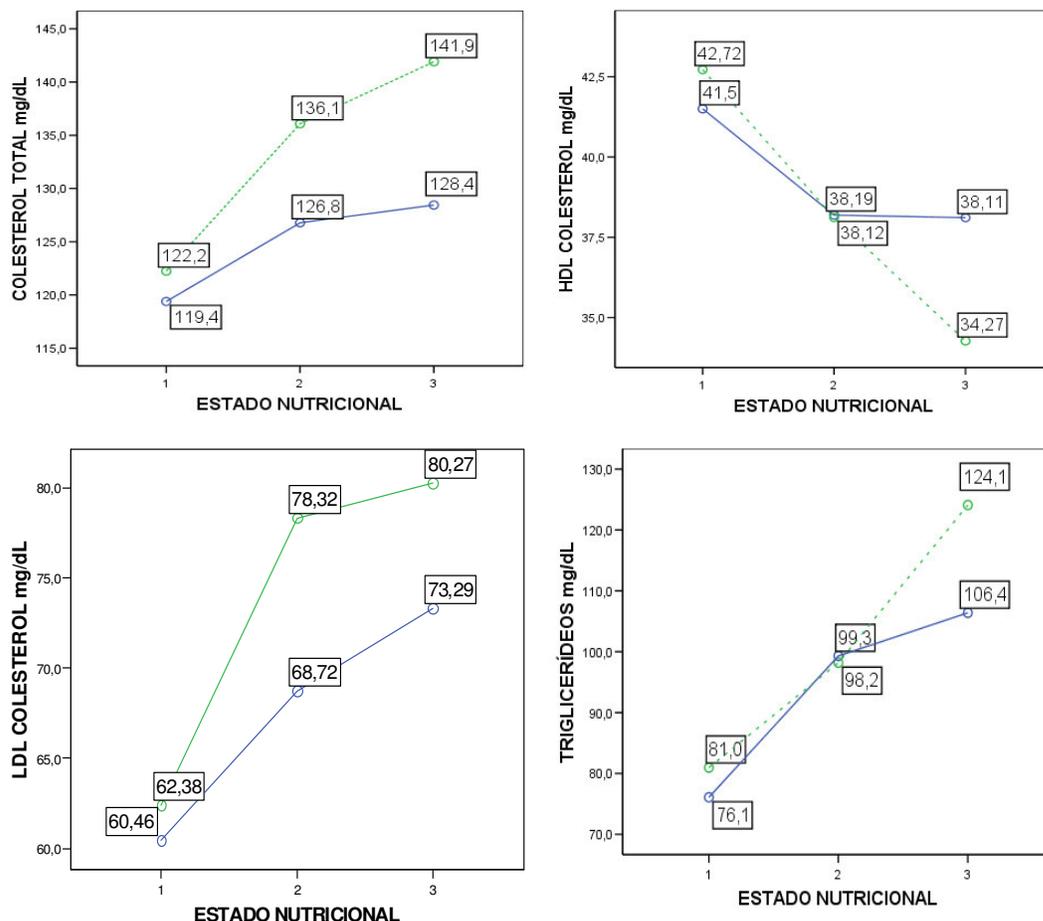
S – sexo, n – número da amostra, T – total.

CT – colesterol total, LDL – colesterol – lipoproteína de baixa densidade, HDL – colesterol – lipoproteína de alta densidade, TRIG – triglicédeos, GLIC – glicemia.

Os dados são apresentados na forma de gráficos na figura 11. Como podemos observar, os fatores de risco colesterol total, LDL colesterol e triglicédeos foram significativamente mais elevados nos adolescentes sobrepesados e obesos quando comparados aos eutróficos. O HDL colesterol por sua vez teve seus níveis mais baixos para os sobrepesados e obesos. É importante destacar a ocorrência de

um perfil lipoprotéico desfavorável já no grupo com sobrepeso mostrando a precocidade do problema.

Figura 11 – Relação entre as variáveis estado nutricional e o perfil lipoprotéico.



+Cole *et al.*, (2000) 1=eutrófico; 2=sobrepeso; 3=obeso.

*diferenças significativa, o Grupo1 \neq 2 e 3, CT(p=0,02), HDL (p=0,003), LDL (p=0,005), TRIG.(p=0,002).

--- Feminino.

— Masculino.

Para avaliar a relação dos grupos diferenciados pelo estado nutricional e sexo com o perfil glicêmico, foi realizada uma Análise Variância *TWO WAY ANOVA*. Os resultados demonstraram haver uma interação significativa entre o estado nutricional e o perfil glicêmico (p=0,01), porém somente nas meninas comparando-se o grupo eutrófico com os sobrepesados e obesos. Entre estes dois últimos não houve diferença significativa. No caso do sexo masculino o comportamento da glicemia foi

surpreendente pois os valores mais elevados foram observados no grupo eutrófico a diferença não foi significativa (tabela 4).

A tabela 5 apresenta a prevalência de valores considerados anormais nos adolescentes avaliados, utilizando os pontos de corte para o colesterol total de >170mg/dL, LDL colesterol \geq 110mg/dL, HDL colesterol \leq 35mg/dL e triglicédeos \geq 130mg/dL segundo proposto por Santos (2001) referente a III diretrizes brasileira dislipidemias . Para a glicemia o ponto de corte utilizado foi \geq 100mg/dL de acordo com a Associação Americana de Diabetes - ADA (2005). Observa-se de maneira geral uma freqüência mais elevada de resultados anormais nos escolares obesos quando comparados aos eutróficos principalmente no sexo feminino.

Tabela 5 – Freqüência de resultados anormais no lipidograma e glicemia nos adolescentes estudados.

ESTADO NUTRICIONAL	S	n	CT mg/dl	LDL mg/dl	HDL mg/dl	TRIG. mg/dl	GLIC. mg/dl
EUTRÓFICO	F	25	8,0%(2)	4,0%(1)	16,0%(4)	8,0%(2)	0%
	M	27	7,4%(2)	3,7%(1)	29,6%(8)	0%	11,1%(3)
	T	52	7,7%(4)	3,8%(2)	23,1%(12)	3,8%(2)	5,8%(3)
SOBREPESO	F	26	11,5%(3)	7,7%(2)	30,8%(8)	15,4%(4)	11,5%(3)
	M	26	0%	3,8%(1)	26,9%(7)	23,1%(6)	7,7%(2)
	T	52	5,8(3)	5,8%(3)	28,8%(15)	19,2%(10)	9,2%(5)
OBESO	F	11	18,2%(2)	9,1%(1)	36,4%(4)	36,4%(4)	27,3%(3)
	M	18	11,2%(2)	5,6%(1)	33,3%(6)	27,8%(5)	0%
	T	29	13,8%(4)	6,9%(2)	34,5%(10)	31,0%(9)	10,3%(3)

+Cole *et al.*, (2000).

S – sexo, n – número da amostra, T – total, CT – colesterol total, LDL colesterol – lipoproteína de baixa densidade, HDL colesterol – lipoproteína de alta densidade, TRIG – triglicédeos, GLIC – glicemia.

A circunferência da cintura tem sido proposta por vários autores como indicador de gordura visceral cujo efeito parece ser mais intenso sobre o perfil

lipídico do que a gordura periférica. Na tabela 3 podemos observar que os valores do perímetro da cintura foram mais elevados nos grupos com sobrepeso e obesidade quando comparados ao grupo eutrófico em ambos os sexos. O que sugere uma maior quantidade de gordura visceral nesses grupos.

Foi realizada uma Análise de *TWO WAY MANOVA*. Os resultados se diferem para a variável HDL colesterol ($p=0,003$). Para o perfil glicêmico foi realizada uma *TWO WAY ANOVA* a qual não apresentou diferença significativa entre os grupos.

Tabela 6 - Perímetro da cintura, lipidograma e glicemia em adolescentes de ambos os sexos.

PERÍMETRO+ CINTURA	n	Cint. cm	CT mg/dL	LDL mg/dL	HDL mg/dL	TRIG. mg/dL	GLIC. mg/dL
GRUPO 1 < 75	81	72,57 ±7,94	125,47 ±28,76	66,30 ±25,46	40,96* ±8,10	86,01 ±37,19	83,65 ±8,79
GRUPO 2 75-90	39	88,93 ±8,79	130,49 ±16,47	73,80 ±19,90	37,2* ±6,42	105,62 ±56,28	84,26 ±11,05
GRUPO 3 > 90	11	99,92 ±9,62	135,38 ±18,29	76,64 ±12,96	34,00* ±7,31	116,46 ±59,19	82,09 ±5,29

+Fernandez *et al.*, (2004);

*diferença significativa entre as variáveis, HDL colesterol grupo G1 ≠ G2 e G3, ($p= 0,003$).

Cint. – cintura, n – número da amostra, CT – colesterol total, LDL colesterol – lipoproteína de baixa densidade, HDL colesterol – lipoproteína de alta densidade, TRIG – triglicerídeos, GLIC – glicemia.

Observa-se que, com exceção da glicemia, há uma clara tendência a valores mais elevados do colesterol total, LDL colesterol e triglicerídeos e valores mais baixos do HDL colesterol quando os valores do ponto de corte excedem os percentis 75 e 90.

Devido à limitação amostral, para analisar separadamente o sexo masculino e feminino, tivemos que utilizar apenas um ponto de corte, o percentil 75, para comparar os grupos, os resultados encontram-se na tabela 7.

Para a análise estatística foi realizado teste t para amostras independentes encontrando-se diferenças significativas para colesterol total ($p=0,04$), LDL colesterol ($p=0,02$), HDL colesterol ($p=0,05$) e triglicerídeos ($p=0,01$) para o sexo masculino. Quanto ao sexo feminino verificou-se significância somente para o HDL colesterol ($p=0,008$).

Tabela 7 – Perímetro da cintura lipidograma e glicemia em adolescentes do sexo masculino e feminino.

PERÍMETRO CINTURA +	S	N	CINT. cm	CT mg/dl	LDL mg/dl	HDL mg/dl	TRIG. mg/dl	GLIC. mg/dl
GRUPO 1 ≤ 75	F	43	71,45 ±6,88	129,80 ±29,51	70,45 ±28,88	40,61* ±8,24	91,17 ±39,59	83,16 ±9,24
	M	38	73,84 ±8,91	117,28* ±30,61	60,86* ±19,16	41,11* ±8,12	78,36* ±33,06	84,28 ±8,27
GRUPO 2 >75	F	18	88,64 ±6,88	137,20 ±18,66	78,23 ±11,72	34,47* ±4,34	113,20 ±61,65	85,80 ±12,94
	M	33	93,42 ±8,47	129,15* ±15,63	72,79* ±20,70	37,37* ±7,35	105,77* ±54,94	82,91 ±87,76

Fernandez *et al.*, (2004);

*diferença significativa entre as variáveis CT ($p=0,04$), LDL colesterol ($p=0,02$), HDL colesterol ($P=0,05$), TRIG. ($p=0,01$).

n – total da amostra, CT – colesterol total, LDL colesterol – lipoproteína de baixa densidade, HDL colesterol – lipoproteína de alta densidade, TRIG – triglicerídeos, GLIC – glicemia.

A tabela a seguir mostra a relação entre o perfil lipídico e glicêmico com o nível de atividade física diária, na qual pode-se verificar tendência à redução do colesterol total, LDL colesterol e triglicerídeos com um ligeiro aumento no HDL colesterol nos indivíduos com atividade intensa (grupo 3) em relação aos sedentários (grupo 1). Foi realizada uma análise de variância TWO WAY MANOVA a qual detectou diferença significativa entre os diferentes níveis de atividade física e a variável HDL colesterol ($p=0,02$).

Tabela 8 – Efeito da atividade física diária sobre o perfil lipídico e glicêmico em adolescentes eutróficos, sobrepesados e obesos.

ESTADO NUTRICIONAL	IPAQ	n	CT mg/dL	LDL mg/dL	HDL mg/dL	TRIG. Mg/dL	GLIC. mg/dL
EUTROFICO	1	7	120,86 ±23,50	57,80 ±21,78	43,14* ±10,30	94,86 ±25,44	86,00 ±4,08
	2	20	120,80 ±30,14	63,64 ±27,21	39,70* ±8,65	81,40 ±31,24	80,15 ±8,21
	3	24	119,70 ±31,90	59,07 ±24,17	44,17* ±7,74	71,22 ±28,62	84,50 ±8,68
SOBREPESO	1	7	134,03 ±18,86	76,17 ±16,61	40,00* ±6,80	89,14 ±62,64	83,14 ±7,97
	2	11	135,91 ±16,75	80,93 ±16,02	35,27* ±6,15	98,55 ±44,45	86,10 ±14,77
	3	34	129,44 ±25,25	70,58 ±23,10	38,71* ±7,03	100,79 ±43,41	84,47 ±9,46
OBESO	1	3	137,67 ±11,85	86,60 ±44,00	32,33* ±2,08	159,00 ±47,47	81,00 ±8,19
	2	12	133,62 ±11,21	78,66 ±11,84	34,77* ±6,29	104,39 ±60,55	84,75 ±9,60
	3	14	132,54 ±20,84	70,75 ±20,26	39,54* ±8,00	111,23 ±67,11	82,57 ±9,72

+Cole *et al.*, (2000).

*diferença significativa entre as variáveis (p=0,02).

n – número total da amostra, IPAQ – nível de atividade física diária 1 = sedentário, 2 = ativo, 3 = muito ativo, CT – colesterol total, LDL colesterol – lipoproteína de baixa densidade, HDL colesterol – lipoproteína de alta densidade, TRIG – triglicerídeos, GLIC – glicemia.

5 DISCUSSÃO

Este estudo envolveu escolares adolescentes de escolas públicas e particulares do Município de Luís Eduardo Magalhães (Bahia), oriundos de diferentes regiões do Brasil. O sobrepeso e a obesidade apresentaram prevalência baixa no grupo avaliado atingindo cerca de 10%. Prevalências bem mais elevadas têm sido encontradas em outros estudos com escolares em outras regiões do Brasil (GIUGLIANO, CARNEIRO, 2004; OLIVEIRA, CERQUEIRA, OLIVEIRA, 2003; FARIAS JUNIOR, LOPES, 2003; MORAES, *et al.*, 2006). Na região nordeste já foram relatadas prevalências baixas de sobrepeso e obesidade, variando de acordo com os locais estudados (VASCONCELOS, SILVA, 2003; ABRANTES, LAMOUNIER, COLISIMO, 2002; RAMOS, BARROS, 2003; RIBEIRO *et al.*, 2006). Com os dados disponíveis neste estudo não foi possível determinar as causas dessa baixa prevalência.

O IMC/idade proposto por Cole *et al.*, (2000) para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade mostrou-se adequado considerando sua relação com a somatória das dobras tricípital e subescapular, representativas da adiposidade periférica segundo Heyward e Stolascky (2000). Essa observação já foi feita em outros estudos (GIUGLIANO, MELO, 2004). O IMC é considerado um indicador válido para detectar a presença de sobrepeso, embora a opinião de vários autores criticam o uso do IMC para prever a gordura corporal (MALINA, KATZMARZYK, 1999; LOBSTEIN, BAUR, UAUY, 2004).

Como recomendado pelo Expert Committee Recommendations, deve-se quando possível utilizar um critério paralelo ao IMC no diagnóstico de sobrepeso e obesidade (BARLOW, DIETZ, 1998; LINDSAY *et al.*, 2001). Zambon *et al.*, (2003)

recorrem a utilização do IMC e a dobra cutânea tricípital, com esse objetivo levando em conta o baixo custo que permite o seu uso em grande número de pessoas. Estudo realizado em Belo Horizonte com crianças e adolescentes de 6 a 18 anos relata ter ocorrido uma boa associação do IMC com a somatória de dobras tricípital e subescapular (RIBEIRO *et al.*, 2006), conforme foi observado no presente estudo.

Outro ponto a destacar a boa relação entre o IMC e o perímetro da cintura verificada neste estudo referindo-se agora a um preditor de gordura visceral. Esta relação já foi discutida por inúmeros autores (KATZMARZYK *et al.*, 2004; SARNI *et al.*, 2006)

A relação entre o estado nutricional e o perfil lipídico mostrou que os adolescentes eutróficos diferem dos sobrepesados e obesos quanto ao aumento dos níveis de colesterol total, LDL colesterol, triglicérides e com a diminuição no HDL colesterol. Os sobrepesados não se diferenciam dos obesos e assim pode-se levantar a hipótese que o ganho de tecido adiposo, mesmo sem ter atingido o grau de obesidade, já pode ser um desencadeador de alterações consideráveis nos fatores de riscos. Weis *et al.*, (2004) em estudos com adolescentes eutróficos, sobrepesados e obesos encontrou valores elevados para LDL colesterol, porém não para os triglicérides conforme observado no atual estudo. O HDL comportou-se de maneira semelhante, decrescendo com o aumento do tecido adiposo. Outros autores também corroboram com este estudo quanto à ocorrência de dislipidemias a partir do sobrepeso (FREEDMAN *et al.*, 2005).

Giuliano *et al.*, (2005) aponta que o sobrepeso tem se mostrado como o fator de risco forte para a hipercolesterolemia na infância e adolescência, podendo representar um impacto importante na saúde da população. Ribeiro *et al.*, (2006) escrevem sobre a importância do excesso de peso, associado ao sedentarismo e à

alimentação inadequada como fatores associados a níveis elevados de colesterol total, LDL colesterol e níveis baixos de HDL colesterol.

Estudos realizados nos Estados Unidos com adolescentes mostraram que o ganho de tecido adiposo, leva a elevação dos indicadores bioquímicos de risco. O mesmo foi relatado no México (MONGE *et al.*, 1997; CHU *et al.*, 1998; ALATAKI *et al.*, 2004; PIZANA, CRUZ, CELAYA, 2003). Trabalho comparativo entre adolescentes de 12 e 20 anos entre Costa Rica e os Estados Unidos apresentaram valores mais elevados para adolescentes americanos os quais ficaram mais elevados quando comparados ao estudo atual (IRWIG *et al.*, 2000).

Estudo realizado em 2000 na cidade de Campinas com adolescentes de ambos os sexos saudáveis de 12 a 14 anos apresentou médias mais elevadas para colesterol total, HDL colesterol, LDL colesterol que o grupo eutrófico do atual estudo, embora para o triglicérides os valores foram inferiores (MOURA *et al.*, 2000). Resultado semelhante foi observado em dois outros estudos na cidade do Rio de Janeiro com garotos e garotas de idade até 19 anos e em Florianópolis com indivíduos de 7 a 18 anos (POZZAN *et al.*, 2005; CARNEIRO *et al.*, 2000; GIULIANO *et al.*, 2005).

Estudo realizado na cidade de Natal (Rio Grande do Norte) com crianças de aproximadamente 13 anos de idade apresentou-se resultados contraditório para o colesterol total e LDL colesterol, nos quais os obesos tiveram valores inferiores aos sobrepesados e o HDL colesterol valores superiores. O único que se comportou conforme esperado na literatura foi o triglicéideo (LIMA *et al.*, 2004). Acreditamos que parte dessas diferenças tenham origem metodológica.

A prevalência de indicadores bioquímicos anormais nos adolescentes sobrepesados e obesos quando comparados aos eutróficos, utilizando os limites

propostos na literatura (Santos, 2001), destaca a gravidade do problema. Em estudo com crianças na idade escolar Sarni *et al.*, (2006) encontra uma tendência semelhante à observada neste estudo.

Quanto à glicemia a tendência foi semelhante ao lipidograma no sexo feminino, porém não foram encontradas diferenças no sexo masculino. A explicação para esta observação carece de mais estudos.

Estudo realizado nos Estados Unidos para a glicemia apresenta média semelhante para adolescentes eutróficos e sobrepesados, porém valores mais elevados para os obesos (WEIS *et al.*, 2004). Outra pesquisa realizada na Universidade de New Haven com adolescentes de 8 a 18 anos apresenta valores mais elevados para os **com mais tecido adiposo** e também índices mais altos quando comparados aos eutróficos, sobrepesados e obesos do nosso atual estudo (YECKEL *et al.* 2004). Outro estudo feito na cidade do Rio de Janeiro com adolescentes na mesma faixa etária, apresentou resultados semelhantes ao nosso estudo (POZZAN *et al.*, 2005). **Tendência secular da maturação com a obesidade**

Alguns estudos consideram a gordura visceral como um fator predisponente às dislipidemias. Freedman *et al.*, (1999), em pesquisa realizada em crianças com idade de 5-17 anos possuidoras de gordura abdominal acentuada, mostrou associação com concentrações alteradas de triglicerídeos, LDL colesterol e HDL colesterol. A circunferência da cintura vem sendo utilizada como um bom indicador da gordura intra-abdominal e fatores de risco para doenças cardiovasculares. Sarni *et al.*, (2006) encontraram forte correlação entre o perímetro da cintura e a pressão arterial sistólica e diastólica, porém não com o perfil lipídico. McCarthy, Jarrett e Crawley (2001) recomendam que a circunferência de cintura deva ser incorporada como uma medida adicional ao IMC em estudos com crianças.

No presente estudo foi utilizado um ponto de corte para a circunferência da cintura proposto por Fernández et al., (2004) para sobrepeso e obesidade encontrando-se diferenças significativas para o HDL colesterol na análise feita com ambos os sexos. Na análise por sexos separados, observaram-se diferenças significativas para colesterol total, LDL colesterol, HDL colesterol e triglicérides nos meninos e, HDL colesterol nas meninas.

Na cidade de Bento Gonçalves (Rio Grande do sul), em um estudo sobre fatores de riscos que aumentam a incidência de coronariopatia observou-se que estes fatores de riscos já estão presentes desde a infância. Quanto maior o valor da colesterolemia, maior o risco de coronariopatia precoce. Os autores descrevem a necessidade de estudos populacionais com a população infantil, procurando diferenças regionais (GERBER, ZIELINSKY, 1997).

Chen *et al.*, (2005) dizem que o crescimento de problemas relacionados às dislipidemias pode ser alterado em níveis significativos se forem detectados desde a infância, para que não sejam associados a riscos cardiovasculares na vida adulta. Sabendo que a obesidade faz parte dos fatores de riscos para dislipidemias, e que segundo este estudo, os desequilíbrios metabólicos já ocorrem a partir do sobrepeso, reforça-se a necessidade de cada vez mais ressaltar os benefícios para a promoção da saúde, através da modificação ou melhora do estilo de vida desde cedo. Ferreira, Oliveira e França (2006) relatam em seu estudo que as crianças obesas apresentam vários fatores de riscos para doenças cardiovasculares, frisando a necessidade de intervenções na infância.

É conhecida a importância da atividade física como fator de saúde para os indivíduos. O atual estudo, utilizando o questionário IPAQ para atividade física diária, mostrou resultados favoráveis da atividade física no que se refere ao HDL colesterol

de maneira significativa. Quanto aos demais parâmetros as tendências foram semelhantes, mas sem significância estatística.

Segundo o questionário utilizado a amostra avaliada apresentou-se ativa fisicamente, inclusive os sobrepesados e obesos. Parte dessa observação pode ter ocorrido por dificuldades na interpretação do questionário IPAQ. Adolescentes tendem a subestimar as atividades sedentárias como computador, games e televisão e a superestimar o tempo dedicado às atividades que envolvem caminhadas e esforços físicos de intensidades moderadas e vigorosas. Para adolescentes com mais de 14 anos o IPAQ pode definir-se como um instrumento adequado quando direcionado ao acompanhamento das atividades físicas que envolvem esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa. No entanto, para menores de 14 anos, pode não apresentar um bom resultado. O que é positivo na utilização é a facilidade com ele pode ser aplicado, os custos e a uniformidade para a comparação de estudos (GUEDES, LOPES, GUEDES, 2005).

Boa parte da amostra avaliada foi classificada como ativa, o que é típico de cidade de pequeno porte, local este onde as crianças e os adolescentes vão aos lugares a pé ou de bicicleta, e brincam muito na rua. Comparando com estudo feito em Salvador (Bahia) com escolares de 5 a 10 anos, observamos a predominância do sedentarismo naquele estudo ao contrário do presente estudo (LEÃO *et al.*, 2003).

Em estudo com crianças de São Paulo de 7 a 10 anos, avaliadas através de um questionário criado pela UNIFESP respondido pelos pais das crianças, foi observado que as crianças assistem mais de 4 horas diárias de televisão. Os autores destacam que as crianças obesas são menos ativas que as não obesas (JENOVESI *et al.*, 2003). O mesmo foi encontrado na cidade de Belo Horizonte, na qual indivíduos com excesso de peso foram menos ativos que os eutróficos

(RIBEIRO *et al.*, 2006), o que no nosso estudo não ficou muito claro.

Pesquisa realizada com moças e rapazes rurais e urbanos no oeste de Santa Catarina, não encontrou uma boa relação entre a avaliação feita através do questionário e os testes de aptidão física. A autora questiona a utilização do questionário para a mensuração do nível de atividade física em escolares (GLANER, 2002).

Baixo nível de atividade física tem sido relatado em vários estudos, o que destaca a necessidade de campanhas que motivem os adolescentes à prática de atividade física (SILVA, MALINA, 2000; GUEDES *et al.*, 2001; NOBRE *et al.*, 2006).

É importante destacar que os indivíduos com dislipidemias têm tendência a doenças cardiovasculares. O exercício físico planejado e prescrito de forma individualizada traz benefícios à saúde, normalizando muitas vezes o perfil lipídico. É fundamental que se dê a importância devida a todo o aluno que possua dislipidemias, direcionando-o a um acompanhamento médico antes da prescrição da atividade física (CIOLAC, GUIMARÃES, 2004). Por fim, a atividade física em crianças e adolescentes está associada à mudança na gordura corporal e isto foi evidenciado em amplo estudo em garotos durante um ano de acompanhamento (BERKE *et al.*, 2000). Acreditamos que mudanças em hábitos alimentares e de atividade física poderão proporcionar pontos positivos à saúde.

6 CONCLUSÃO

Em ambos os sexos observou-se que o sobrepeso e a obesidade levaram a alterações nos perfis lipídico e glicêmico com a ocorrência de alterações dislipidemicas já na fase de sobrepeso. Utilizando o IMC por idade, como critério diagnóstico, observaram-se alterações no colesterol total, LDL colesterol, HDL colesterol e triglicerídeos. A alteração na glicemia ocorreu somente no sexo feminino.

Ainda os resultados da pesquisa mostraram uma baixa prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes de Luís Eduardo Magalhães (Bahia). Os possíveis motivos para esta observação merecem um estudo mais detalhado.

Utilizando a circunferência da cintura como critério para a deposição de gordura visceral foi possível detectar alterações no perfil lipídico relacionado a esse indicador porém não para o perfil glicêmico.

A atividade física, avaliada pelo IPAQ, apresentou-se como fator positivo tendendo a reduzir as alterações no perfil lipídico principalmente no grupo obeso. Dos indicadores avaliados somente o HDL colesterol apresentou elevação significativa principalmente para o grupo muito ativo.

Finalizado, o estudo destaca a gravidade do problema da associação da dislipidemia com o peso excessivo em adolescentes, desde a fase de sobrepeso, e a necessidade para que medidas como campanhas nas escolas, trabalho com as mães sejam tomadas na prevenção do sobrepeso e obesidade na infância e adolescência.

7 REFERÊNCIAS

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões sudeste e nordeste. **Jornal de Pediatria**. 78(4):335-40, 2002.

ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade nas regiões nordeste e sudeste do Brasil. **Revista Associação Médica Brasileira**. 49(2):162-6, 2003.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of medical care in diabetes. **Diabetes Care**. 28:S4-S36, 2005. Suplemento.

ALATAKI, E. P.; LEGBELOU, K. P.; DOUKAS, L.; KARATZIDOU, K.; TSIONTSI, A. P.; PAGKALOS, E. Clinical and biochemical manifestations of syndrome x in obese children. **European Journal Pediatric**. 163(10):573-9, 2004.

ANJOS, L. A .; VEIGA, G. V.; CASTRO, I. R. R. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. **Panamericana American Journal public health**. 3(3):164-73, 1998.

BALABAN, G.; SILVA, G. A. P.; MOTTA, M. E. R. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de diferentes classes socioeconômicas em Recife, PE. **Jornal de Pediatria**. 2001;23(4):285-9.

BARATA, R.; DEGANNO, C.; LEONARDI, D.; VIGNERI, R.; FRITTITTA, L. High prevalence of overweight and obesity in 11-15-year-old children from Sicily. **Nutrition, Metabolismo et Cardiovascular Diseases**. 16(4):249-55, 2005.

BARLOW, S. E.; DIETZ, W. H. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee Recommendations. **Pediatrics**. 102(3):29-39, 1998.

BAYNES, J.; DOMINICZAK, M. H. Lipídios e Lipoproteínas. In: DOMINICZAK, M. H. **Bioquímica Médica**. São Paulo: Manole, 2000. p. 201-13.

BERKEY, C. S.; ROCKETT, H. R. H. ; FIELD, A . E.; GILLMAN, M. W.; FRAZIER, A . L.; CAMARGO, C. A . COLDITZ, G. A . Activity, dietary intake, and weight changes in longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. **Pediatrics**. 105(4):56-64, 2000.

BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. São Paulo: Manole, 2003.

BRACCO, M. M.; CARVALHO, K. M. B.; BOTTONI, A.; NIMER, M.; GAGLIANNONE, C. P.; TADDEI, J. A. A. C.; SIGULEM, D. M. Atividade Física na infância e adolescência: impacto na saúde pública. **Revista Ciência Médica**. 12(1):89-97, 2003.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução 196/96. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/bioetica/res19696>> Acesso em: 11 maio 2005.

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. **American Journal of Clinical Nutrition**. 64(1):12-7, 1996.

CARNEIRO, G.; FARIA, A. N.; RIBEIRO FILHO, F. F.; GUIMARÃES, A. ; LERÁRIO, D.; FERREIRA, S. R. G.; ZANELLA, M. T. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. **Revista Associação Médica Brasileira**. 49(3):306-11, 2003.

CARNEIRO, J. R. I.; KUSHMIR, M. C.; CLEMENTE, E. L. S.; BRANDÃO, M. G.; GOMES, M. B. Obesidade na adolescência: Fator de risco para complicações clínico-metabólicas. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. 44(5):390-6, 2000.

CHEN, W.; SIRINIVASAN, S. R.; LI, S.; XU, J.; BERENSON, G. S.; Metabolic syndrome variables at low levels in childhood are beneficially associated with adulthood cardiovascular risk. **Diabetes Care**. 28(1):126-31, 2005.

CHU, N.; RIMM, E. B.; WANG, D.; LIOU, H.; SHIEH, S. Clustering of cardiovascular disease risk factors among obese schoolchildren: the Taipei children heart study. **American Journal of Clinical Nutrition**. 67(6):1141-6, 1998.

CIOLAC, G. E.; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**. 10(4):319-24, 2004.

CLELAND, V.; VENN, A.; FRYER, J.; DWYER, T.; BLIZZARD, L. Parental exercise is associated with Australian children's extracurricular sports participation and cardiorespiratory fitness: a cross-sectional study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. 2(3):1-9, 2005.

COELHO, V. G.; CAETANO, L. F.; LIBERATORE JÚNIOR, R. D. R.; CORDEIRO, J. A.; SOUZA, D. R. S. Perfil lipídico e fatores de risco para doenças cardiovasculares em estudantes de medicina. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 85(1):57-62, 2005.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M. C.; FLEGAL, K. M.; DIETZ, W. H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **Bone and Mineral Journal**. 320(7244):1240-7, 2000.

DEURENBERG, P.; WESTSTRATE, J. A.; HAUTVAS, T. J. G. A. J. Changes in fat-free mass during weight loss measured by bioelectrical impedance and by densitometry. **American Journal of Clinical Nutrition**. 49(1):33-6, 1989.

DOAK, C. M.; ADAIR, L. S.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Overweight and

underweight coexist wityin households in Brazil, China and Rússia. **Journal of Nutrition.** 130(12):2965-71, 2000.

DOMANSKI, M.; PROSCHAN, M. The Metabolic Syndrome. **Journal of the American College of Cardiology.** 43(8):1396-8, 2004.

ENGSTROM, E. M.; ANJOS, L. A. Relação entre o estado nutricional materno e sobrepeso nas crianças brasileiras. **Revista Saúde Pública.** 3(3):233-9, 1996.

ESCRIVÃO, M. A. A. M. S.; OLIVEIRA, F. L. C.; TADDEI, J. A. de A.C.; LOPEZ, F.A. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Jornal de Pediatria.** 76(3):305-S310, 2000.

FARIAS JÚNIOR, J. C.; LOPES, A . S. Prevalência de sobrepeso em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** 11(2):71-5, 2003.

FERNÁNDEZ, J. R.; REDDEN, D. T.; PIETROBELLI, A .; ALLISON, D. Waist circumference percentiles in nationally representative samples of African-American, European-American, and Mexican-American children and adolescents. **Journal Pediatric.** 145(4):439-44, 2004.

FERREIRA, A. P.; OLIVEIRA, C. E. R.; FRANÇA, N. M. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA-IR). **Jornal de Pediatria.** 82(6), 2006. No prelo.

FORD, E. S.; GILES, W. H.; DIETZ, W. H. Prevalence of the Metabolic Syndrome Among US Adults. **Journal American Medical Association.** 28(3):356-9, 2002.

FORTI, N.; ISSA, J.; DIAMENT, J.; GIANNINI, S. D. Dislipidemias em crianças e adolescentes. Bases para a terapêutica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** 71(6): 807-810, 1998.

FOX, E. L. & MATHEWS, D.K. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos.** 2ª ed. Rio de Janeiro:Interamericana, 1983.

FREEDMAN, D. S.; DIETZ, W. H.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa heart study. **Pediatrics.** 103(6):1175-82, 2005.

FREEDMAN, D.; SERDULA, M. K.; SRINIVASAN, S. R.; BERENSON, G. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **American Journal Clinical of Nutrition.** 69(2):308-17, 1999.

FRIEDEWALD, W.T.; LEVY, R.; FREDRICKSON, D. S.; Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. **Clinic Chem.** 18 (6):499-502, 1972.

FRUTUOSO, M. F. P.; BISMARCK-NASR, E. M.; GRAMBARDELLA, A. M. D. Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes.

Revista Nutrição. 16(3):257-63, 2003.

GARCIA, G. C. B.; GAMBARDELLA, A. M. D.; FRUTUOSO, M. F. P. Estado nutricional e consumo alimentar de adolescentes de um centro de juventude da cidade de São Paulo. **Revista de Nutrição.** 16(1):41-50, 2003.

GERBER, Z. R. S.; SIELINSKY, P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia.** 69(4):231-6, 1997.

GIGANTE, D.P.; BARROS, F. C.; POST, C. L. A.; OLINTO, M.T.A. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública.** 31(3):236- 46, 1997.

GIUGLIANO, R.; CARNEIRO, E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. **Jornal de Pediatria.** 32(6):541-9, 2004.

GIUGLIANO, R.; MELO, A. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. **Jornal de Pediatria.** 80(2):129-134, 2004.

GIUGLIANO, R.; MELO A. L. P. A. **Obesidade em foco. Capítulo especial sobre leptina.** Brasília/DF:Universa, 2002.

GIULIANO, I. C. B.; COUTINHO, M. S. S. A. ; FREITAS, S. F. T.; PIRES, M. M. S.; ZUNINO, J. N.; RIBEIRO, R. Q. C. Serum lipids in school kids and adolescents from Florianópolis, SC, Brazil – healthy Floripa 2040 study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** 2005;85(2):9-14.

GLANER, M. F. Crescimento físico em adolescentes do norte gaúcho e oeste catarinense. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento.** 13(2):15-20, 2005.

GLANER, M. F. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. **Revista Paulista de Educação Física.** 16(1):76-85, 2002.

GORDON-LARSEN, P.; ADAIS, L. S.; NELSON, M. C.; POPKIN, B. M. Five-year obesity incidence in the transition period between adolescence and adulthood: the national longitudinal study of adolescent Health. **American Journal of Clinical Nutrition.** 80(3):569-75, 2004.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P.; BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, J. A. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte.** 7(6):187-199, 2001.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P.; BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, J. A. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. **Revista Brasileira Ciência e Movimento Brasília.** 10 (1):13-21, 2002.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Controle do peso corporal:** composição corporal, atividade física e nutrição. 2 ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. Distribuição de gordura corporal, pressão arterial e níveis de lipídios – lipoproteínas plasmáticas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 70(2):93-8, 1998.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J.E. R. P. Esforços físicos nos programas de educação física escolar. **Revista Paulista de Educação Física**. 156(1):33-44, 2001.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J.E. R. P. Physical activity, cardiorespiratory fitness, dietary content, and risk factors that cause a predisposition towards cardiovascular disease. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 77(3):251-7, 2001.

GUEDES, D. P.; LOPES, C. C.; GUEDES, J. E. R. P. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. **Revista Brasileira de Medicina e Esporte**. 11(2):151-8, 2005.

HEYWARD, V. H. **Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas**. 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HEYWARD, V. H.; STOLASCZYK, L.M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.

HILL, J. O.; PETERS, J. C. Environmental contributions to the obesity epidemic. **Science**. 280(5368):1371-4, 1998.

HIME, J. H.; DIETZ, W. H. Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. **American Journal of Clinical Nutrition**. 59(2):307-16, 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Nacional de 2000**. Disponível em: <<http://ibge.gov.br>> Acesso em: 20/11/2003.

IRWIG, M. S.; SILES, X.; GOTTO, A. M.; RIFAI, N.; CAMPOS, H. Plasma lipides and other cardiovascular risk factors in Costa Rican adolescents. **Revista Panamericana Salude publica**. 8(4):234-241, 2000.

JAKICIC M.J.; CLARK, K.; COLEMAN, E.; DONNELLY, J. E.; FOREYT, J.; MELANSON, E.; VOLEK, J.; VOLPE, S.L. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. 33(12):2145-56, 2001.

JENOVESI, J. F.; BRACCO, M. M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Perfil de atividade física em escolares da rede pública de diferentes estados nutricionais. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 11(4):57-62, 2003.

JIANG, X.; SRINIVASAN, S. R.; WEBBER, L. S.; WATTIGNEY, W. A.; BERENSON, G. S. Association of fasting insulin level with serum lipid and lipoprotein levels in children, adolescents, and young adults: **The Bogalusa Heart Study**. 155(2):190-6, 1995.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G.; COELHO, M. A. Fatores associados à

obesidade abdominal em mulheres em Idade Reprodutiva. **Revista Saúde Pública.** 35(1):46- 51, 2001.

KATZMARZYK, P. T.; PÉRUSSE, L.; MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. Seven year stability of indicator of obesity and adipose tissue distribution in the Canadian population. **American Journal of Clinical Nutrition.** 69(6):1123-9, 1999.

KATZMARZYK, P.T.; SRINIVASAN S.R.; CHEN, W.; MALINA, R. M. M.; BOUCHARD, C.; BERENSON, G. S. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. **Pediatrics.** 114(2):198-205, 2004.

KIM, Y.; SUH, Y. K.; CHOI, H. BMI and metabolic disorders in south korean adults: 1998 korea national health and nutrition survey. **Obesity Research.** 12(3):445-53, 2004.

KNIP, M.; NUUTINEN, O. Long-term effects of weight reduction on serum lipids and plasma insulin in obese childre. **American Journal of Nutriton.** 57(4):490-3, 1993.

LAITINEN, J.; POWER, C.; JÄRVELIN, M.R. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. **American Journal of Clinical Nutrition.** 74(3):287-94, 2001.

LAKKA, H. M.; LAKKA, T. A.; TUOMILEHTO, J.; SALONEN, J. T. Abdominal obesity is associated with increased risk of acute coronary events in men. **European Heart Journal.** 23(9):706-13, 2002.

LAZZOLI, J. K.; NÓBREGA, A. C. L.; CARVALHO, T.; OLIVEIRA, M. A. B.; TEIXEIRA, J. A. C.; LEITÃO, M. B.; LEITE, N.; MEYER, F.; DRUMMOND, F. A.; PESSOA, M. S. V.; REZENDE, L.; ROSE, E. H.; BARBOSA, S. T.; MAGNI, J. R. T.; NAHAS, R. M.; MICHELS, G.; MATSUDO, V. Atividade física e saúde na infância e adolescência. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** 4(4):1-3, 1998.

LEÃO, L. S. C. S.; ARAÚJO, L. M. B.; MARAES, L. T. L. P.; ASSIS, A . M. Prevalência de obesidade em escolares de Salvador Bahia. **Arquivos Brasileiros Endocrinológicos Metabólico.** 47(2):151-7, 2003.

LIMA, S. C. V. C.; ARRAIS, R. R.; ALMEIDA, M. G.; SOUZA, Z. M.; PEDROSA, L. F. C. Perfil lipídico e peroxidação de lipídeos no plasma em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Jornal de Pediatria.** 80(1):23-8, 2004.

LOBSTEIN, T.; BAUR, L.; UAUY, R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. **Obesity Reviews.** 5(1):4-85, 2004.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A. F. & MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual.** Champaing Human Kinetics, 1988.

LOPES, A . S.; PIRES NETO, C.S. Antropometria e composição corporal de crianças do estado de Santa Catarina de diferentes origens étnico-culturais. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano.** 1(1):37-52, 1999.

LINDSAY, R. S.; HANSON, R. L.; ROUMAIN, J.; RAVUSSIN, E.; DNOWLER, W.; TATRANNI, A. Body mass index as a measure of adipositu in children and adolescents: relationship to adipositu by dual energy x-ray absorptiometry and to cardiovascular risk factors. **Journal Clinical Endocrinol Metabolic**. 86(9):4061-7, 2001.

MALINA, R. M.; KATZMARZYK, P. T. Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. **American Journal Clinical of Nutrition**. 7(1):131S-6S, 1999.

MARTINEZ, T. L. R.; SANTOS, R. D.; ARMAGANIJAM, D.; TORRES, K. P.; LOURES-VALE, A.; MAGALHÃES, M. E.; LIMA, J. C.; MORIGUCHI, E.; AMODEO, C.; ORTIZ, J. National alert campaign about increased cholesterol. determination of cholesterol levels in 81,262 brazilians. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 80(6):635-8, 2003.

MARTINS, I. S.; COELHO, L. T.; MATOS, I. M. S.; MAZZILLI, R. N.; TRIGO, M.; WILSON, D. Dislipidemias e alguns fatores de risco associados em uma população periférica da região metropolitana de São Paulo, SP – Brasil:um estudo piloto. **Revista de Saúde Pública**. 23(3):236-246, 1989.

MARTORELL, R.; KHAN, L. K.; HUGHES, M.L.; GRUMMER-STRAWN, L.M. Overweight and obesity in preschool children from developing countries. **International Journal of Obesity**. 24(8):959-967, 2000.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L. C.; GRAGGION, G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. 6(2):05-18, 2001.

MATSUDO, S. M.; MATSUDO, V. R.; ARAUJO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; GRAGGION, G. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. 10(4):41-50, 2002.

McARDLE.; WILLIAM, D.; KATCH F.I.; KACH.; VICTOR, L. **Essentials of exercise physiology**. Washington: Square Philadelphia, 2001.

McCARTHY, H. D.; JARRETT, K. V.; CRAWLEY, H. F. Original communication the development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0 – 16.9 y. **European Journal of Clinical Nutrition**. 55:902-7, 2001.

MELLO, E.D.; LUFT, V.C.; MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **Jornal de Pediatria**. 80(3):173-82, 2004.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. 20(3): 698 –709, 2004.

MONGE, R.; MUÑOZ, L.; FAIGES, F.; RIVERO, A.; ALVARADO, J. Perfil lipídico de adolescentes urbanos de costarricenses. **Revista Costarricense de Ciências Médicas**. 18(2):37-44, 1997.

MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L.; POPKIN, B. M. Obesity and inequities in health in the developing world. **International Journal of Obesity**. 28(9):1-6, 2004.

MORAES, S. A.; ROSAS, J. B.; MONDINI, L.; FREITAS, I. C. M. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em escolares de área urbana de Chilpancingo, Guerrero, México, 2004. **Caderno de Saúde Pública**. 22(6):1289-301, 2006.

MOURA, D. C.; CASTRO, C. M.; MELLIN, A. S.; FIGUEIREDO, D. B. Perfil lipídico em escolares de Campinas, SP, Brasil. **Revista de Saúde Pública**. 34(5):499-505, 2000.

MUST, A.; DALLAL, G. E.; DIETZ, W. H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/h²) – a correction. **American Journal of clinical Nutrition**. 53(4):839-46, 1991.

NAHAS, M. V.; PIRES, M. C.; WALTRICK, A. C. A.; BEM, M. F. L. Educação para atividade física e saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. 1(1):57-65, 1995.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 3ª ed. Londrina: Midiograf, 2003.

NOBRE, M. R.C.; DOMINGUES, R. Z. L.; SILVA, A. R.; COLUGNATI, F. A. B. TADDEI, J. A. A. C. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do ensino fundamental. **Revista da Associação Médica Brasileira**. 52(2):118-24, 2006.

NOVAES, J. F.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Estado nutricional e hábitos alimentares de adolescentes de escola privada. **Bioscience Journal**. 20(1):97-105, 2004.

OKOSUN, I. S.; LIAO, Y.; RITUNU, C.; PREWITT, E.; COOPER, R. Abdominal adiposity and clustering of multiple metabolic syndrome in white, black and Hispanic Americans. **Annals of Epidemiology**. 10(5):263-270, 2000.

OLIVEIRA, A. M.; CERQUEIRA, E. M. M.; OLIVEIRA, A.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana – BA detecção na família X diagnóstico clínico. **Jornal de Pediatria**. 79(4):325-8, 2003.

ONIS, M.; BLÖSSNER, M. Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. **American Journal of Clinical Nutritional**. 72(4):1032-9, 2000.

ONIS, M.; HABICHT, J. P. Anthropometric reference data for international use:

recommendations from a World Health Organization Expert Committee. **American Journal Clinical of Nutrition**. 64(4):650-8, 1996.

PARK, J. Adolescent self-concept and health into adulthood. **Supplement to Health Reports**. 82(3):41-52, 2003.

PEREIRA, L. O.; FRANCISCHI, R. P.; LANCHETA, J. A. H. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. 47(2):111-27, 2003.

PETROSKI, E. L. **Equações antropométricas**: Subsídios para uso no estudo da composição corporal. Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Pallotti, 1999.

PIZAÑA, E. V.; CRUZ, N. S.; CELAYA, K. C. Medición de la masa grasa em adolescentes eutróficos y com sobrepeso-obesidad. **Revista Mexicana de Pediatría**. 7(4):162-6, 2003.

POPKIN, B. M.; UDRY, J. R. Adolescent obesity increases significantly in second and third generation U.S. immigrants: the national longitudinal study of adolescent health. **American Society for Nutritional Sciences**. 128(4):701-6, 1998.

POZZAN, R.; POZZAN, R.; BRANDÃO, A. A.; MAGALHÃES, M. E. C.; SILVA, N. A. S.; BRANDÃO, A. P. Níveis lipídicos em uma série de casos na cidade do Rio de Janeiro. **Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro**. 18(6):547-58, 2005.

PRENTICE, A. M. Body mass index standards for children. **Bone and Mineral Journal**. 317(7170):1401-2, 1998.

RAMOS, A. M. P. P.; BARROS FILHO, A. A. Prevalência da obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e sua relação com a obesidade dos pais. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**. 47(6):663-8, 2003.

RÄTY, L.K.A.; LARSSON, G.; SÖDERFELDT, B.A. LARSSON, B. M. W, Psychosocial aspects of health in adolescence: the influence of gender, and general self-concept. **Journal of Adolescent Health**. 36(6):530, 2005.

RIBEIRO, J.; GUERRA, S.; PINTO, A. T.; DUARTE, J.; MOTA, J. Prevalência de excesso de peso e de obesidade numa população escolar da área do Grande Porto de acordo com diferentes pontos de corte do índice de massa corporal. **Acta Pediátrica**. 33(5):339-42, 2002.

RIBEIRO, R. Q. C.; LOTUFO, P. A. ; LAMOUNIER, J. A. ; OLIVEIRA, R. G.; SOARES, J. F.; BOTTER, D. A. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 86(6):408-18, 2006.

ROBERG, R. A.; ROBERTS, S. **Princípios fundamentais de fisiologia do exercício**: para aptidão, desempenho e saúde. São Paulo: Phorte, 2002.

SABIN, M. A.; CROWNE, E. C.; SHIELD, J. P. H. The prognosis in childhood obesity. **Current Paediatrics**. 14(2):110-4, 2004.

SANTOS, R. D. (Org.) III diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do departamento de aterosclerose da sociedade brasileira de cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 77:1-48, 2001. Suplemento III.

SARNI, R. S.; SOUZA, R. I. S.; SCHOEPS, D. O.; CATHERINO, P.; COZZI, M. C. OLIVEIR, P.; PESSOTTI, C. F. X.; KOCHI, C.; COLUGNATI, F. A. B. Relação da cintura abdominal com a condição nutricional, perfil lipídico e pressão arterial em pré-escolares de baixo estado socioeconômico. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 87(2):153-8, 2006.

SATO, K. M.; OSIECKI, R.; CAMPOS, W.; COELHO, R. W.; SILVA, S. G.; Curvas de percentis para índice de massa corporal em escolares da rede de ensino pública de Curitiba-PR. **Atividade Física e Saúde**. 7(2):43-52, 2002.

SCHILLACI, G.; PIRRO, M.; VAUDO, G.; GERMELLI, F.; MARCHESI, S.; PORCELLATI, C.; MANNARINO, E. Prognostic value of the metabolic syndrome in essential hypertension. **Journal of the American College of Cardiology**. 43(10):1817-22, 2004.

SEKI, M.; NIYAMA, F. P.; SEKI, M. O.; PEREIRA, P. G. J.; BONAMETTI, A. M.; MATSUO, T.; CARRILHO, A. J. F. Perfil lipídico: intervalos de referência em escolares de 2 a 9 anos de idade da cidade de Maracá (SP). **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**. 39(2):131-137, 2003.

SIGULEM, D. ; TADDEI, J. A. A. C.; ESCRIVÃO, M. A. M. S.; DEVINCENZI, M. U. Obesidade na infância e na adolescência. **Compacta: temas de nutrição e alimentação**. 2(1):1-18, 2001.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. 16(4):1091-7, 2000.

SLAUGHTER, BY M. H.; LOHMAN, T. G.; BOILEAU, R. A. ; HORSWILL, C. A. ; STILLMAN, R. J.; VAN LOAN, M. D.; BEMBEN, D. A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**. 60(5):709-23, 1988.

SONE, H.; MIZUNO, S.; YOSHIMURA, Y.; YAMASAKI, Y.; ISHIBASHI, S.; KATAYAMA, S.; SAITO, Y.; ITO, H.; OHASHI, Y.; OKANUMA, U.; YAMADA, N.; Is the diagnosis of metabolic syndrome usefuol for predicting cardiovascular disease in asian diabetic Patients. **Diabetes Care**. 28(6):1463-71, 2005.

THOMAS, G. N.; HO, S.; JANUS, E. D.; LAM, K. S. L.; HEDLEY, A. J.; LAM, T. H. The us national cholesterol education programme adult treatment panel III (NCEP ATP III) prevalence of the metabolic syndrome in chinese population. **Diabetes**

Research and Clinical Practice. 67(3):251-7, 2005.

VASCONCELOS, M. A.; MAIA, J. Atividade física de crianças e jovens – haverá um declínio? Estudo transversal em indivíduos dos dois sexos dos 10 aos 19 anos de idade. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto.** 1(3):44-52, 2001.

VASCONCELOS, V. L.; SILVA, G. A . P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes masculinos, no Nordeste do Brasil, 1980-2000. **Caderno de Saúde Pública.** 19(5):1145-51, 2003.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Rússia. **American Journal Clinical of Nutrition.** 75(6): 971-7, 2002.

WEIS, R.; DZUYRA, J.; BURGERT, T.; TAMBORLANE, W.V.; TAKSALI, S. E.; YECKEL, C. W.; ALLEN, K.; LOPES, M.; SAVOYE, M.; MORRISON, J.; SHERWIN, R. S.; CAPRIO, S. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. **New England Journal of Medicine.** 350(23):2362-74, 2004.

WILMORE, J. H.; RAO, D. C.; BOUCHARD, C. Familial aggregation of amount and distribution of subcutaneous fat and their responses to exercise training in the heritage family study. **Obesity Research.** 8(2):140-50, 2000.

WILMORE, J.H.; & COSTILL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** São Paulo: Manole, 2001.

YECKEL, C.; W. WISS, R.; DZIURA, J.; TADSALI, S.; DUFOUR, S.; BURGERT, T. S.; TAMBORLANE, W. V.; CAPRIO, S. Validation of insulin sensitivity indices from oral glucose tolerance test parameters in obese children and adolescents. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism.** 89(3):1096-101, 2004.

ZAMBO, M. P.; ZANOLLI, M. L.; MARMO, D. B.; MAGNA, L. A .; GUIMAREY, L. M.; MORCILLO, A . M. Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricípital em crianças da cidade de Paulínia, São Paulo, SP. **Revista da Associação Médica Brasileira.** 49(2):137-40, 2003.

ZANGURY, T. O adolescente e a felicidade. **Ciência & Saúde Coletiva.** 8(3): 681-9, 2003.

8 ANEXOS**ANEXO I****COMITÊ DE ÉTICA****Universidade Católica de Brasília - UCB**
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Brasília, 10 de outubro de 2005

Ofício CEP/UCB N° 092/2005

Prezados senhores,

É com satisfação que informamos formalmente a V. Sas. que o projeto “Perfil Lipídico e Glicêmico de adolescentes eutróficos sobrepeso e obesos.”, tendo atendido as exigências solicitadas, encontra-se aprovado por este CEP, podendo, portanto, ter a sua fase de coleta de dados iniciada. Informamos ainda que no prazo máximo de 1 (um) ano a contar desta data deverá ser enviado a este CEP um relatório sucinto sobre o andamento da presente pesquisa.

Esperando poder servi-los em outra ocasião, apresentamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

A handwritten signature in red ink, appearing to read 'Marcelo Silveira de Alcântara', is written over the typed name and title.

Prof. Marcelo Silveira de Alcântara, MSc.
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa - UCB

Ilmos Srs.
Vânia de Lourdes Tsukuda e Rodolfo Giugliano
Brasília – DF
NESTA

ANEXO II

FICHA BIOMÉTRICA / PROJETO PILOTO

FICHA NÚMERO _____ DATA : ____/____/____

NOME: _____

ENDEREÇO _____

EMAIL _____ TELEFONE(S) _____

PROCEDÊNCIA DOS PAIS: RURAL () URBANA () CIDADE _____

ESTADO _____

NASCIMENTO DO ALUNO: RURAL () URBANA () CIDADE _____

ESTADO _____

TEMPO QUE RESIDE NO MUNICÍPIO: _____

SEXO: M () F ()

ETNIA: BRANCA () NEGRA () AMARELA () PARDA () INDÍGENA ()

DATA NASC: ____/____/____ IDADE: ____/____,____ (anos e meses).

PESO: ____/____/____,____(kg) ; ESTATURA: ____/____/____,____(cm)

IMC ____/____/____(kg/m²)

ANEXO III**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Senhores pais e/ ou responsáveis,

Solicitamos a sua atenção para o estudo que está sendo realizado nas Escolas de Ensino Médio da Cidade de Luís Eduardo Magalhães, com adolescentes de 14 a 17 anos normais, sobrepesados e obesos onde será analisado o nível de lipídios (gordura), colesterol e glicose (açúcar) no sangue. Esses exames serão realizados através da coleta de sangue, feita na veia do braço, com seringa e agulha descartável, após jejum de 12 horas, e serão coletados no laboratório Pró-Análise. Todos os exames serão gratuitos e a participação será voluntária, podendo o participante a qualquer momento desistir do estudo. Asseguramos que as informações serão confidenciais.

Esse estudo é coordenado pelo professor Dr. Rodolfo Giugliano e pela professora Vânia Lurdes Cenci Tsukuda e tem a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Católica de Brasília.

A pesquisa envolve apenas o desconforto da coleta de sangue, não apresentado riscos à saúde. Após a coleta do sangue será fornecido um lanche aos alunos, composto de suco natural e biscoito integral.

A participação de seu filho (a) é de grande importância, pois contribuirá para a prevenção de doenças do coração. As famílias serão orientadas a comparecer a unidade de saúde mais próxima para a interpretação e orientação médica.

Contamos com a sua colaboração e para tanto necessitamos da autorização abaixo por escrito.

Gratos, qualquer dúvida ligar para Vânia Lurdes Cenci Tsukuda (99969970) ou para o professor orientador Dr. Rodolfo Giugliano (06133569338).

.....

AUTORIZAÇÃO

Autorizo meu filho (a) _____ aluno da _____ série, turma _____, do Ensino Médio, Ensino Fundamental, a participar do estudo, oferecido pelas Escolas, sob supervisão de professores da Universidade Católica de Brasília Dr. Rodolfo Giugliano e da professora Vânia Lurdes Cenci Tsukuda.

Nome do pai e/ou responsável: _____

Data: _____ / _____ / _____

assinatura do pai e/ou responsável

professora Vânia Lurdes Cenci Tsukuda

ANEXO IV**FICHA BIOMÉTRICA**

FICHA NÚMERO _____ DATA : ____/____/____

NOME: _____

ENDEREÇO _____

EMAIL: _____ TELEFONE(S) _____

PROCEDÊNCIA DOS PAIS: RURAL () URBANA ()

CIDADE _____ ESTADO _____

NASCIMENTO DO ALUNO: RURAL () URBANA ()

CIDADE _____ ESTADO _____

TEMPO QUE RESIDE NO MUNICÍPIO: _____ SEXO: M () F ()

ETNIA: BRANCA () NEGRA () AMARELA () PARDA () INDÍGENA()

DATA NASC: ____/____/____ IDADE: ____/____,____ (anos e meses).

PESO: ____/____/____,____(kg) ; ESTATURA: ____/____/____,____(cm)

IMC ____/____/____(kg/m²)

DOBRA TRICIPTAL: ____/____,____ (mm)

DOBRA PANTURRILHA: ____/____,____

PERÍMETROBRAÇO: ____/____,____ PERÍMETRO CINTURA: ____/____,____

PERÍMETROQUADRIL: ____/____,____ RAZÃO C/Q ____/____.

COLESTEROL TOTAL _____ LDL COLESTEROL _____ HDL

COLESTEROL _____ TRIGLICÉRIDES _____ GLICEMIA

_____ DIAGNÓSTICO(IMC/idade): EUTRÓFICO ()

BAIXO PESO () SOBREPESO () OBESIDADE ()

ANEXO V

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA

Nome: _____

Data: ____/____/____ Idade: _____ Sexo: F() M()

Está sendo realizado um estudo nas Escolas de Ensino Médio de Luís Eduardo Magalhães para identificar quais as atividades físicas que os adolescentes praticam no seu dia a dia. Este questionário faz parte de um estudo desenvolvido em vários países, inclusive o Brasil. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gastou fazendo atividade física na última semana. As perguntas incluem as atividades no trabalho, deslocar-se de um lugar para outro, lazer, esporte, exercício, atividades domésticas, no jardim e outras. Suas respostas são de fundamental importância.

Obrigada pela participação.

Para responder as questões lembre-se de que:

Atividades físicas vigorosas são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal.

Atividades físicas moderadas são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar um POUCO mais forte que o normal.

Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza por pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez:

Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ. Adequado para esse estudo com adolescentes entre 14 a 17 anos.

1 a . Em quantos dias da última semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?

Dias: _____ por SEMANA () Nenhum dia.

1 b. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?

Horas:_____ minutos:_____

2 a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo: pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, limpar, ou qualquer atividade que fez aumentar MODERADAMENTE sua respiração ou batimentos do coração? (não inclua caminhada).

Dias:_____por SEMANA () Nenhum dia

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

Horas:_____ minutos:_____

3 a. Em quantos dias da semana, você realizou atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo: correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração?

Dias:_____por SEMANA () Nenhum dia

3b. Nos dias em que você fez essas atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?

Horas:_____ minutos:_____

4 a. Durante última semana quanto tempo você permaneceu sentado (a), incluindo no trabalho, em casa, em algum curso e no tempo de lazer como na casa de amigos, em leituras, assistindo televisão ou no computador?

Horas:_____ minutos:_____

4b. Durante a última semana quanto tempo você permaneceu dormindo?

Horas_____ minutos:_____

ANEXO VI**DECLARAÇÃO**

Luís Eduardo Magalhães, 21 de novembro de 2005

Senhores pais, eu professora Vânia Lurdes Cenci Tsukuda, venho através desta agradecer os dados fornecidos pelo seu filho(a) com o exame sangüíneo e biométrico (peso, altura e circunferências).

Junto a esta, segue em anexo o exame de sangue pedindo que o mesmo seja encaminhado ao seu médico de confiança, para que o resultado seja avaliado.

Sem mais agradeço e ao final da pesquisa estarei encaminhando os demais resultado.

VÂNIA LURDES CENCI TSUKUDA

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)