

MARIO MAIA BRACCO

*ESTUDO DA ATIVIDADE FÍSICA, GASTO ENERGÉTICO E
INGESTÃO CALÓRICA EM CRIANÇAS DE ESCOLA
PÚBLICA NA CIDADE DE SÃO PAULO*

CAMPINAS

2001

MARIO MAIA BRACCO

***ESTUDO DA ATIVIDADE FÍSICA, GASTO ENERGÉTICO E
INGESTÃO CALÓRICA EM CRIANÇAS DE ESCOLA
PÚBLICA NA CIDADE DE SÃO PAULO***

*Tese apresentada à Pós-Graduação da Faculdade
de Ciências Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para a obtenção do título de Mestre em
Saúde da Criança e do Adolescente, área de
concentração em Pediatria.*

ORIENTADORA: Profa. Dra. MARIA BEATRIZ ROCHA FERREIRA

CO-ORIENTADOR: Prof. Dr. ANDRÉ MORENO MORCILLO

CAMPINAS

2001

UNIDADE 80
Nº CHAMADA UNICAMP
B722e
V _____ EX _____
TOMBO BCI 49401
PROC 16.837/02
C _____ DX _____
PREÇO R\$ 11,00
DATA _____
Nº CPD _____

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

CM00168405-1

BIB ID 242704

B722e Bracco, Mario Maia
Estudo da atividade física, gasto energético e ingestão calórica em
crianças de escola pública na cidade de São Paulo / Mario Maia
Bracco. Campinas, SP : [s.n.], 2001.

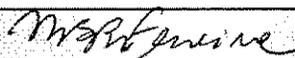
Orientadores : Maria Beatriz Rocha Ferreira, André Moreno
Morcillo
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Obesidade. 2. Questionários. 3. Exercício Físico. 4.
Acelerômetros. I. Maria Beatriz Rocha Ferreira. II. André Moreno
Morcillo. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de
Ciências Médicas. IV. Título.

Banca Examinadora da Tese de MESTRADO

Orientador:

Profª. Dra. Maria Beatriz Rocha Ferreira



Membros:

1. Profª. Dra. Maria Beatriz Rocha Ferreira



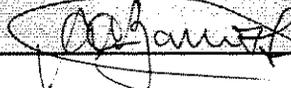
2. Profª. Dra. Denise Barbieri Marmo



3. Profª. Dra. Sandra Marcela Mahecha Matsudo



4. Prof. Dr. Antonio de Azevedo Barros Filho



Curso de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração Pediatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: 2001

200224873

AGRADECIMENTOS

Este trabalho é dedicado aos meus pais Attilio e Daisy que sempre me apoiaram em todas as minhas iniciativas, garantindo através do amor, a tranquilidade necessária para o meu desempenho....aos meus filhos Eduardo e Renata que sempre souberam entender as minhas razões perante a vida, estando sempre ao meu lado em quaisquer situações. Amo vocês.

À Ludmila, meu amor, minha grande companheira, que se dispõe inteiramente a estar ao meu lado, vivendo e desfrutando os sonhos que juntos temos tornado realidade.

Aos meus irmãos Attilio e Silvia e à minha cunhada Mariângela pela colaboração e companheirismo na vida.

À minha orientadora Profa. Dra. Maria Beatriz Rocha Ferreira (Beá), que sem dúvida alguma é a maior responsável pela execução desta tese, por ter me inserido na Ciência do Esporte, por ter me trazido à UNICAMP e me estimulado em todos os momentos recentes da minha carreira. Muito Obrigado.

Ao meu co-orientador Prof. Dr. André Moreno Morcillo, pela credibilidade e apoio desde o início do trabalho.

Ao Prof. Dr. José Augusto de Aguiar Carrazedo Taddei, pela liberdade, respeito e irrestrita colaboração para que o andamento do trabalho fosse o melhor possível.

À Profa. Dra. Sandra Marcela Mahecha Matsudo, pelo incentivo na escolha do tema desta tese.

À Nutricionista Cibele Crispim, pelo total desprendimento e auxílio na coleta dos dados, bem como pela competente análise da ingestão alimentar.

Ao Prof. Timóteo Araújo, pela grande amizade e pelo empenho na disponibilização dos sensores de movimento que tornou possível a realização da estimativa de gasto energético.

Ao Prof. Ms. Fernando Colugnati, pela disponibilidade e apreço na análise estatística.

À Profa. Dra. Estela María García Pinto da Cunha (Maira), pelas valiosas sugestões na caracterização sócio-demográfica da população do estudo.

Ao Prof. Jefferson Jenovesi pelo competente trabalho na elaboração do banco de dados.

À Jornalista Ludmila di Bernardo e ao Dr. Mauro Nemirovsky de Siqueira pela revisão do texto.

Ao Prof. Dr. James Sallis, pelas sugestões na mensuração da atividade física.

Ao Prof. Dr. Robert Malina, pelas sugestões na caracterização e discussão da população estudada.

Ao CELAFISCS e Prof. Dr. Michael Pratt (CDC), pelo empréstimo dos sensores de movimento.

À Simone Cristina Ferreira, secretária da pós-graduação, pela atenção, simpatia e precisão nas informações em todos os estágios na evolução do curso.

Ao Dr. Dino e D. Thereza Cavalcanti Samaja, a minha admiração pelo trabalho incansável desenvolvido no Centro Assistencial Cruz de Malta e a minha gratidão pela confiança, respeito e total apoio que tenho recebido em todos esses anos.

Ao Prof. Dr. Ulysses Fagundes Neto, meu primeiro mestre, a quem devo a consciência e o entusiasmo na defesa da criança brasileira.

	PÁG.
RESUMO	<i>xxxi</i>
1. INTRODUÇÃO	35
1.1. Apresentação.....	37
1.2. Caracterização Institucional.....	39
1.3. Objetivos.....	41
1.3.1. Objetivo Geral.....	41
1.3.2. Objetivos Específicos.....	41
1.4. Justificativa.....	41
2. MÉTODO	43
2.1. Tipo de Estudo.....	45
2.2. Características da População.....	45
2.2.1. Antropometria e Classificação Nutricional.....	45
2.2.2. mensuração do gasto Energético e Ingestão Calórica.....	46
2.3. Instrumentos de Campo.....	49
2.3.1. Peso Corporal.....	49
2.3.2. Estatura.....	49
2.3.3. Questionários.....	50
2.3.4. Sensores de Movimento.....	50
2.4. Análise Estatística.....	50

3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	53
4. RESULTADOS.....	69
4.1. Caracterização Socioeconômica.....	71
4.2. Caracterização Alimentar.....	75
4.3. Avaliação da Percepção da Família em Relação à Atividade Física e Peso Corporal.....	80
4.4. Avaliação da Atividade Física e Hábitos das Crianças.....	84
4.5. Análise dos Questionários das Crianças Mensuradas para Ingestão Alimentar e Atividade Física.....	88
4.6. Avaliação Direta do Nível de Atividade Física e Estimativa do Gasto Energético.....	90
4.7. Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF).....	94
4.8. Avaliação do Consumo Alimentar e Estimativa da Ingestão Calórica e Macronutrientes.....	100
5. DISCUSSÃO.....	103
5.1. Condições Socioeconômicas.....	105
5.2. Padrões de Comportamento Alimentar.....	108
5.3. Padrão de Atividade Física e Estilo de Vida.....	109
5.4. Avaliação do Gasto Energético e da Ingestão Alimentar.....	110
5.5. Análise do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).....	120
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
7. CONCLUSÕES.....	127
8. SUMMARY.....	131

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	135
10. ANEXOS.....	155
Anexo 1: Consentimento Informado.....	157
Anexo 2: Questionário Geral.....	159
Anexo 3: Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF).....	165
Anexo 4: Resultados – Questionário Geral (1).....	169
Anexo 5: Resultados – Questionário Geral (2).....	173

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCG	Bacilo de <i>Calmette-Guerin</i>
BPM	Batimentos por Minuto
CACM	Centro Assistencial Cruz de Malta
CALTRAC	<i>Caltrac Personal Activity Computer</i>
CARS	<i>Children's Activity Rating Scale</i>
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CELAFISCS	Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul
CEMAFE	Centro de Estudos em Medicina da Atividade Física e do Esporte
CSA	<i>Computer Science and Applications</i>
EEPG	Escola Estadual de Primeiro Grau
ENDEF	Estudo Nacional de Despesa Familiar
FC	Frequência Cardíaca
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
Kcal	Quilocaloria
LDL	<i>Low Density Lipoprotein</i>
NCHS	<i>National Center for Health and Statistics</i>
MJ	<i>miliJoule</i>
NEPA	Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde

PAR-Q	<i>Physical Activity Recall – Questionnaire</i>
PNSN	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
QIAF	Questionário Internacional de Atividade Física
RRAMM	Redução dos Riscos de Adoecer e Morrer na Maturidade
SADT	Serviço de Apoio e Triagem Diagnóstica
SEHAB	Secretaria Municipal de Habitação – São Paulo
TACO	Tabela de Composição de Alimentos
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UNIFESP	Universidade Federal de São Paulo
WHO	<i>World Health Organization</i>
Z	<i>Z-Score</i>

	<i>PÁG.</i>
Tabela 1: Distribuição das crianças obesas e não obesas de acordo com a idade, peso e estatura.....	48
Tabela 2: Distribuição das frequências de respostas em relação ao nível de escolaridade dos pais.....	72
Tabela 3: Distribuição das frequências de respostas em relação à situação empregatícia dos pais.....	73
Tabela 4: Distribuição das frequências de respostas em relação à situação empregatícia das mães de acordo com o tipo de ocupação.....	74
Tabela 5: Distribuição das frequências de respostas em relação ao período de desmame.....	75
Tabela 6: Distribuição das frequências de respostas em relação ao abandono da mamadeira.....	76
Tabela 7: Distribuição das frequências de respostas em relação à idade de introdução de alimentos da família.....	76
Tabela 8: Distribuição das frequências de respostas em relação ao apetite durante as refeições e nos intervalos entre elas.....	77
Tabela 9: Distribuição das frequências de respostas em relação ao horário e a presença da família nos horários das refeições.....	78
Tabela 10: Distribuição das frequências de respostas em relação ao local das refeições.....	78

Tabela 11:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao consumo de alimentos mais frequentes nos intervalos das refeições.....	79
Tabela 12:	Distribuição das frequências de respostas do nível de atividade física dos filhos em relação às outras crianças de mesma faixa etária.....	80
Tabela 13:	Distribuição das frequências de respostas do nível de atividade física dos filhos.....	81
Tabela 14:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao nível de atividade física das mães/pais e companheiros(as).....	82
Tabela 15:	Distribuição das frequências de respostas em relação à classificação do peso corporal de mães/pais e dos filhos.....	83
Tabela 16:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao número de horas de TV.....	84
Tabela 17:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao período de sono em horas.....	85
Tabela 18:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao período de sono em horas entre as crianças que têm o hábito de dormir durante o dia.....	85
Tabela 19:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao meio de locomoção à escola utilizado pelas crianças.....	86
Tabela 20:	Distribuição das frequências de respostas em relação à frequência de prática de esportes.....	87
Tabela 21:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao local de lazer.....	87

Tabela 22:	Distribuição das frequências de respostas em relação ao tipo de brincadeiras preferidas pelas crianças.....	88
Tabela 23:	Comparação dos níveis de escolaridade de pais e mães das crianças que utilizaram sensores de movimento em relação ao total da amostra.....	89
Tabela 24:	Distribuição do índice de massa corporal, gasto energético e tempo de atividade física diária entre as crianças obesas de acordo com o sexo.....	92
Tabela 25:	Distribuição do índice de massa corporal, gasto energético e tempo da atividade física diária entre as crianças não obesas de acordo com o sexo.....	93
Tabela 26:	Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético e atividade física incluindo sexo e idade.....	94
Tabela 27:	Distribuição de respostas em relação à intensidade e frequência de atividade física semanal entre as crianças obesas e não obesas.....	95
Tabela 28:	Distribuição de respostas em relação à intensidade e duração de atividade física diariamente entre as crianças obesas e não obesas.....	96
Tabela 29:	Distribuição de repostas em relação à frequência semanal de caminhadas entre as crianças obesas e não obesas.....	97
Tabela 30:	Distribuição de repostas em relação a duração das caminhadas diariamente entre as crianças obesas e não obesas.....	97
Tabela 31:	Distribuição de respostas em relação à intensidade do passo em caminhadas entre as crianças obesas e não obesas.....	98

Tabela 32:	Distribuição de respostas em relação à duração da inatividade física em dias de semana entre as crianças obesas e não obesas.....	98
Tabela 33:	Distribuição de respostas em relação a duração da inatividade física em fins de semana entre as crianças obesas e não obesas.....	99
Tabela 34:	Coeficientes de correlação de Spearman entre CSA e QUIAF.....	99
Tabela 35:	Distribuição do perfil de ingestão alimentar entre as crianças obesas.....	100
Tabela 36:	Distribuição do perfil de ingestão alimentar entre as crianças não-obesas.....	101

	<i>PÁG.</i>
Gráfico 1: Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético (Kcal) e atividade física (min) entre crianças obesas.....	90
Gráfico 2: Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético (Kcal) e atividade física (min) entre crianças não obesas.....	91
Gráfico 3: Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético (Kcal) e atividade física (min) entre crianças não obesas e obesas (Interação).....	91
Gráfico 4: Correlação entre respostas obtidas no questionário de frequência alimentar e recordatório de 24h pelas crianças obesas e não-obesas.....	102



RESUMO

O sedentarismo e os maus hábitos alimentares têm sido associados fortemente com o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis globalmente na população adulta. No Brasil, cada vez mais nota-se uma mudança no estado nutricional, da desnutrição à obesidade com grande velocidade na população de baixa renda. As crianças vêm apresentando menores índices de atividade física e piora da qualidade de sua alimentação, predispondo-se aos riscos do sedentarismo e aumento da obesidade, principalmente nos centros urbanos. O presente estudo tem como objetivo comparar a atividade física, o gasto energético decorrente da atividade física e a ingestão calórica entre crianças de ambos os sexos, com diferentes estados nutricionais, em uma população escolar de baixa renda na zona sul da cidade de São Paulo. A população estudada é composta de todas as crianças (n=174) com idades entre 8,9 e 14,6 anos ($X=10,0 \pm 1,13$ anos), matriculadas nas 3ª e 4ª séries de ensino fundamental de escola pública estadual na região do bairro Jabaquara, zona sul da cidade de São Paulo. Para a avaliação do estado nutricional foi utilizado o critério antropométrico de peso (P) e estatura (E) corporais e o índice de massa corporal (P/E^2). Os pontos de corte assumidos para a classificação nutricional foram: obesidade $P/E^2 > +2$ escores Z; eutrofia $P/E^2 < 2 >$ ou $= -1Z$; déficit nutricional $P/E^2 < -1Z$. Para a obtenção dos níveis de atividade física espontânea e a estimativa do gasto energético, foram utilizados sensores de movimento uni-axiais (CSA) em dias de semana e em finais de semana com variação de 4 a 7 dias de utilização, além da aplicação do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF), sob a forma de entrevista aos pais, em uma amostra dividida em dois grupos. O primeiro composto por crianças obesas (n=7) e o segundo formado por crianças não obesas (n=19) A ingestão calórica foi obtida através da aplicação de recordatório de 24 horas e do questionário de frequência alimentar em entrevista às crianças. Para caracterização socioeconômica e familiar foram encaminhados questionários para serem respondidos pelos pais ou responsáveis. Os resultados mostraram que mesmo em uma população de baixo nível socioeconômico não foram detectados casos de desnutrição mas sim o aparecimento da obesidade, evidenciando-se, dessa forma, um processo de transição nutricional. As crianças obesas apresentam maior gasto energético decorrente da atividade física, porém menor tempo, em minutos, de atividade física em relação às crianças não obesas. Além disso, apresentam maior ingestão calórica e de carboidratos, não havendo, no entanto, diferenças entre a densidade energética da

alimentação entre ambos os grupos. Os dados obtidos pelo QIAF mostraram predominância de atividades físicas de intensidade moderada com mais de 60 minutos de duração diariamente, além de ficarem menor tempo sentados durante os finais de semana que em dias de semana. As correlações entre o QIAF e CSA quanto à intensidade foram baixas. Conclui-se que as crianças obesas apresentam maior gasto energético decorrente da atividade física e maior ingestão calórica que as não obesas, porém menor tempo total de atividade física em minutos. Estratégias envolvendo promoção da atividade física e educação nutricional devem ser estimuladas para a melhoria do estilo de vida entre crianças de baixo nível socioeconômico.



INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO

Nos últimos 15 anos minha atuação como médico pediatra no Centro Assistencial Cruz de Malta (CACM) me fez deparar com vários problemas médicos e sociais da população atendida no ambulatório. Muitos desses problemas não tinham, e ainda não têm, plena solução apenas com intervenções medicamentosas ou mesmo de aconselhamento e orientação. Durante esses anos de atuação fui verificando que o tratamento de parasitoses, anemia ferropriva e infecções sempre tiveram um caráter paliativo, já que o ambiente hostil no qual vivem até hoje as crianças por nós atendidas sempre exerceu uma influência muito mais perniciosa e duradoura em comparação com as tentativas de contornar as conseqüências geradas por este ambiente. Em um primeiro momento o sentimento de frustração abateu-se sobre mim em função da sensação de executar uma ação terapêutica a qual, se de um lado atende uma necessidade emergencial da criança, de outro não garante seu bem estar nem previne as situações absolutamente repetitivas que vão minando a saúde global, o crescimento, o desenvolvimento e a qualidade de vida. Posteriormente, a frustração foi dando lugar a um sentimento de conformismo com a realidade, já que as ações necessárias a uma mudança não seriam médicas mas políticas, como a melhoria das condições ambientais, principalmente em relação ao saneamento básico. No entanto, assistir passivamente a este quadro e aguardar pelas mudanças trouxe um sentimento de inconformismo e a necessidade de procurar outras alternativas que pudessem fazer com que a minha atuação e a da equipe do CACM tivessem um sentido mais eficaz.

Houve, portanto, uma tentativa de interferir neste ambiente, mesmo com as limitações existentes. Pareceu que a melhor maneira de realizar essa intervenção seria promover e estimular a construção de uma consciência crítica na população para que ela própria pudesse realizar as mudanças, isto é, fornecer informação, sugerir e elaborar estratégias que fossem factíveis. Programas de estímulo ao aleitamento materno junto às pacientes do ambulatório de pré-natal e na vacinação com BCG, além de ações de orientação e de alternativas de uma alimentação saudável de baixo custo junto às mães dos grupos de doação de alimentos realizados pelas voluntárias, são exemplos dessa fase inicial, em 1994.

Com a minha formação em ciências do esporte no Centro de Estudos em Medicina da Atividade Física e do Esporte - CEMAFE / UNIFESP - e no Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – CELAFISCS –, pude perceber a importância de se avaliar cientificamente as intervenções, além de aumentar o meu nível de conhecimento em relação à importância da atividade física como fator promotor de saúde. Além disso, pude começar a desenvolver estudos em relação ao estado nutricional das crianças e a sua influência nos níveis de atividade e aptidão física (BRACCO et al.,1997; 1998, 2001), pois eu começava a vislumbrar um novo campo de atuação dentro da Pediatria que poderia servir de instrumento para novas formas de intervenção na saúde das crianças.

O entusiasmo foi muito grande nesse período, pois um instrumento extremamente poderoso e de “custo zero” poderia realmente mudar o estilo de vida das pessoas, mesmo com as limitações ambientais, trazendo benefícios duradouros.

Minha participação no Programa Agita São Paulo, lançado em 1996 com o objetivo de aumentar o nível de atividade física regular na população de Estado de São Paulo veio ao encontro desse pensamento por tratar-se de uma nova iniciativa em saúde pública. Uma alternativa de baixo custo que possibilita o acesso das pessoas ao conhecimento dos benefícios à saúde através de um estilo de vida ativo, envolvendo vários segmentos da sociedade na missão de democratizar as informações, mediante a formação de parcerias com instituições representativas da sociedade. Desde então, muitas ações foram desenvolvidas no âmbito do CACM e do Programa Agita São Paulo.

No entanto, muitas questões ainda necessitam ser respondidas e a população infantil de baixo nível socioeconômico melhor caracterizada quanto aos seus hábitos e estilo de vida. O presente trabalho é o resultado de mais uma etapa do desenvolvimento desse processo.

1.2. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

O Centro Assistencial Cruz de Malta, unidade básica de saúde não governamental, sem fins lucrativos, promove há quase 40 anos atendimento gratuito à população da região do bairro do Jabaquara, situado na região sul da cidade de São Paulo. Conta para isso, com ambulatórios de pediatria, pré-natal, ginecologia, oftalmologia, enfermagem, serviço social, nutrição e odontologia. Oferece serviços de apoio e triagem diagnóstica (SADT) como laboratório de análises clínicas, ultra-sonografia e cardiocardiografia. Além disso, é um posto de vacinação regular e realiza procedimentos básicos como inalações, aplicação de medicamentos injetáveis e curativos. Nesta unidade ambulatorial são desenvolvidos programas de educação em saúde como incentivo ao aleitamento materno e orientação alimentar e grupos de doação de alimentos.

A instituição mantém uma creche com 170 crianças de 0 a 7 anos de idade e um centro de juventude para 150 crianças de 7 a 14 anos de idade. Em ambos os espaços oferecem-se 4 refeições diárias com cardápios adequados para cada faixa etária elaborados e supervisionados pela equipe de nutrição, atendimento médico-odontológico e programação de apoio pedagógico. No Centro de Juventude são desenvolvidas atividades como cursos de computação, artes, teatro, capoeira, marcenaria (arte em madeira) e educação física.

São realizados cursos profissionalizantes em computação, marcenaria, costura, culinária e bordado, dirigidos a adolescentes e mulheres.

O Centro Assistencial Cruz de Malta conta com cerca de 80 funcionários contratados e/ou prestadores de serviços e um corpo de voluntários que desenvolvem toda essa gama de atividades. Além disso, há convênios com várias universidades estimulando-se a cooperação docente-assistencial para o atendimento à população e a formação de profissionais de várias áreas como medicina, enfermagem, nutrição, psicologia, serviço social, educação física e fisioterapia.

Nos últimos 20 anos, várias pesquisas e teses de mestrado e doutorado foram desenvolvidas por pesquisadores de várias universidades tendo como alvo a população atendida pela instituição, sempre com o objetivo de melhorar o nível de entendimento das condições de vida dos menos favorecidos para minimizar o processo de marginalização do qual são vítimas. A região onde se encontra a instituição sofreu profundas modificações nesse período, com conseqüentes alterações nos aspectos socioeconômico e de saúde da população. Isto trouxe novas e diferentes demandas na clientela atendida. Se, há vinte anos, havia uma luta incansável contra a desnutrição grave promovida principalmente pela diarreia aguda e pela enteropatia ambiental (FAGUNDES NETO, 1996), hoje existe o desafio de melhorar as condições de saúde da população através de ações de prevenção eficazes contra a má qualidade da alimentação e o sedentarismo, que trazem como conseqüências o aumento da obesidade e dos fatores de risco associados ao desenvolvimento das doenças cardiovasculares.

A Escola Estadual “Profa. Flávia Vizibeli Pirró” situa-se ao lado da sede do CACM e sempre tem colaborado com as iniciativas de intervenção desenvolvidas em educação em saúde junto aos alunos e professores. A escola tinha no ano 2000, quando foram coletados os dados, por volta de 1000 alunos entre a terceira série do ensino fundamental e o terceiro ano do ensino médio. Com a divisão do ensino fundamental em escolas diferentes da primeira à quarta e da quinta à oitava séries realizada pela Secretaria de Estado da Educação, a partir do próximo ano (2002) haverá alunos da quinta série ao ensino médio nos três períodos. A escola dispõe de salas de aula em regular estado de conservação, pátio externo e uma quadra poli-esportiva. Tem uma participação comunitária importante, através do desenvolvimento de atividades culturais, esportivas e de lazer que procuram a integração entre pais, alunos e professores. Por serem instituições que atendem a mesma população, há o interesse mútuo na execução de trabalhos que visem a melhoria das condições de vida dos alunos e de suas famílias.

No entanto, a escola apresenta problemas por falta de verbas de manutenção e de investimento, em infra-estrutura física, equipamentos e recursos humanos, tornando mais árdua a missão de quem se dedica a uma melhor formação educacional das crianças e adolescentes de baixa renda. O contato com os professores e funcionários que ainda executam esse trabalho de maneira entusiasmada, foi uma experiência muito enriquecedora.

1.3.OBJETIVOS

1.3.1. Geral

Estudar os aspectos da atividade física e da alimentação em escolares de 9 a 11 anos, de ambos os sexos, de baixo poder aquisitivo, residentes em favelas e imediações da zona sul da cidade de São Paulo.

1.3.2. Específicos

- 1.3.2.1.** Avaliar as condições socioeconômicas, alimentares, os hábitos familiares domiciliares e de atividade física nos escolares.
- 1.3.2.2.** Analisar os níveis de atividade física entre um grupo de crianças eutróficas e um grupo de crianças obesas.
- 1.3.2.3.** Analisar os níveis de ingestão calórica e gasto energético decorrente da atividade física, entre um grupo de crianças eutróficas e um grupo de crianças obesas.
- 1.3.2.4.** Relacionar o nível de atividade física obtido por meio do questionário - QIAF (*Questionário Internacional de Atividade Física*) e os resultados obtidos pelos sensores de movimento.

1.4. JUSTIFICATIVA

Poucos estudos têm comparado o nível de atividade física em crianças leve ou moderadamente mal nutridas e obesas, com outras em melhor estado nutricional, sendo ambos os grupos da mesma condição étnica, social e cultural.

Tudo indica que crianças mal nutridas são menos ativas (TORUN, 1989). A desnutrição compromete negativamente o nível de atividade física de crianças na infância até a adolescência. A prolongada redução da atividade física promove um círculo vicioso que resulta em uma contínua baixa ingestão alimentar, que pode limitar a interação social e a exploração das capacidades físicas e mentais. Isto, em resumo, pode contribuir para o baixo desenvolvimento cognitivo e social da criança. A baixa estatura da criança com desnutrição crônica limita sua capacidade aeróbica máxima. Em adultos isto tem sido associado com baixa produtividade na realização de trabalhos “pesados”. Portanto, o efeito negativo da desnutrição no nível de atividade física e de aptidão física em crianças, pode ter importantes implicações biológicas, psicológicas, sociais e econômicas (TORUN, 1989).

Por outro lado, o sedentarismo e a má alimentação na infância e adolescência estão contribuindo para o aumento da obesidade nesta e nas faixas etárias subseqüentes, principalmente nas populações de baixo poder aquisitivo. A obesidade está associada como fator predisponente e de pior prognóstico com diversas doenças crônicas não transmissíveis, principalmente as doenças cardiovasculares e o diabetes. Além disso, indivíduos obesos são mais predispostos a hábitos sedentários e ao consumo de alimentos ricos em gordura. Crianças obesas, por sua vez, permanecem mais tempo assistindo televisão e têm maior dificuldade em realizar exercícios e atividades desportivas (RIBEIRO,I., 2001). Além disso, crianças de baixo nível socioeconômico que permanecem mais tempo vendo TV, independente do estado nutricional, apresentam piores indicadores de aptidão física como potência aeróbica, velocidade e força muscular, além de maior adiposidade (MATSUDO,S.,1997).

O combate ao sedentarismo, bem como a melhoria da qualidade da alimentação entre as crianças torna-se fundamental para um melhor quadro de saúde pública, ou seja, medidas preventivas significarão melhor alocação de recursos financeiros a médio e longo prazos para o tratamento das doenças crônicas não transmissíveis.



MÉTODO

2.1. TIPO DE ESTUDO

Este é um estudo transversal no qual foram utilizadas variáveis quantitativas e qualitativas.

2.2. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

A população estudada é composta por todas as crianças, de ambos os sexos, que das 3ª e 4ª séries do Ensino Fundamental da EEPG Flávia Vizibelli Pirró, escola pública estadual situada no bairro Jardim Aeroporto, sub-distrito Jabaquara, na cidade de São Paulo, freqüentada por população de baixo nível socioeconômico, a maioria residentes em favelas da região, perfazendo um total de 174 crianças, 102 meninos e 72 meninas, com idades variando de 8,9 a 14,6 anos ($X = 10,0 \pm 1,1$ anos), no ano letivo de 2000.

Uma carta explicativa da proposta do estudo foi enviada aos pais, solicitando-lhes autorização para a participação de seus filhos (ANEXO 1) e esclarecendo que o estudo não traria nenhum risco para a integridade física ou moral das crianças, sendo os resultados usados somente para fins científicos. Juntamente com a carta, foi enviado um questionário (ANEXO 2) a ser preenchido pela mãe, pai ou responsável a fim de serem obtidos dados relativos ao estilo de vida da criança, à alimentação e ao nível de atividade física, bem como a caracterização das condições de vida ambientais, familiares e sócio-demográficas. Dos 174 questionários enviados, 133 foram devolvidos e compuseram o banco de dados. Dos questionários devolvidos, 72 eram de crianças do sexo masculino e 61 do sexo feminino. A taxa de devolução foi 76,4%.

2.2.1. Antropometria e classificação nutricional

Todas as crianças estudadas foram pesadas e medidas pelo pesquisador durante o período em que estavam na escola.

A partir do peso (P) e estatura (E) foi calculado o índice de massa corporal (IMC) de Quetelet (P/E^2), de acordo com a faixa etária e o sexo (FRISANCHO,1990). O índice expresso em unidades de desvio padrão (score Z), segundo recomendações da Organização Mundial de Saúde para avaliação nutricional de populações, foi a referência

para classificação nutricional e o padrão de referência utilizado foi o do *National Center for Health and Statistics -NCHS-* por meio de dados obtidos de estudos nacionais realizados nos Estados Unidos entre 1971 e 1974 (NHANES I) e entre 1976 e 1980 (NHANES II). O ponto de corte para definir obesidade foi dois desvios padrão acima da média de referência, e para definir eutrofia entre -1 e +2 desvios padrão. Foi utilizado o ponto de corte de -1 desvio padrão em relação à média, para a detecção de graus leves de desnutrição ou déficit nutricional.

2.2.2. Mensuração do gasto energético e ingestão calórica

Todas as crianças da população estudada (n=174) classificadas como obesas (n=11) e como déficit nutricional (n=12), foram escolhidas para o uso dos sensores de movimento. Entre as 151 crianças classificadas como eutróficas foi realizada uma randomização para a determinação deste grupo (n= 15), sob a forma de sorteio pela lista de chamada. Todos os pais foram contatados por telefone pelo pesquisador sendo convidados a virem à escola acompanhando seus filhos para a colocação do sensor de movimento. Foram colocados sete (7) sensores nas crianças obesas, em dez (10) crianças com déficit nutricional e em doze (12) crianças eutróficas durante o mês de novembro/2000, totalizando 29 crianças.

Os sensores de movimento uni-axiais foram colocados nas crianças com a orientação para serem utilizados pelo período de uma (1) semana. Estes sensores (*CSA - Computer Sciences Applications, Inc.*) realizam contagem de movimentos em intervalos de 1 minuto e têm alta correlação ($r=0,76$) com gasto energético e consumo máximo de oxigênio (MELANSON JR. & FREEDSON, 1995), para a mensuração do nível de atividade física. Estes sensores quantificam os movimentos realizados em cada dia, classificando-os em leves, moderados ou intensos, além de fornecer uma estimativa do gasto energético de hora em hora proveniente da atividade física. A contagem dos movimentos se dá no eixo vertical através de registros dos deslocamentos corporais medidos pela aceleração ou desaceleração (*counts*). O aparelho permite a estimativa do gasto energético decorrente da atividade física por meio da seguinte fórmula:

Gasto Energético = 0,000019 x counts x Peso

O período de utilização dos sensores variou de 4 a 7 dias. Os motivos da impossibilidade de uso nos sete dias pré-determinados, variaram desde a impossibilidade dos pais comparecerem nos dias estipulados para a colocação até as crianças faltarem às aulas nos referidos dias ou ao esquecimento das mesmas em colocarem o aparelho todos os dias. Todos os sensores de movimento foram colocados na presença das mães exceto em uma, cujo sensor foi colocado na presença do pai.

No grupo das crianças obesas três utilizaram sete dias, duas utilizaram seis dias, uma cinco e a outra quatro dias. No grupo das crianças com déficit nutricional duas utilizaram sete dias, quatro durante seis dias, duas cinco e a outra quatro dias. Uma outra criança deste grupo utilizou o sensor por sete dias e não houve registro pelo aparelho. Na semana seguinte o sensor foi recolocado nesta criança por mais seis dias que não evidenciou qualquer registro de utilização, sendo portanto excluída da análise. Entre as crianças eutróficas oito utilizaram por seis dias, uma por cinco e a outra por quatro dias. Neste grupo em duas crianças não houve registro de utilização pelos aparelhos em pelo menos quatro dias completos, sendo assim excluídas da análise. Das 29 crianças que utilizaram os sensores de movimento, 26 efetivamente participaram da amostra final e foram analisadas de acordo com o estado nutricional, o sexo e a idade. Todas as crianças utilizaram os sensores em dias de semana e em finais de semana.

Durante a análise dos resultados foi verificado que o grupo classificado como déficit nutricional apresentava-se muito semelhante ao grupo eutrófico em relação ao estado nutricional. Os valores de escore Z no grupo de déficit nutricional ficaram na sua maioria, muito próximos do ponto de corte estabelecido e nenhuma das crianças apresentou valores menores que $-2Z$ que é a recomendação da Organização Mundial da Saúde para o diagnóstico de desnutrição (WHO,1983). Por outro lado, as crianças que foram incluídas no grupo eutrófico também apresentaram em grande parte valores entre $-1Z$ e $1Z$, sendo que apenas três apresentaram valores acima de $1Z$. Foi verificado que estes grupos eram muito semelhantes não havendo motivos para dividí-los. Portanto, para efeito das análises comparativas, optou-se pela unificação destes dois grupos, ficando assim denominados de grupo de não-obesos (n= 19) e grupo de obesos (n=7) (tabela 1).

Tabela 1: Distribuição das crianças obesas e não obesas de acordo com a idade, peso e estatura

	Obesos		Não Obesos		Total	
	X	S	X	S	X	S
Idade	9,6	0,5	10,3	0,8	10,1	0,8
Peso	53,3	11,3	32,3	8,3	37,5	12,8
Estatura	143,2	7,2	137,7	9,3	139,1	9,0

X= Média

S= Desvio Padrão

Foi aplicado o "International Physical Activity Questionnaire - IPAQ" traduzido por "Questionário Internacional de Atividade Física" (QIAF) versão 8, curta, de auto-preenchimento para indivíduos acima de 12 anos (ANEXO 3), sob a forma de entrevista pessoal com as mães e, no caso de uma criança com o pai, no momento da colocação do sensor, realizadas pelo pesquisador e três estagiárias de nutrição do Centro Assistencial Cruz de Malta previamente treinadas. O QIAF está sendo desenvolvido e validado em várias partes do mundo através de centros colaborativos da Organização Mundial da Saúde (IPAQ,2001, CRAIG et al.,1999; SJÖNSTRÖN et al.,2000). No Brasil, o Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – CELAFISCS - está desenvolvendo este trabalho junto a vários grupos populacionais de diferentes faixas etárias e níveis socioeconômicos (MATSUDO,S., et al., 2001). O presente estudo é a primeira tentativa de aplicação junto a uma população infantil através da informação colhida junto aos pais. O instrumento procura obter respostas que possam ser comparadas em todo o mundo a respeito da frequência, duração e intensidade de atividades físicas realizadas , moderada e vigorosa, padrão de caminhada e atividades sentadas em uma semana normal. As respostas obtidas foram comparadas com os resultados obtidos pelos sensores de movimento em relação à intensidade e verificadas quanto à correlação.

Durante a semana em que as crianças estavam sendo monitoradas com os sensores de movimento, foram aplicados o recordatório de 24 horas (BURKE et al. apud CINTRA et al.,1997) e o questionário de frequência alimentar (YOUNG & TRULSON,1960) pelas nutricionistas do Centro Assistencial Cruz de Malta sob a forma de entrevista, para a obtenção de dados sobre a ingestão alimentar junto a elas mesmas. A utilização de dois instrumentos com este propósito visou minimizar as limitações de cada um deles utilizados isoladamente (WESTERTERP, 2000). O cálculo energético e de macronutrientes foi realizado com os dados obtidos no recordatório de 24 horas utilizando-se o *software* Virtual Nutri 1.0 *for Windows* (PHILIPPI et al., 1996).

2.3. INSTRUMENTOS DE CAMPO

2.3.1. Peso corporal

Para a obtenção do peso foi utilizada balança mecânica da marca Filizola, com capacidade de 150kg e precisão de 100g . As crianças foram pesadas vestindo apenas saia ou calças curtas e camisetas, com os pés descalços. Permaneceram eretas, no centro da balança com os braços esticados ao lado do corpo, sem se movimentar. A balança foi colocada em uma superfície lisa (JELLIFFE,1968). As anotações foram feitas em kilogramas (kg).

2.3.2. Estatura

Para a obtenção da estatura foi utilizado estadiômetro de madeira com as crianças colocadas em posição vertical, eretas, com os pés paralelos e calcanhares, ombros e nádegas encostados na haste do estadiômetro (JELLIFFE,1968). A precisão da medida foi de 0,5 cm. As anotações foram feitas em centímetros.

2.3.3. Questionários

O questionário enviado aos pais procurou verificar as condições de vida das crianças em relação à situação socioeconômica, o comportamento alimentar, os hábitos domiciliares e da atividade física. As respostas obtidas foram codificadas e armazenadas no banco de dados Epi-Info versão 6.04b (CDC, OMS,1997). O presente instrumento foi adaptado do questionário desenvolvido para o Projeto RRAMM – Redução dos Riscos de Adoecer e Morrer na Maturidade, criado por uma equipe multiprofissional, composta por nutricionistas, psicólogas, médicos e professores de educação física na disciplina de Nutrição e Metabolismo da Universidade Federal de São Paulo. Contém questões sobre a situação socioeconômica e cultural da família, hábitos alimentares, de atividade física e comportamento da criança (ANEXO 2) (TADDEI et al., 2001).

2.3.4. Sensores de movimento

Os sensores de movimento (CSA- *Computer Science Applications, Inc.*) foram obtidos por meio de empréstimo do Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul e do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) de Atlanta, Estados Unidos, como parte do estudo multicêntrico de aplicação do QIAF. Os sensores apresentam tamanho de 6,6 x 4,3 x 1,5 cm e 70g de peso, tendo sido colocados nas crianças dentro de um invólucro de pano, acoplados a um cinto. As crianças foram orientadas a retirar o cinto apenas para dormir e tomar banho e alertadas para não molhar o aparelho. Nenhum dos sensores foi avariado ou extraviado.

2.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para as comparações entre as observações do nível de atividade física e do gasto energético entre as crianças obesas e não obesas, foi utilizado o modelo de regressão de efeitos aleatórios (GLS) no pacote estatístico Stata 7.0, 2001, assessorado por um estatístico.

Para a correlação entre as variáveis do nível de atividade física do QIAF e o gasto energético estimado pelos sensores de movimento, foi utilizado o coeficiente correlação de Spearman, bem como para verificação da correlação entre as respostas obtidas pelo recordatório de 24 horas e o questionário de frequência alimentar, em relação ao aparecimento dos mesmos alimentos em ambos os instrumentos.

Foi aplicado o Teste de Kruskal-Wallis para verificação das diferenças encontradas entre o grupo obeso e não-obeso em relação à ingestão calórica e de macronutrientes.

Foi utilizado o Teste Exato de Fischer para a verificação das diferenças entre os grupos obeso e não obeso em relação às respostas obtidas pelo QIAF. Também foram utilizados esses testes estatísticos para a comparação das respostas obtidas em algumas perguntas selecionadas dos questionários respondidos pelos pais das crianças que utilizaram os sensores e pelos pais das que não usaram. O Teste de Kruskal – Wallis foi utilizado para a análise de variáveis com 4 a 5 categorias e o Teste Exato de Fischer para a verificação de associações entre variáveis binárias. Em todas as análises foi adotado como nível de significância $p < 0,05$.



**3. REFERENCIAL
TEÓRICO**

O crescimento é um processo determinado geneticamente, através de um mecanismo poligênico, e modulado por um amplo grupo de fatores extra - genéticos. Esses fatores podem ser divididos em dois grandes grupos: fatores permissivos ou condicionantes e fatores reguladores.

Os fatores condicionantes são aquelas condições necessárias para manter o metabolismo celular normal que permita às células crescerem e se multiplicarem. Os fatores reguladores são os encarregados de converter as instruções contidas nos genes, no fenótipo do indivíduo adulto. Dentre os fatores condicionantes, a nutrição é considerado o mais importante, constituindo um elemento fundamental para o adequado funcionamento dos fatores reguladores (HERNANDEZ et al.,1993).

Uma boa nutrição é a condição fundamental para o bem estar e saúde de indivíduos adultos e essencial para a manutenção do crescimento em crianças. Como a criança cresce e se desenvolve visando a maturidade fisiológica, a nutrição passa a desempenhar um papel primordial na saúde futura do indivíduo (CARRAZZA & MARCONDES,1991).

Vários estudos experimentais têm sido realizados com o objetivo de verificar o efeito da suplementação nutricional no crescimento e no desenvolvimento de crianças em diferentes idades e regiões (HABICHT et al., 1995; SIMONDON et al.,1996), sendo que os resultados obtidos são controversos e não satisfatoriamente explicados, mostrando em alguns casos, incrementos leves a moderados do peso e/ou estatura das crianças suplementadas. Segundo ALLEN (1994), o nível socioeconômico, bem como o grau de desenvolvimento de um país tem uma influência direta na ingestão alimentar da população.

As maiores influências sobre a ingestão alimentar nos anos de desenvolvimento das crianças são (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 1996):

- ambiente familiar
- a mídia (propaganda, televisão)
- amigos
- doenças ou enfermidades (por exemplo: asma, doença cardíaca congênita, fibrose cística)
- tendência social

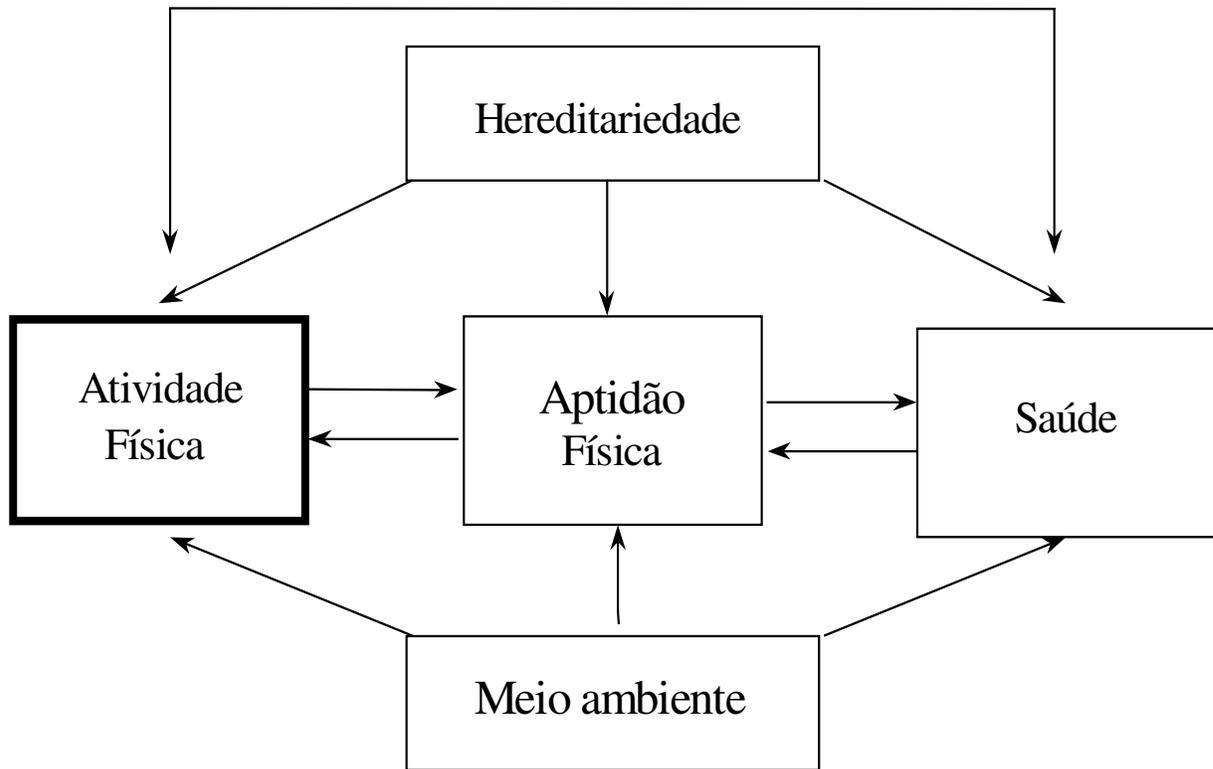
O ambiente familiar é a influência primária para os lactentes e crianças em idade pré-escolar no desenvolvimento de hábitos alimentares. Não está muito claro, ainda, se as preferências e as aversões alimentares entre as crianças e os pais são devido à genética ou ao meio ambiente. Gêmeos monozigóticos entre 9 a 10 anos de idade têm uma maior similaridade entre as preferências alimentares do que gêmeos dizigóticos do mesmo sexo. A responsabilidade de oferecer alimentos nutritivos é dos pais e das pessoas adultas que contribuem para formar o hábito alimentar das crianças (MAHAN & ESCOTT-STUMP, 1996).

A renda familiar e o nível educacional dos pais são fatores de risco que mostram uma relação muito forte com o estado nutricional dos filhos. ULJASZEK (1994), verificou que as diferenças de crescimento são observadas entre populações de nações industrializadas, não industrializadas e níveis socioeconômicos diferentes. Em países desenvolvidos e nas populações de alto nível socioeconômico, a faixa de crescimento está dentro dos índices estipulados pelo padrão de referência adotado pela Organização Mundial da Saúde (WHO, 1986).

A monitoração do crescimento e desenvolvimento deve ser realizada pelos profissionais de saúde em atenção primária, donde destaca-se a importância exercida pelo pediatra como agente promotor de saúde. A avaliação constante é fundamental para poder detectar problemas precocemente. Isto inclui avaliação do estado nutricional através da coleta dos dados antropométricos, dentre os quais destacam-se o peso e a estatura pela facilidade de obtenção, interpretação e comparação dos resultados através de padrões internacionais de referência (WHO,1986). A obtenção de circunferência do braço e das dobras de gordura subescapular e tricipital são auxiliares nestas avaliações (MAHAN & ESCOTT-STUMP,1996).

MODELO

(Bouchard & Stephens 1994)



A atividade física é um fator que, juntamente com a genética, a nutrição e o ambiente, contribui para que o indivíduo atinja seu máximo potencial de crescimento. A aptidão física, por sua vez, é também influenciada por diferentes fatores bio-sócio-culturais (ROCHA FERREIRA, 1987).

No modelo de BOUCHARD & STEPHENS, 1994, pode-se visualizar os fatores hereditários, saúde, atividade física, aptidão física e ambientais e os seus mecanismos de inter-relação.

Vários estudos têm sido feitos tentando determinar a relação entre atividade física, aptidão física e estado nutricional (SPURR & REINA, 1988; TORÚN, 1989; OBERT et al.,1993; BRACCO et al.,1998). Especificamente, estudos têm mostrado as relações do estado nutricional (ROCHA FERREIRA & ZUCAS 1983) com o crescimento e desenvolvimento (ROCHA FERREIRA,1987,1991,1998b), o desempenho motor (MALINA, 1984, 1986; MATSUDO et al.,1992), a força muscular, a potência aeróbica (DUARTE,1987), a potência anaeróbica, a percepção de esforço (BRANDÃO et al.,1991; HENAO et al.,1992),a maturação biológica (CAMPOS et al.,1991; FRANÇA et al.,1991; MATSUDO & MATSUDO,1994; SANTOS et al.,1991) e a tendência secular (MALINA,1990; REJMAN & MATSUDO,1991) entre outras, assim como fatores intervenientes nessas relações (ROCHA FERREIRA et al.,1998a). Analisando os resultados destas pesquisas, encontramos um comprometimento do nível de atividade física e da aptidão física em crianças desnutridas ou de regiões de baixo nível socioeconômico.

Com os avanços tecnológicos da sociedade moderna algumas das crianças e adolescentes têm se tornado nas últimas décadas mais sedentários (MATSUDO,V.,1997), incrementando problemas como a obesidade (RIBEIRO,I.,2001). A prática regular de atividade física pode-se tornar um hábito saudável no controle e tratamento da obesidade nesta fase da vida (ROMANELLA et al.,1991; BLAAK et al.,1992). Estudos conduzidos mensurando-se o nível de atividade física em crianças e seus pais demonstram que os filhos de mães ativas são duas vezes mais ativos do que os filhos de mães inativas e quando ambos os pais são ativos as crianças são 5,8 mais ativas que os filhos de pais inativos (MOORE et al.,1991), verificando a grande influência que tem na criança e no adolescente o estilo de vida dos pais.

Embora já sejam conhecidos alguns dos efeitos benéficos da atividade física regular na prevenção e controle de certas doenças na idade adulta por meio do controle da pressão arterial, diminuição da resistência à insulina e dos níveis de colesterol LDL, entre outros pouco tem sido pesquisado em relação aos efeitos do exercício físico nas crianças. Mais recentemente tem surgido um interesse direcionado a promover a atividade física regular em crianças como estratégia de promoção de saúde, fato que tem promovido o aumento do número de estudos nesta área.

SALLIS et al.(1996) resumem os determinantes da atividade física em crianças como fatores biológicos e de desenvolvimento (genética, sexo); fatores psicológicos; fatores socioculturais (família, socioeconômico) e fatores do ambiente físico (estações, tempo e espaço).

É bem provável que os hábitos de atividade física adquiridos na infância possam influir no nível de atividade física na idade adulta. A prática regular de atividade física demonstra consistentemente uma relação inversa com enfermidades cardíacas e tem um efeito positivo na qualidade de vida e em outras variáveis psicológicas, sendo que estas últimas têm uma associação importante com o nível de atividade física (REYNOLDS et al.,1990). A atividade física afeta os fatores de risco para doenças cardíacas em crianças e adolescentes devido à relação inversa que existe entre gordura corporal, lipídeos séricos e pressão arterial (THORLAND et al.,1981; MONTOYE et al.,1985; BECQUE et al.,1988; VACCARO & MAHON,1989; ALPERT et al., 1998). Além disso a atividade física é importante para a criança melhorar a aptidão física e o desempenho, otimizar o crescimento e estimular a participação futura em programas de atividade física (BAR-OR,1983; SHEPHARD,1984, 1997).

O número exato de crianças e adolescentes que não têm adequado condicionamento físico não está bem estabelecido, mas alguns acreditam que, nos Estados Unidos, esta porcentagem pode ser de 20% da população e os resultados das pesquisas mostram que a atividade física e a aptidão física têm uma associação positiva significativa sugerindo a importância de melhorar os programas de intervenção desse tipo (PATE et al.,1990). Os resultados com 1150 meninos e 1202 meninas americanas demonstraram que 18 a 21% da variância da aptidão física dessas crianças podem ser explicados por fatores relacionados a atividade física (PATE et al.,1990).

A educação física escolar que poderia desempenhar um papel importante no estímulo à atividade física na infância e adolescência, vem perdendo terreno nos últimos anos. Há uma tendência mundial de diminuição de aulas de educação física nas escolas em países desenvolvidos (WHO,1998). SALLIS & McKENZIE (1991), observam que a educação física tem importante papel na adoção de um comportamento ativo, mas que a

participação cai drasticamente de acordo com os anos de estudo, a menos da metade ao final do ensino médio. Além disso, em espaços urbanos, onde há exigüidade de áreas propícias ao lazer, as aulas de educação física tornam-se oportunidades de aumento do gasto energético semanal (McKENZIE,2001). Os programas de intervenção de atividade física em jovens devem ser baseados nos sistemas da escola, da comunidade, da família e da saúde, e são particularmente necessários aos jovens e crianças para incrementar o nível de atividade física.

Estudos conduzidos na Inglaterra relatam que os meninos executam maior número de sessões de atividade física intensa ($FC > 160$ batimentos/minuto) que as meninas, mas não existem diferenças significativas na atividade física moderada ($FC > 140$ e < 160 batimentos /minuto) e raramente os escolares participam de períodos de atividade física com a duração sugerida para melhorar o condicionamento cardiovascular (ARMSTRONG & BRAY,1991). Resultados de estudos longitudinais na Bélgica, evidenciam que o crescimento e a maturação biológica não são afetados pela atividade física nem positiva nem negativamente, mas existe um efeito positivo nos componentes da aptidão física, especialmente os relacionados à potência aeróbica, força muscular e velocidade (BEUNEN et alii,1992). GILLIAM et al. (1981) examinaram os padrões de frequência cardíaca durante 12 horas de atividades diárias em crianças pré-púberes e observaram que valores acima de 160 bpm ocorreram só durante 20,9 minutos nos meninos e 9,4 minutos nas meninas, sendo que os meninos mantiveram também, durante mais tempo, batimentos acima de 140 bpm em relação às meninas. ARMSTRONG & BRAY (1991) usando períodos de 12 horas de monitorização durante 3 dias de escola e um sábado, concluíram que as crianças da escola primária na Inglaterra raramente executaram períodos de atividade física de duração recomendada para a melhora da aptidão cardiovascular. Considerando os resultados e a revisão de BAYLEY (1995), trabalhos feitos com a monitorização de crianças de 6-7 anos, minuto a minuto, em um período de 12 horas, relatam que mais de 68-75% do dia a frequência cardíaca das crianças se mantém em menos de 120 batimentos/minuto e menos de 2-3% do dia acima de 160 bpm. MATSUDO et al.(1997), monitoraram a frequência cardíaca em crianças de 6 a 17 anos em Ilhabela em dias letivos e sábado, constatando que em mais de 80% do período estudado as crianças permaneciam com a frequência cardíaca abaixo de 120 batimentos /minuto. ARAÚJO

et al.(1997), avaliando adolescentes, verificaram tendência a menores valores de consumo máximo de oxigênio entre aqueles que realizam menos de três sessões de atividade física/semana, comparados com os que realizam mais de três sessões. MATSUDO,S. et al.(1997) compararam os níveis de atividade física entre crianças de diferentes níveis socioeconômicos por meio de monitores de frequência cardíaca, não encontrando diferenças entre os grupos, porém verificaram baixos níveis de atividade física em ambos os grupos.

Instrumentos de Medida de Atividade Física

Apesar de uma medida objetiva de atividade física ser de suma importância para quantificar a associação entre atividade física, saúde e doença, mais de 30 diferentes técnicas de mensuração tem sido usadas para determinar o nível de atividade física em adultos (WELLENS,1989; WASHBURN et al.,1990; ARROLL & BEAGLEHOLE,1991; VOORRIPS et al.,1991; DISHMAN et al.,1992; GRETEBECK et al., 1992; HASKELL et al.,1992; HASKELL et al.,1993; HATANO,1993). Para mensurar a atividade física definida como “qualquer movimento produzido pelos músculos esqueléticos que resulte em gasto de energia” (CASPERSEN et al., 1985), o método deve cumprir com os requisitos de validade, objetividade, reprodutibilidade e praticidade. Os fatores que precisam ser avaliados são o gasto total de energia ou quantidade de atividade física e a intensidade da atividade ou qualidade do movimento (FREEDSON, 1989).

Os métodos mais usados para mensurar o nível de atividade física em crianças e adolescentes são :

a. Sensores de Movimento

São aparelhos mecânicos ou eletrônicos que procuram mensurar a atividade física de acordo com a frequência e intensidade. O primeiro a aparecer foi o pedômetro desenhado para quantificar os passos e potencialmente prover uma medida de atividade física, mas a alta variabilidade e a falta de um mecanismo estável de calibração faz deste um método pouco válido para mensurar atividade física (HASKELL et al.,1992). Outros sensores de movimento eletrônicos têm sido desenvolvidos. Estes sensores registram as

acelerações positivas e negativas através de um circuito piezo-elétrico em função da frequência e da intensidade dos movimentos corporais, resultando em uma medida direta da atividade física. Devido à relação direta entre o valor absoluto da aceleração corporal medida e o consumo de oxigênio, é possível o cálculo do gasto energético decorrente da atividade física (MONTROYE et al.,1983; BOUTEN et al., 1994). Entre eles, os mais comumente utilizados são: CALTRAC (Caltrac Personal Activity Computer, Hemokinetics, Madison,WI), o CSA (Computer Sciences and Applications, *Inc.*) e, mais recentemente o Tritrac (Tritrac R3D). O CALTRAC e o CSA são acelerômetros uni-axiais portáteis que permitem o registro de frequência, intensidade e duração do movimento no eixo vertical. São aparelhos leves e pequenos desenhados para serem usados acoplados ao quadril através de um cinto. São pré-programados para estimar a taxa metabólica basal através de uma fórmula que utiliza, idade, peso, estatura e sexo. Os resultados são expressos em unidades de movimento (counts) e em calorias calculados pela equação supra-citada. Cada “count” equivale a aproximadamente 0,101 kcal/kg (SALLIS et al.,1990). Seu uso tem sido validado em crianças, comparado com métodos de observação direta da atividade física, estudada sua praticidade e custos e estimada sua validade comparando com o gasto energético em crianças e adultos (MALISZEWSKY et al.,1991; BRAY et al.,1992; MELANSON JR. & FREEDSON, 1995).

Os acelerômetros triaxiais têm o mesmo sistema de mensuração da atividade física e gasto energético, mas classificam os movimentos nos eixos médio-lateral (x), antero-posterior (y) e vertical (z) (BOUTEN et al., 1994). O sensores de movimento apresentam altas correlações de mensuração de gasto energético em atividades da vida diária comparados com o método da água marcada (HEYMAN et al.,1991; MEIJER et al., 1989). No entanto, apresentam algumas limitações por não serem capazes de medir movimentos estáticos, não poderem ser utilizados na água e não detectarem deslocamentos em uma bicicleta. Além disso, não detectam diferenças entre repouso, sono e atividades sedentárias como assistir TV ou jogar videogames. Estas características fazem desses instrumentos uma ótima alternativa de mensuração direta do nível de atividade física em adultos e crianças por apresentarem menores custos, serem de fácil utilização e fornecerem dados confiáveis de gasto energético (MELBY et al., 2000).

b. Monitorização da frequência cardíaca

Este método proporciona uma gravação do processo fisiológico referente a frequência cardíaca, que reflete potencialmente a quantidade e intensidade da atividade física. A frequência cardíaca é tipicamente usada para estimar a atividade física como gasto energético (consumo de oxigênio) baseada no critério da associação linear entre frequência cardíaca e a produção de calor (HASKELL et al.,1992). Suas limitações são que a frequência cardíaca é afetada por alterações emocionais, temperatura ambiental, postura, idade, aptidão física, refeições, tabagismo, tipo de contração muscular e interferências eletrônicas com o aparelho de registro (MURGATROYD et al.,1993). No entanto, a utilização de monitores que medem a variação da frequência cardíaca minuto a minuto por longos períodos, têm sido validados através de estudos utilizando calorimetria indireta e o método da água marcada com moderadas a altas correlações de gasto energético (SPURR et al., 1988; LIVINGSTONE et al., 1990).

c. Observação

Observação direta da atividade física da criança, ou mediante registros em vídeo ou filmes, podem ser realizadas. Um método desenvolvido por PUHL et al.(1990) e colaboradores é o CARS (Children's Activity Rating Scale), desenhado para categorizar a intensidade das atividades físicas e discriminar diferentes níveis de gasto de energia, podendo ser usado por observadores treinados para avaliar a atividade física e estimar o gasto energético de crianças. Embora seja um bom método para categorizar os tipos de atividade física realizados em um dado período, necessita de um grande número de observadores treinados para longos períodos de observação e apresenta limitações em relação ao cálculo do gasto energético, além de altos custos (MURGATROYD et al.,1994).

d. Questionários

São os instrumentos mais utilizados devido a sua praticidade, baixos custos e facilidade de serem aplicados em amostras populacionais. São caracterizados por quatro componentes: modo de administração; períodos de registro da informação, que podem variar de minutos a anos; características específicas da atividade física (frequência,

duração, tipo e intensidade) e interpretação dos resultados (categorização da atividade, cálculo de scores, gasto energético, etc,...). Diários de registro, questionários recordatórios e histórias quantitativas dos últimos anos fazem parte dos instrumentos mais utilizados. Podem ser aplicados através de entrevistas pessoais ou por telefone, auto-preenchimento ou enviados pelo correio ou correio eletrônico.

As maiores limitações do uso de questionários são a natureza subjetiva da informação prestada e a dependência da lembrança detalhada do indivíduo . Por ser a atividade física um comportamento muito complexo, vários fatores podem influenciar as respostas e comprometer a interpretação dos resultados. Fatores adicionais como a disponibilidade dos indivíduos, o tipo de questionário que é utilizado, diferenças culturais, idade e sexo também devem ser levados em consideração . Questionários muito longos têm a qualidade da informação prejudicada (MURGATROYD et al., 1994). Dentro deste tipo de mensuração o recordatório de 7 dias tem sido um método válido e reproduzível para mensurar o nível de atividade física em crianças e adolescentes (SALLIS et al.,1993). No entanto, vários estudos têm verificado baixas correlações entre questionários e o método da água marcada (MELBY et al.,2000). Mas, utilizados em conjunto com medidas diretas de atividade física, podem trazer informações importantes.

e. Método de água duplamente marcada

É um método mais acurado e de alto custo, descrito na literatura como forma de mensurar o gasto energético em condições normais da vida diária através da administração oral de isótopo estável ^{18}O e ^2H (LIVINGSTONE et al.,1992). Este método baseia-se na administração da água duplamente marcada ($^2\text{H}_2\text{O}$ e H_2^{18}O) após a coleta de uma amostra de urina. O isótopos marcam a água corporal total e o “pool” de bicarbonato, e fornecem a taxa de desaparecimento desses isótopos após 14 dias em adultos e 7 dias em crianças (MURGATROYD et al.,1993). O hidrogênio marcado é eliminado como água e o oxigênio marcado é eliminado como água e gás carbônico. A taxa de desaparecimento entre os dois isótopos confere uma estimativa da produção de CO_2 , dando um valor que é convertido em gasto energético baseado no quociente respiratório estimado (LIFSON,1966).

Assim, apesar do grande e crescente interesse em medir o nível de atividade física nas crianças e sua relação com a aptidão e o condicionamento físico é difícil chegar a uma unanimidade sobre o melhor e mais efetivo método ou instrumento de medida. O que se torna cada vez mais evidente cientificamente é que é indispensável detectar o nível de atividade física das crianças e adolescentes para tentar modificar e ensinar hábitos que permitam um estilo de vida mais ativo que permanecerão até a vida adulta e a senescência.

Instrumentos de Medida de Consumo Alimentar

Mecanismos de detecção da ingestão alimentar que possam fornecer dados acurados para o cálculo do aporte calórico e dos nutrientes ingeridos, apresentam várias limitações por serem métodos indiretos de mensuração. As determinações do consumo alimentar e os cálculos são sujeitas a grande flutuação devido a variedade dos métodos de obtenção dos dados, bem como, dos padrões de referência para adequação das necessidades de nutrientes (SZARFARC et al., 1988).

Os métodos mais utilizados são: recordatório de 24h, registro diário de alimentos e o questionário de frequência de ingestão de alimentos.

O recordatório de 24h é obtido através de entrevista com a criança ou responsável, na qual informa-se os tipos de alimentos ingeridos e suas respectivas quantidades nas 24 horas anteriores à entrevista.

Nos questionários de frequência alimentar, o paciente ou responsável informa sobre os tipos e frequência dos alimentos normalmente ingeridos (diária, semanal ou mensal) (PEREIRA et al.,1997).

No registro ou diário de alimentos, o paciente ou responsável anotam o consumo de alimentos em um formulário específico, especificando o tipo e a quantidade de alimentos após adequada orientação prévia por parte do profissional envolvido com a coleta dos dados. Geralmente são feitos registros de dois dias da semana e um no final de semana (PEREIRA et al.,1997).

Outros métodos como a pesagem direta dos alimentos, inventário e análise em duplicata, embora possam ser mais precisos, envolvem dificuldades de treinamento de pessoal e altos custos, dificultando a sua aplicação (PEREIRA et al.,1997).

A maioria dos estudos de consumo alimentar são realizados em adultos. Além disso, existem poucos estudos brasileiros abordando esta temática, principalmente na infância, provavelmente em função dos custos e da falta de pessoal qualificado (SZARFARC et al., 1988).

Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF)

No mês de abril de 1998, reuniu-se em Genebra, Suíça, um grupo de pesquisadores da Ásia, Austrália, Américas do Sul e do Norte, África e Europa, na sede da Organização Mundial de Saúde com a proposta de desenvolvimento de um questionário que pudesse ser utilizado em levantamento de dados nacionais e classificar níveis de atividade física relacionados à saúde, que permitisse comparações entre os países. Foram desenvolvidas 8 versões do questionário, sendo uma em formato detalhado com 31 perguntas e uma versão curta com 9 perguntas. Foram submetidas a testes de validade e reprodutibilidade, durante o ano 2000 em 14 centros colaborativos de 12 países (África do Sul, Austrália, Brasil, Canadá, Estados Unidos, Finlândia, Guatemala, Inglaterra, Itália, Japão, Portugal e Suécia). Em mais de 20 estudos de validação e reprodutibilidade realizados, chegou-se a conclusão de que os dois formatos (longo e curto) apresentam propriedades aceitáveis de mensuração de atividades físicas para estudos de prevalência e classificação em diferentes populações (CRAIG et al.,1999; SJÖNSTRÖN et al.,2000) . O questionário é recomendado para a aplicação em indivíduos adultos entre 18 e 55 anos de idade, porém estimula-se a realização de estudos de validação e reprodutibilidade em populações de crianças, jovens e idosos (IPAQ,2001).

Desta maneira o presente trabalho pretende estudar os principais fatores ambientais associados com o estado nutricional e estabelecer se existem diferenças nos padrões de atividade física espontânea, gasto energético e estilo de vida de crianças de uma mesma região de baixo nível socioeconômico. A desnutrição e a obesidade estariam limitando as variáveis de saúde relacionadas ao nível de atividade física, como frequência,

duração e intensidade, contribuindo com o sedentarismo, que atualmente é considerado o principal fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis que, por sua vez, são as principais causas de mortalidade no Estado de São Paulo e no Brasil. Paralelamente, será testado o QIAF curto, versão 8, em mães ou pais para a detecção do nível de atividade física dos filhos.



RESULTADOS

4.1. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O perfil da amostra baseado nos dados obtidos pelo questionário geral, aponta para uma população de baixo nível socioeconômico na qual podemos verificar a baixa escolaridade dos pais e o alto nível de desemprego. A existência de alguns serviços públicos essenciais como água encanada, coleta de lixo e luz elétrica, além de uma maior cobertura de rede de esgotos na periferia de São Paulo, proporciona ao menos, condições aceitáveis de saneamento básico para esta população.

A maioria dos pais e mães das crianças frequentou a escola pelo menos nas primeiras séries. Entre as mães, 15% informaram ter 1 ou nenhum ano de estudo, enquanto que entre os pais este percentual foi de 12,1%. No entanto, a maior parte de pais e mães frequentaram pelo menos até a 5ª série do ensino fundamental. Verificamos depois pequenas porcentagens de pais e mães que abandonaram os estudos na 6ª e 7ª séries e que houve um novo aumento desse percentual na 8ª série, indicando uma tendência de conclusão do ensino fundamental. O mesmo fenômeno se repete no ciclo do ensino médio, onde uma pequena parcela de pais e mães apresenta o ensino médio incompleto havendo um aumento do percentual de conclusão deste ciclo (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição das frequências de respostas em relação ao nível de escolaridade dos pais das crianças

NÍVEL DE ESCOLARIDADE	MÃE		PAI	
	N	%	N	%
0	9	6,7	6	4,5
1ª Série	11	8,3	10	7,6
2ª Série	5	3,7	2	1,6
3ª Série	7	5,3	9	6,8
4ª Série	16	12,0	13	9,8
5ª Série	19	14,3	12	9,0
6ª Série	6	4,5	5	3,8
7ª Série	8	6,0	8	6,0
8ª Série	18	13,5	20	15,0
ENS. MÉDIO INCOMPLETO	7	5,3	2	1,6
ENS.MÉDIO COMPLETO	18	13,5	15	11,3
SUPERIOR	1	0,8	2	1,6
SEM INFORMAÇÃO	8	6,0	28	21,0
TOTAL	133	100	133	100

N - Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

A situação empregatícia dos pais mostra que 53,3% das mães e 67,8% dos pais entre autônomos e empregados com ou sem registro, estão trabalhando. Porém há uma baixa frequência de registro formal, principalmente entre as mães. O nível de desemprego é maior entre as mães que em relação aos pais (tabela 3). No entanto, mesmo entre as mães que declaram-se donas de casa ou do lar (18,0%), sete (5,2%) respondem que também estão desempregadas e uma delas (0,8%) empregada sem registro, caracterizando essas mães como economicamente ativas, isto é, possuidoras de ocupação ou à procura de emprego (IBGE,1996). Além disso, entre as mães que não informam a ocupação (22,1%), apenas 5 (3,8%) não informam também a situação empregatícia, isto é, somente uma pequena parte das mães pode ser considerada economicamente não ativa (Tabela 4). Entre os pais, dos 18 (13,5%) indivíduos que informam estar desempregados, nove (6,7%) não informam qualquer ocupação.

Como a maioria dos questionários foram respondidos pelas mães, houve menor frequência de respostas quanto à ocupação dos pais (39,8%), no entanto, mesmo entre esses indivíduos em somente 17 (12,8%), também não houve informação quanto à situação empregatícia. Apenas dois (1,6%), aposentados, podem ser considerados economicamente não ativos.

Tabela 3: Distribuição das frequências de respostas em relação à situação empregatícia dos pais

SITUAÇÃO EMPREGATÍCIA	MÃE		PAI	
	N	%	N	%
DESEMPREGADO	33	24,8	18	13,5
AUTÔNOMO	16	12,0	22	16,5
EMPREGADO COM REGISTRO	28	21,1	41	30,8
EMPREGADO SEM REGISTRO	27	20,3	27	20,3
SEM INFORMAÇÃO	29	21,8	25	18,8
TOTAL	133	100	133	99,9

N - Frequência Absoluta

% -Frequência Relativa

Resultados

Tabela 4: Distribuição das frequências de respostas em relação à situação empregatícia das mães de acordo com o tipo de ocupação

MÃES										
SITUAÇÃO EMPREGATÍCIA	DESEMPREGADO		AUTÔNOMO		EMPREGADO COM REGISTRO		EMPREGADO SEM REGISTRO		SEM INFORMAÇÃO	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
OCUPAÇÃO										
DONA DE CASA	7	5,2	0	0,0	0	0,0	1	0,8	8	6,0
DOMÉSTICA	4	3,0	1	0,8	3	2,3	16	12,0	7	5,2
OUTRAS	6	4,5	13	9,8	23	17,3	7	5,2	9	6,8
SEM INFORMAÇÃO	16	12,0	2	1,6	2	1,6	3	2,3	5	3,8
TOTAL	33	24,7	16	12,2	28	21,2	27	20,3	29	21,8

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Em relação à situação conjugal, 55,6% dos casais informam que pai e mãe estão juntos, mãe com companheiro em 12,8%, pai com companheira em 0,8 %. Mãe sozinha com os filhos foi a resposta encontrada em 26,3% da amostra, enquanto que entre os pais na mesma situação, o mesmo só aconteceu em 2,2% das respostas (Tabela 1 anexo 4).

As condições de moradia mostraram que a maioria das habitações são de tijolo ou alvenaria (87,9%)(Tabela 2 anexo 4). As famílias moram, na sua maioria em casas próprias (54,8%) ou emprestadas (9,7%). O aluguel, por outro lado, fator importante nos custos familiares, sobrecarrega 30,8% das famílias (Tabela 3 anexo 4). A coleta de lixo na quase totalidade das respostas acontece pelo menos duas vezes por semana (97%) (tabela 4

anexo 4) incluindo a coleta diária. A maioria das casas possui luz elétrica e água encanada . A ausência de rede de esgoto foi referida em 9,0% das respostas (Tabela 5 anexo 4). O controle do lixo e água encanada garantem à população uma condição mínima de saneamento básico.

4.2. CARACTERIZAÇÃO ALIMENTAR

O padrão alimentar das crianças estudadas está apresentado abaixo. O aleitamento materno foi feito em todas as crianças cujas informações foram dadas. Houve variação da época do desmame. Pelo menos 51,8% das crianças foram amamentadas por 3 meses (Tabela 5). Apenas 6,7% das crianças não usaram mamadeira e 47,5% delas pararam de usá-la após os 2 anos de idade (Tabela 6). A maior parte das crianças (50,3%) começou a comer os mesmos alimentos da família entre 6 meses e 1 ano de idade. Porém, em 48,1% das respostas foi observado a introdução de alimentos antes dos 6 meses de vida e/ou após 1 ano de idade, evidenciando-se tanto o desmame precoce (*) como a introdução tardia de alimentos. Estes dados apontam que houve introdução inadequada de alimentos em quase 50% da população estudada (Tabela 6).

(*) introdução de qualquer tipo de alimento antes do 6º mês de vida.

Tabela 5: Distribuição das freqüências de respostas em relação ao período de desmame

PERÍODO DE DESMAME	N	%
ATÉ 1 MÊS	15	11,3
1 A 3 MESES	26	19,6
3 A 6 MESES	33	24,8
6 A 12 MESES	14	10,5
ACIMA DE 12 MESES	22	16,5
SEM INFORMAÇÃO	23	17,3
TOTAL	133	100

N - Freqüência Absoluta

% - Freqüência Relativa

Tabela 6: Distribuição das frequências de respostas em relação ao abandono da mamadeira

ABANDONO DA MAMADEIRA	N	%
MENOS DE 6 MESES	10	7,5
6 MESES A 1 ANO	13	9,8
1 A 2 ANOS	34	25,6
ACIMA DE 2 ANOS	63	47,4
NUNCA USOU	9	6,8
SEM INFORMAÇÃO	4	3,0
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 7: Distribuição das frequências de respostas em relação à idade de introdução de alimentos da família

ALIMENTOS DA FAMÍLIA	N	%
MENOS DE 6 MESES	27	20,3
6 MESES A 1 ANO	67	50,4
ACIMA DE 1 ANO	37	27,8
SEM INFORMAÇÃO	2	1,5
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Na opinião dos respondentes, o apetite das crianças nas refeições e nos intervalos entre elas foi bom ou muito bom na maioria dos casos, 62,4% e 71,4% respectivamente (Tabela 8). Chama a atenção o fato do apetite ser bom ou muito bom tanto às refeições quanto nos intervalos, contrastando assim com crianças de idades mais precoces que perdem o apetite nas refeições quando ingerem outros alimentos, principalmente guloseimas, nos intervalos das refeições.

Tabela 8: Distribuição das freqüências de respostas em relação ao apetite durante as refeições e nos intervalos entre elas

APETITE	REFEIÇÕES		INTERVALOS	
	N	%	N	%
MUITO BOM	48	36,1	38	28,6
BOM	35	26,3	57	42,8
REGULAR	40	30,1	28	21,0
RUIM	6	4,5	6	4,5
MUITO RUIM	2	1,5	3	2,2
SEM INFORMAÇÃO	2	1,5	1	0,8
TOTAL	133	100	133	100

N – Freqüência Absoluta

% - Freqüência Relativa

A maioria delas alimenta-se sempre nos mesmos horários (61,6%), e fazem as refeições junto com a família em 53,4% das respostas obtidas. Por outro lado, há um grande contingente de crianças que não tem rotina alimentar nem convívio familiar no momento das refeições (Tabela 9).

Tabela 9: Distribuição das frequências de respostas em relação ao horário e a presença da família nos horários das refeições

REFEIÇÕES	MESMO HORÁRIO		FAMÍLIA JUNTA	
	N	%	N	%
SIM	82	61,6	71	53,4
NÃO	50	37,6	60	45,1
SEM INFORMAÇÃO	1	0,8	2	1,5
TOTAL	133	100	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Fazer as refeições vendo televisão (63,1%), em diversos locais da residência é a resposta na maioria dos casos. Apenas 27,8% faz as refeições à mesa (Tabela 10).

Tabela 10: Distribuição das frequências de respostas em relação ao local das refeições

LOCAL DA REFEIÇÃO	N	%
EM FRENTE À TV	84	63,1
SENTADO À MESA	37	27,8
SENTADO NO SOFÁ	4	3,0
SEM INFORMAÇÃO	8	6,0
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Nos intervalos das refeições observa-se uma grande variedade de alimentos que são freqüentemente consumidos pelas crianças. As maiores taxas de consumo encontram-se nas guloseimas, embora em mais da metade das crianças encontremos taxas razoáveis de consumo de pão, leite, sucos e frutas (tabela 11).

Tabela 11: Distribuição das freqüências de respostas em relação ao consumo de alimentos mais freqüentes nos intervalos das refeições em ordem decrescente

	ALIMENTOS	SIM		NÃO	
		N	%	N	%
1°	BOLACHAS	93	69,9	40	30,1
2°	PÃO	80	60,1	53	39,9
3°	FRUTAS	74	55,6	59	44,4
4°	SALGADINHOS	65	48,8	68	51,2
5°	REFRIGERANTES	61	45,8	72	54,2
6°	SUCOS	58	43,6	75	56,4
7°	LEITE	46	34,6	87	65,4
8°	DOCES	43	32,3	90	67,7
9°	YAKULT®	33	24,8	100	75,2
10°	DANONINHO®	28	21,0	105	79,0
11°	MIOJO®	26	19,5	107	80,5
12°	CAFÉ	19	14,3	114	85,7

N – Freqüência Absoluta

% - Freqüência Relativa

4.3. AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO DA FAMÍLIA EM RELAÇÃO À ATIVIDADE FÍSICA E PESO CORPORAL

A avaliação do nível da atividade física e do peso segundo a percepção dos pais em relação às crianças e, no caso dos pais, deles próprios, mostra que a maioria dos respondentes considera seus filhos em um nível de atividade física semelhante às outras crianças da mesma faixa etária (60,1%). É interessante verificar que 10,5% dos pais ou responsáveis não sabem comparar seus filhos com outras crianças (Tabela 12).

Tabela 12: Distribuição das frequências de respostas do nível de atividade física dos filhos em relação às outras crianças de mesma faixa etária de acordo com a percepção dos pais

ATIVIDADE FÍSICA EM RELAÇÃO ÀS OUTRAS	N	%
MAIS ATIVA	29	21,8
MENOS ATIVA	8	6,0
IGUAL	80	60,1
NÃO SABE	14	10,5
SEM INFORMAÇÃO	2	1,5
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Em relação ao nível da atividade física de seus filhos, os respondentes classificam seus filhos como ativos ou muito ativos, na maioria dos casos (70,6%). Mas, em 26,2% classificam como pouco ativos ou sedentários (Tabela 13).

Tabela 13: Distribuição das frequências de respostas do nível de atividade física dos filhos.

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA	N	%
MUITO ATIVO	31	23,3
ATIVO	63	47,3
POUCO ATIVO	32	24,0
SEDENTÁRIO	3	2,2
SEM INFORMAÇÃO	4	3,0
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Quando perguntados quanto ao nível da atividade física deles próprios, 69,2% classificam-se como ativos ou muito ativos. O mesmo acontece em relação à classificação do companheiro(a), que são classificados como ativos ou muito ativos em 59,4% das respostas (Tabela 14). Em relação a essas questões, podemos levantar dúvidas quanto ao entendimento dos respondentes devido a alta frequência de respostas em que tanto os filhos como mães (pais ou responsáveis) e companheiros(as), são classificados como muito ativos ou ativos. Embora a pergunta tenha sido formulada mencionando-se atividade física (anexo 1), não houve instrução alguma sobre o conceito de atividade física. Portanto, o entendimento da pergunta talvez tenha sido como nível de atividades diárias, não necessariamente atividades físicas, o que seria mais condizente com uma vida agitada em uma cidade como São Paulo.

Tabela 14: Distribuição das frequências de respostas em relação ao nível de atividade física das mães/pais e companheiros(as)

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA	AUTO-PERCEPÇÃO		COMPANHEIRO(A)	
	N	%	N	%
MUITO ATIVO	40	30,1	33	24,8
ATIVO	52	39,1	46	34,6
POUCO ATIVO	28	21,0	20	15,1
SEDENTÁRIO	6	4,5	10	7,5
SEM INFORMAÇÃO	7	5,2	24	18,0
TOTAL	133	100	133	100

N – Frequência Absoluta

%- Frequência Relativa

Em relação ao peso corporal, a maioria considera que tanto os filhos como eles próprios encontram-se no peso médio, 54,6% e 64,6% respectivamente. No entanto, há uma parcela significativa de mães ou pais que se consideram acima do peso (30,8%), assim como em relação aos próprios filhos que se encontram na mesma situação (24,0%) (Tabela15).

Tabela 15: Distribuição das frequências de respostas em relação à classificação do peso corporal de mães/pais e dos filhos

PESO CORPORAL	AUTO-PERCEPÇÃO		CRIANÇA	
	N	%	N	%
MUITO PESADO	13	9,8	9	6,7
PESADO	28	21,0	23	17,3
PESO MÉDIO	75	56,4	86	64,6
PESO BAIXO	4	3,0	11	8,3
SEM INFORMAÇÃO	13	9,8	4	3,0
TOTAL	133	100	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

4.4. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA E HÁBITOS DAS CRIANÇAS

Em relação aos hábitos e atividades fora da escola, verifica-se que as crianças permanecem grande parte do dia vendo TV. Apenas 20,3% das crianças vêm menos de um hora por dia e 21,1% delas permanecem períodos acima de 4 horas diárias assistindo televisão (Tabela 16).

Tabela 16: Distribuição das frequências de respostas em relação ao número de horas de TV

HORAS DE TV	N	%
ATÉ 1 HORA	27	20,3
1 A 2 HORAS	34	25,5
2 A 4 HORAS	39	29,3
4 A 6 HORAS	15	11,3
ACIMA DE 6 HORAS	13	9,8
SEM INFORMAÇÃO	5	3,7
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Em relação ao período de sono, verifica-se que a maioria varia de 7 a 10 horas por noite (64,6%)(Tabela 17). Apenas 28 crianças têm o hábito de dormir durante o dia, sendo que destas, 50% dormem de 1 a 2 horas e 35,7% dormem mais de 2 horas por dia (Tabela 6 apêndice 4). Quando analisamos quantas horas de sono noturno apresentam essas crianças que dormem também durante o dia, verificamos que 53,6% dormem de 7 a 10 horas e 21,4% dormem mais de 10 horas por noite (Tabela 18). Não parece que esteja havendo compensação por noites com poucas horas de sono, mas sim um padrão de comportamento dessas crianças que têm o hábito de dormir durante o dia.

Tabela 17: Distribuição das frequências de respostas em relação ao período de sono em horas.

HORAS DE SONO	N	%
MENOS DE 7 HORAS	18	13,5
7 A 10 HORAS	86	64,6
ACIMA DE 10 HORAS	28	21,0
SEM INFORMAÇÃO	1	0,8
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 18: Distribuição das frequências de respostas em relação ao período de sono em horas entre as crianças que têm o hábito de dormir durante o dia.

HORAS DE SONO	N	%
MENOS DE 7 HORAS	5	17,8
7 A 10 HORAS	15	53,6
ACIMA DE 10 HORAS	6	21,4
SEM INFORMAÇÃO	2	7,1
TOTAL	28	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

A maioria das crianças vai e volta à pé da escola (78,9%), mostrando que a escola serve à comunidade do bairro não necessitando gastos com transporte, exceto uma pequena parte em que são utilizados carro, ônibus ou ônibus escolar (tabela 19) .

Tabela 19: Distribuição das freqüências de respostas em relação ao meio de locomoção à escola utilizado pelas crianças

LOCOMOÇÃO À ESCOLA	N	%
À PÉ	105	79,8
ÔNIBUS	4	3,0
ÔNIBUS ESCOLAR	17	12,8
CARRO	6	4,5
SEM INFORMAÇÃO	1	0,8
TOTAL	133	100

N – Freqüência Absoluta

% - Freqüência Relativa

Apenas 48 crianças (36,0%), praticam algum esporte fora da escola com uma freqüência que varia de 1 a 2 vezes por semana (Tabela 20). Corroborando este achado, verificamos que apenas 27,8% das crianças têm participação em alguma associação ou clube (tabela 7 apêndice 3). Estes números apontam para uma falta de espaços públicos e de organizações para a prática de atividades desportivas e/ou de lazer, principalmente nas periferias das grandes cidades. Por outro lado, mesmo entre as camadas mais abastadas da população, a prática desportiva implica em custo financeiro, o que tende a uma elitização cada vez maior do esporte (ROCHA FERREIRA,1984)

As crianças tendem a brincar mais em ambientes fechados em 79,8% das respostas (dentro de casa, no quintal e na casa de vizinhos). Este fato aponta para o enclausuramento das crianças, o quanto estão cercadas, sem a possibilidade de brincarem livremente nas ruas, exceto 19,5% que têm essa possibilidade (Tabela 21).

Tabela 20: Distribuição das frequências de respostas em relação à frequência de prática de esportes

PRATICA ESPORTE	N	%
1 VEZ/SEMANA	16	12,0
2 VEZES/SEMANA	17	12,8
3 VEZES/SEMANA	7	5,2
ACIMA DE 3 VEZES/SEMANA	8	6,0
NÃO PRATICAM	83	62,4
SEM INFORMAÇÃO	2	1,6
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 21: Distribuição das frequências de respostas em relação ao local de lazer

LOCAL DE BRINCAR	N	%
RUA	26	19,5
DENTRO DE CASA	53	39,8
QUINTAL DE CASA	44	33,1
CASA DE VIZINHOS	8	6,0
SEM INFORMAÇÃO	2	1,5
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Coerentemente com este quadro, a maioria das crianças (50,4%) opta por brincadeiras em que não seja necessária a atividade física (Tabela 22).

Tabela 22: Distribuição das freqüências de respostas em relação ao tipo de brincadeiras preferidas pelas crianças

TIPO DE BRINCADEIRAS	N	%
ATIVAS	63	47,3
NÃO ATIVAS	67	50,4
SEM INFORMAÇÃO	3	2,2
TOTAL	133	100

N – Freqüência Absoluta

% - Freqüência Relativa

4.5. ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS DAS CRIANÇAS MENSURADAS EM RELAÇÃO A INGESTÃO ALIMENTAR E O NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA

Análises comparativas entre as respostas obtidas por meio dos questionários respondidos pelos pais ou responsáveis das crianças que utilizaram sensores de movimento (n=25) e o restante da amostra, mostram poucas diferenças nas variáveis selecionadas que poderiam influenciar as interpretações dos resultados.

Em relação a escolaridade, verifica-se diferença significativa no nível de escolaridade das mães, mas não no nível de escolaridade dos pais (tabela 23).

Em relação aos hábitos alimentares não foi verificado diferenças estatísticas no apetite das crianças tanto às refeições quanto nos intervalos (tabela 1 anexo 5). No entanto, as famílias das crianças que utilizaram os sensores de movimento têm o hábito de fazer as refeições em conjunto mais freqüentemente que o restante da amostra ($p = 0,025$)(tabela 2 anexo 5), não havendo diferenças em relação aos horários das refeições entre as duas

amostras (tabela 3 anexo 5). Em relação ao número de horas de sono durante a noite e horas vendo TV, não foram verificadas diferenças significativas entre as crianças (Tabelas 3 e 4 anexo 5)

As crianças que utilizaram os sensores de movimento, também não apresentaram diferenças estatisticamente significantes em relação ao nível de atividade física em relação à outras crianças, ao padrão de atividade física segundo à percepção dos pais e ao nível de atividade física dos pais (Tabelas 5, 6 e 7 anexo 5). Também não apresentaram diferenças quanto à prática de esportes fora da escola e à participação de algum clube ou associação em relação ao restante da amostra (Tabelas 8, 9 anexo 5)

Tabela 23: Comparação dos níveis de escolaridade de pais e mães das crianças que utilizaram sensores de movimento em relação ao total da amostra

Escolaridade (anos de estudo)	Sensor de Movimento	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Desvio Padrão
Mães	Sim	0	Superior Completo	8,0*	7,7	3,3
	Não	0	Ensino Médio Completo	5,0	5,2	3,3
Pais	Sim	1	Superior Completo	5,5	6,2	3,3
	Não	0	Superior Completo	6,0	5,8	3,5

*Teste de Kruskal-Walis

p<0,05

4.6. AVALIAÇÃO DIRETA DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E ESTIMATIVA DO GASTO ENERGÉTICO

Os resultados da mensuração por meio dos sensores de movimento mostram que as crianças realizam atividades físicas leves na maior parte do dia e pouco tempo é dispendido em atividades moderadas ou vigorosas em ambos os grupos. No entanto, o gasto energético no grupo das crianças obesas é superior ao das não obesas (Tabelas 24 e 25). Por outro lado, o tempo dispendido em atividades físicas leves é maior entre as crianças não obesas. Aplicando-se o modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético e atividade física, verifica-se uma diferença significativa entre os grupos. O gasto energético entre as crianças obesas é maior que as não obesas por minuto de atividade física realizada. Em outras palavras, poderíamos dizer que para cada minuto de atividade física realizada pelas crianças obesas, corresponde a quase dois minutos de atividade física realizada pelas crianças não obesas, evidenciando-se assim um maior esforço dispendido pelas crianças obesas para a mesma intensidade de atividade física (Gráfico1).

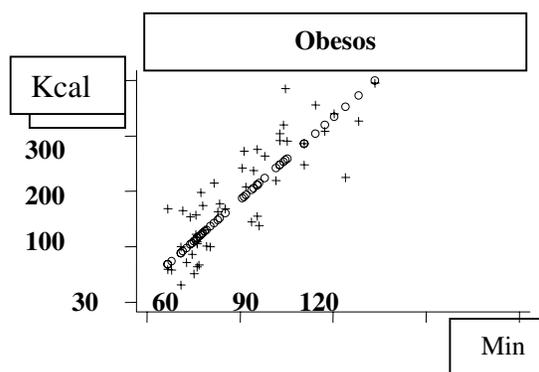


Gráfico 1: Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético (Kcal) e atividade física (min) entre crianças obesas.

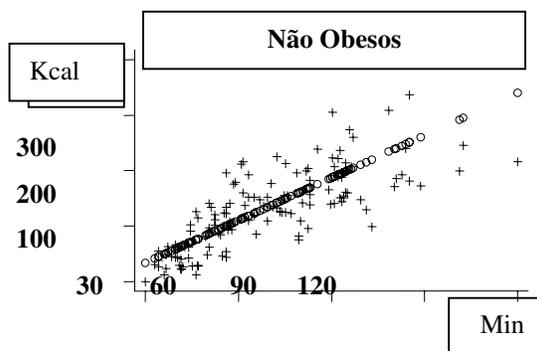


Gráfico 2: Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético (Kcal) e atividade física (min) entre crianças não obesas.

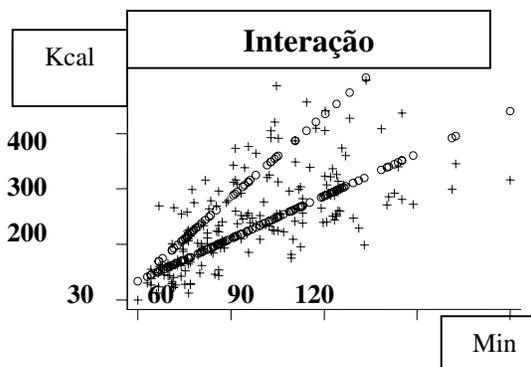


Gráfico 3: Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético (Kcal) e atividade física (min) entre crianças não obesas e obesas (Interação).

Constante

		Coefficiente	p
Não Obesos Gasto	87.4	3.13	(0,17) <0,0001
Obesos Gasto	87.4	6.10	[(0,17)²+(0,35)²] <0,0001

R-square = 0.6698

Tabela 24: Distribuição do índice de massa corporal, gasto energético e tempo de atividade física diária, leve, moderada e vigorosa, entre as crianças obesas de acordo com o sexo em ordem decrescente

Número da criança	SEXO	Z-IMC	Gasto	AFLeve(min/dia)	AFMod(min/dia)	AFVig(min/dia)
			Energético(Kcal/dia) Mediana	Mediana	Mediana	Mediana
13	M	2,58	628,3	90,5	6,5	1,0
25	M	2,21	559,3	53,0	5,0	2,0
24	M	2,32	505,5	58,0	1,0	0,0
27	M	7,91	461,1	37,0	3,0	1,0
6	M	2,69	377,5	37,2	6,5	1,0
14	F	2,13	271,3	37,0	1,0	0,0
28	F	2,04	257,9	28,5	2,0	0,0

Tabela 25: Distribuição do índice de massa corporal, gasto energético e tempo da atividade física diária entre as crianças não obesas de acordo com o sexo

Número da Criança	SEXO	Z-IMC	Gasto	AFLeve(min/dia)	AFMod(min/dia)	AFVig(min/dia)
			Energético(Kcal/dia)	Mediana	Mediana	Mediana
23	F	0,58	479,8	101,0	2,0	0,0
1	M	-0,52	421,0	87,0	7,0	6,0
9	M	1,71	378,8	56,0	2,0	0,0
17	M	-1,03	372,0	91,5	4,5	0,0
10	F	0,42	347,9	54,0	2,0	1,0
26	M	-1,06	344,3	99,5	8,0	0,0
4	M	-1,17	314,4	106,0	5,0	1,0
19	M	-1,08	311,7	85,0	2,0	0,0
20	M	-1,46	309,2	102,0	5,0	0,0
2	F	0,04	300,1	49,0	0,0	0,0
11	M	1,31	294,0	38,0	1,0	0,0
21	F	-1,18	284,9	119,0	2,0	0,0
12	F	1,50	275,1	43,0	0,0	0,0
5	F	-1,08	226,0	50,0	2,0	0,0
7	F	1,00	206,2	25,0	0,0	0,0
3	F	0,46	187,2	28,5	0,0	0,0
8	F	-0,12	185,9	33,0	0,0	0,0
16	M	-1,41	175,1	83,0	3,0	0,0
15	F	-1,14	132,2	19,0	2,5	0,0

Não foram estatisticamente significativas as diferenças entre os grupos no modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético e atividade física, incluindo-se as variáveis sexo e idade, mostrando assim que estas variáveis não influenciaram as diferenças encontradas entre os grupos (Tabela 26).

Tabela 26: Modelo de regressão de efeitos aleatórios para gasto energético e atividade física incluindo sexo e idade

Gasto	Coefficiente	z	P> z 	[95% Conf. Interval]	
Energético					
Est. Nutr	73.76902	1.813	0.070	-5.985247	153.5233
AFleve	3.151626	17.256	0.000	2.793655	3.509596
Interação	2.74764	6.481	0.000	1.916704	3.578576

R-Square = 0.6994

4.7. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (QIAF)

Os resultados do questionário internacional de atividade física aplicados aos pais das crianças que foram monitorados pelos sensores de movimento estão listados abaixo. Pode-se verificar que há uma grande porcentagem de respostas nas quais as crianças realizam atividades vigorosas e moderadas na maior parte dos dias da semana. Comparando-se as crianças obesas com as não obesas verifica-se maior porcentagem de atividades vigorosas entre as crianças obesas, mas sem diferenças significativas. O mesmo acontece em relação às atividades moderadas entre obesos e não obesos (tabela 27).

Em relação à duração das atividades vigorosas e moderadas acima de 30 minutos verifica-se maior percentual de realização de atividades moderadas, não havendo diferença entre os grupos (tabela 28). A maior parte das crianças caminha pelo menos 5 dias por semana (tabela 29) sendo este percentual maior entre as crianças obesas e a duração diária não ultrapassa 60 minutos na totalidade das crianças (tabela 30). A

intensidade do passo na caminhada é relatada como moderado ou vigoroso em 84,6% das respostas (tabela 31) na amostra total. Verifica-se ainda que o tempo gasto sentado é maior nos dias de semana em relação aos finais de semana onde as crianças têm mais tempo livre para brincadeiras (tabela 32 e 33). Não há diferença entre os grupos em nenhuma das atividades mensuradas pelo QIAF.

Tabela 27: Distribuição de respostas em relação à intensidade e duração de atividade física semanal entre as crianças obesas e não obesas

Atividade física semanal		Obesos		NãoObesos		Total	
		N	%	N	%	N	%
Vigorosa	Nunca	1	14,3	8	42,1	9	34,6
	1 a 3 dias	2	28,6	6	31,6	8	30,7
	4 a 7 dias	4	57,1	5	26,3	9	34,6
	Total	7	100	19	100	26	100
Moderada	Nunca	0	0,0	1	5,2	1	3,8
	1 a 3 dias	2	28,6	9	47,4	11	42,3
	4 a 7	5	71,4	9	47,4	14	53,8
	Total	7	100	19	100	26	100

N – Frequência Absoluta Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa Vigorosa p=0,207

Moderada p=0,14

Tabela 28: Distribuição de respostas em relação a intensidade e duração de atividade física diariamente entre as crianças obesas e não obesas

Intensidade	Duração	Obesos		Não Obesos		Total	
		N	%	N	%	N	%
Vigorosa	<30minutos	2	28,6	10	52,6	12	46,1
	30 a 60 min	3	42,8	4	21,1	7	26,9
	> 60 minutos	2	28,6	5	26,3	7	26,9
	Total	7	100	19	100	26	100
Moderada	<30minutos	1	14,2	8	42,1	9	34,6
	30 a 60 min	3	42,9	10	52,6	13	50,0
	> 60 minutos	3	42,9	1	5,2	4	15,4
	Total	7	100	19	100	26	100

N – Frequência Absoluta

Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa

Vigorosa p=0,53

Moderada p=0,53

Tabela 29: Distribuição de repostas em relação à frequência semanal de caminhadas entre as crianças obesas e não obesas

CAMINHADA	Obesos		Não Obesos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Frequência Semanal						
Nunca	1	14,3	2	10,5	3	11,5
5 dias/sem	2	28,6	13	68,4	15	57,7
7 dias/sem	4	57,1	3	15,8	7	26,9
Sem Informação	0	0,0	1	5,2	1	3,8
Total	7	100	19	100	26	100

N – Frequência Absoluta Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa p=0,46

Tabela 30: Distribuição de repostas em relação a duração das caminhadas diariamente entre as crianças obesas e não obesas

CAMINHADA	Obesos		Não Obesos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Duração (diária)						
<30 minutos	4	57,1	9	47,4	13	50,0
30 a 60 min	2	28,6	9	47,4	11	42,3
>60 minutos	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Sem Informação	1	14,3	1	5,2	2	7,7
Total	7	100	19	100	26	100

N – Frequência Absoluta Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa p=0,28

Tabela 31: Distribuição de respostas em relação à intensidade do passo em caminhadas entre as crianças obesas e não obesas

Intensidade do Passo	Obesos		Não Obesos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Vigoroso	2	28,6	3	15,8	5	19,2
Moderado	4	57,1	13	68,4	17	65,4
Lento	1	14,3	1	5,2	2	7,7
Sem Informação	0	0,0	2	10,5	2	7,7
Total	7	100	19	100	26	100

N – Frequência Absoluta Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa p=0,48

Tabela 32: Distribuição de respostas em relação à duração da inatividade física em dias de semana entre as crianças obesas e não obesas

Semana	Obesos		Não Obesos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Até 3 horas	1	14,3	3	15,8	4	15,4
3 a 6 horas	5	71,4	13	68,4	18	69,2
> 6 horas	1	14,3	3	15,8	4	15,4
Total	7	100	19	100	26	100

N – Frequência Absoluta Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa p=1,00

Tabela 33: Distribuição de respostas em relação a duração da inatividade física em fins de semana entre as crianças obesas e não obesas

Fim de semana	Obesos		Não Obesos		Total	
	N	%	N	%	N	%
Até 3 horas	6	85,7	16	84,2	22	84,6
3 a 6 horas	0	0,0	2	10,5	2	7,7
> 6 horas	1	14,3	1	5,2	2	7,7
Total	7	100	19	100	26	100

N – Frequência Absoluta

Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa

p=0,15

Correlacionando-se as respostas do IPAQ com os dados verificados pelos sensores de movimento verificam-se discrepâncias entre as respostas obtidas pelos pais e o que foi observado (tabela 34). Considerando-se as limitações dos instrumentos de medida, o QIAF não se mostra eficaz na quantificação dos níveis de atividade física de crianças, mesmo tendo sido aplicado sob a forma de entrevista com os pais, com as dúvidas de entendimento das perguntas tendo sido esclarecidas pelos entrevistadores.

Tabela 34: Coeficientes de correlação de Spearman entre CSA e IPAQ

ATIVIDADE FÍSICA	SPEARMAN
VIGOROSA	-0,06
MODERADA	0,27
LEVE	0,09

4.8. AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR E ESTIMATIVA DA INGESTÃO CALÓRICA E DE MACRONUTRIENTES

Esta avaliação foi realizada em todas as crianças obesas e nas não-obesas que utilizaram os sensores de movimento. Em duas delas não foi possível a aplicação dos instrumentos de medida utilizados (recordatório de 24h e questionário de frequência alimentar).

Os resultados da ingestão alimentar e calórica mostraram que as crianças obesas apresentaram uma ingestão calórica maior que as não-obesas (Kruskal-Wallis $p < 0,02$). No entanto, quando analisou-se a ingestão de macronutrientes foi detectada diferença estatisticamente significativa apenas na ingestão de carboidratos (Kruskal-Wallis $p < 0,01$), embora os valores de ingestão de lipídeos e proteínas também sejam maiores no grupo de crianças obesas. Os valores médios de ingestão alimentar absolutos, assim como da ingestão calórica e de macronutrientes apresentam uma distribuição simétrica (tabelas 35 e 36).

Tabela 35: Distribuição do perfil de ingestão alimentar entre as crianças obesas

Nº da criança	Calorias (kcal)	Quantidade(g)	Proteínas (g)	Carboidratos (g)	Lipídios (g)
6	3460,5	2598,9	127,9	529,5	98,6
25	3253,0	1981,0	125,9	379,8	131,0
24	2380,6	1575,8	138,1	312,4	72,7
13	2349,9	1759,5	81,5	294,6	93,5
28	1574,6	1237,0	74,2	197,5	58,2
27	1515,1	1376,1	41,8	265,0	33,3
14	1139,7	811,0	26,8	195,4	28,9
Média	2.239,1	1.619,9	88,0	310,6	73,7
Desvio Padrão	887,6	573,1	44,1	116,3	36,9
Mediana	2.349,9	1.575,8	81,5	294,6	72,7

Tabela 36: Distribuição do perfil de ingestão alimentar entre as crianças não - obesas

Nº da criança	Calorias (kcal)	Quantidade(g)	Proteínas (g)	Carboidratos (g)	Lipídios (g)
17	2452,9	1803,3	146,2	258,0	91,8
9	2197,2	2162,1	47,5	342,5	73,4
8	1980,0	1682,3	82,8	220,0	84,1
20	1817,5	1699,7	88,2	234,0	60,5
19	1781,2	1387,9	87,5	213,0	65,9
7	1329,5	888,5	75,0	170,0	42,0
4	1313,4	993,0	49,8	167,1	50,3
12	1316,6	1002,7	59,6	158,4	47,3
23	1248,2	1213,6	52,4	163,0	44,7
15	1206,2	1156,1	58,5	173,0	33,6
3	1168,5	600,3	40,7	102,5	56,7
2	1068,6	662,3	30,0	159,0	35,0
21	1065,4	1179,0	36,0	189,9	18,6
16	1058,9	955,0	41,7	156,9	31,4
10	878,3	1005,4	60,4	105,1	24,7
26	858,9	668,6	39,5	85,9	40,6
11	697,2	442,0	14,0	137	13
5	669,8	901,0	39,2	97,5	13,7
Média	1340,7	1141,2	58,2	175,0	45,9
Desvio Padrão	524,2	473,3	30,8	65,4	23,6
Mediana	1206,2	1005,4	49,8	167,1	42,0

Os instrumentos de medida para a determinação da ingestão alimentar utilizados foram dois (recordatório de 24h e questionário de freqüência de alimentos), na tentativa de minimização das limitações quando apenas um é aplicado independentemente. Como o cálculo da ingestão calórica foi realizado com base no recordatório de 24 horas, foi realizada uma análise de correlação entre as respostas obtidas em ambos, mostrando significação estatística entre eles (Spearman = 0,65 $p < 0.0001$)(gráfico 4). O coeficiente de correlação de Spearman foi alto entre as crianças obesas ($r = 0,75$) e moderadamente alto entre as não obesas ($r = 0,62$) (MALINA & BOUCHARD, 1991).

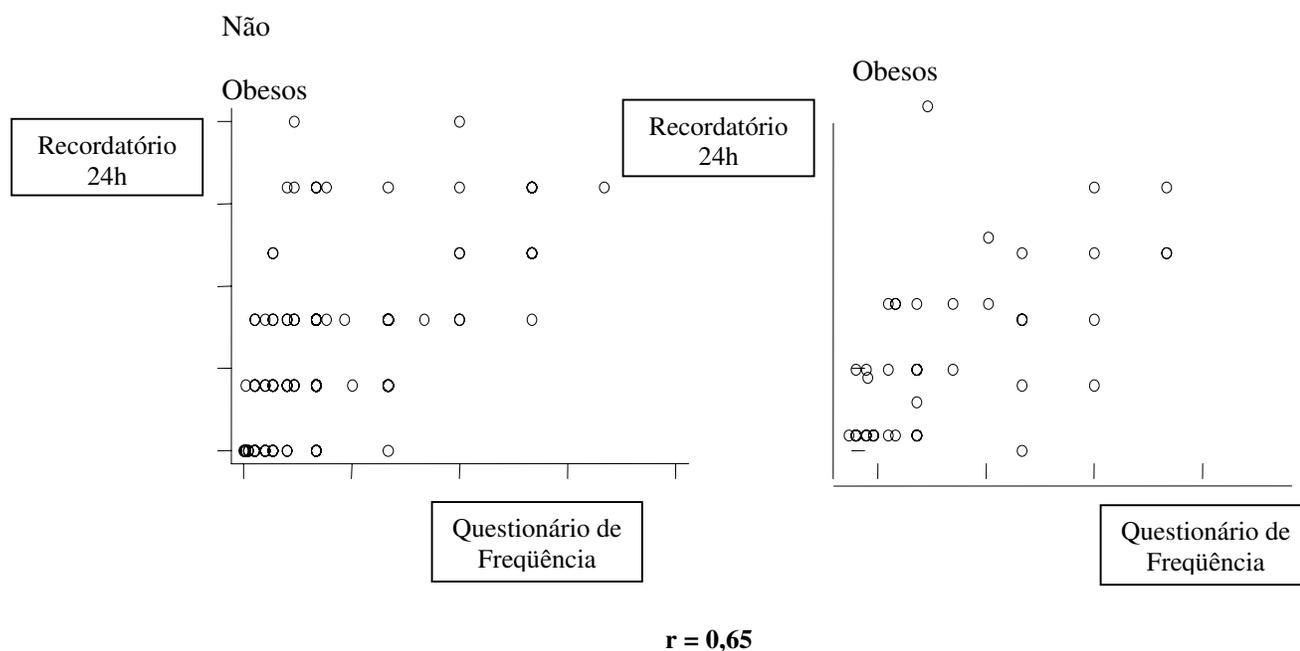


Gráfico 4: Correlação entre respostas obtidas no questionário de freqüência alimentar e recordatório de 24 h pelas crianças obesas e não-obesas.



DISCUSSÃO

5.1. CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS

Analisando as características gerais do grupo estudado verificamos que a população apresenta baixa condição socioeconômica. O nível de escolaridade das mães e dos pais, a situação empregatícia e a situação marital mostram percentuais expressivos de baixa escolaridade, desemprego e mulheres sozinhas como chefes de família. As taxas de desemprego e de emprego sem registro formal foram maiores entre as mães que entre os pais e, dentre as mães que declararam a ocupação, o maior percentual foi o de desemprego entre as várias situações relacionadas. A acumulação de funções às quais essas mulheres são submetidas denominadas de “dupla jornada”, nos dão uma noção do grau de dificuldade dessas famílias em relação às necessidades básicas diárias.

Por outro lado, foi verificado um alto índice de indivíduos economicamente ativos tanto entre os pais quanto entre as mães. Este quadro contrasta com levantamentos feitos na mesma região há 20 anos onde apenas 30,5% de mães foram consideradas economicamente ativas (KALLAS,1985). Houve, portanto, uma evolução em curto período de tempo da mulher como força de trabalho, o que se por um lado traz maior autonomia às mulheres, por outro as obriga a um esforço muito maior para prover a família, tarefa que cabia antes exclusivamente aos homens.

O nível de escolaridade das mães diante deste quadro parece ser um bom indicador para a classificação do nível socioeconômico.

MONTEIRO et al. (1986) abordaram aspectos sócio-econômicos, ambientais, alimentares, assistência médica, antropométricos e de morbidade em crianças menores de 5 anos na periferia da cidade de São Paulo, verificando que dois terços das crianças estudadas encontravam-se em famílias que possuíam renda mensal menores que 1 salário mínimo *per capita*, menos da metade tinham acesso à rede de esgotos e cerca de um quarto viviam em casas que não contavam com fossas de qualquer espécie.

ANTONIO et al. (1996) analisando o perfil de crescimento de crianças entre 3 meses e três anos matriculadas em creches na cidade de Paulínia – SP, verificaram déficits estaturais em crianças cujas mães apresentavam baixos níveis de escolaridade, renda *per*

capita < 0,5 salário mínimo e classe social mais baixa, em relação ao padrão de crescimento do NCHS. Em ambos estudos houve uma estreita relação entre nível de escolaridade do chefe da família ou da mãe, com a renda *per capita*. Portanto, o nível sócio-econômico pode ser expresso e classificado de acordo com esta variável, explicado pelo fato de que indivíduos com maior nível de escolaridade têm mais oportunidades de emprego e, conseqüentemente, de maiores salários.

A presença de rede de esgoto, coleta de lixo e de luz elétrica na quase totalidade das moradias também são indicadores de que mesmo numa região onde predominam as favelas, já há uma urbanização a qual, ao menos, garante a essa população condições mínimas de sobrevivência. Estudos nas últimas décadas realizadas nesta região mostraram situação muito pior do se vê atualmente. KALLAS (1985) verificou, na favela da Cidade Leonor, que não havia nenhuma cobertura de rede de esgoto e coleta de lixo. As moradias eram quase todas (98%) de madeira (barracos), apenas 21,4% possuíam água encanada, mas 96,1% já possuíam luz elétrica.

A partir da década de 1970 houve um intenso fluxo migratório à cidade de São Paulo e conseqüente aumento da população e do número de favelas. Por favela, entende-se “um conjunto de moradias construídas de madeira, zinco, papelão e mesmo alvenaria, caracterizadas por inadequação e precariedade, em geral distribuídas desorganizadamente em terrenos cuja propriedade do lote não é legalizada para aqueles que o ocupam, possuindo, no mínimo, duas unidades habitacionais no mesmo lote (SEHAB,1988).”

Entre 1973 e 1993 houve um aumento de 2547% da população residente em favelas na cidade de São Paulo (SEHAB,1994). Em outras palavras, de pouco mais de 70.000 habitantes, houve um salto para quase dois milhões de habitantes em vinte anos representando quase 20% da população da região metropolitana. O aumento do desemprego e a diminuição da renda familiar, além do fluxo migratório de outras regiões, principalmente do nordeste, seriam as explicações mais viáveis para esse fenômeno. A melhoria da oferta de serviços públicos, com água, luz e coleta de lixo, também tornou a favela uma alternativa mais viável que no passado (SEHAB,1994).

O estado nutricional das crianças e adultos brasileiros tem se modificado nas últimas décadas. A prevalência de desnutrição energético-protéica caiu entre os dois grandes levantamentos de dados nacionais realizados em 1975 (Estudo Nacional de Despesa Familiar – ENDEF) e 1989 (Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição – PNSN), realizados pelo IBGE. No entanto, aumentaram as prevalências de sobrepeso e obesidade na população adolescente e adulta em ambos os sexos, bem como o índice de massa corporal (NEUTZLING et al., 2000).

Se em um passado recente o baixo nível socioeconômico esteve associado à desnutrição, estamos vivendo no país atualmente uma transição nutricional em que o nível de escolaridade materna está intensamente associada à obesidade infantil. TADDEI (2000) analisando dados nacionais de 1989 e 1996, verificou aumento na obesidade entre filhos de mães com mais de 4 anos de escolaridade na região nordeste, enquanto que esta tendência se invertia na região sul, mostrando no país fenômenos distintos em função do nível de desenvolvimento de cada região. A mediana do nível de escolaridade materna entre as crianças obesas neste estudo foi de 10 anos comparada com as crianças não obesas que foi de 5 anos. Em relação a escolaridade dos pais não houve diferença. Embora o percentual da obesidade na nossa amostra (6,3%) tenha sido menor que os encontrados em regiões similares da cidade de São Paulo e na mesma faixa etária, esses níveis de escolaridade materna encontrados soam discrepantes do restante da amostra. RIBEIRO (2001) encontrou em população escolar na região de Vila Mariana uma prevalência de 10,5% entre crianças de 7 a 10 anos de idade, além de forte associação positiva com a escolaridade materna. No México, dados nacionais de 1988 já mostravam associação positiva entre sobrepeso nas crianças menores de 5 anos e escolaridade do chefe da família (HERNANDEZ et al., 1996). Enquanto que em países desenvolvidos verifica-se uma associação negativa entre obesidade e nível socioeconômico, nos países em desenvolvimento observa-se o inverso (STUNKARD, 2000).

5.2. PADRÕES DE COMPORTAMENTO ALIMENTAR

No desenho deste estudo foi incluída uma análise do padrão de comportamento das famílias e, particularmente, das crianças, no que concerne a alimentação, hábitos e estilo de vida.

Os resultados dessa análise pelo questionário mostra que não há uma preocupação das famílias tanto em relação ao conteúdo quanto em relação a forma da alimentação. Embora a prevalência de amamentação tenha sido até certo ponto satisfatória, se compararmos com a prevalência nacional e de outros estudos realizados na região. VIARO (1985) e KALLAS (1985), em estudos independentes na comunidade da Cidade Leonor, verificaram que a média de desmame era antes do 2º mês de vida. Os resultados desse estudo mostram que mais da metade das crianças analisadas foram amamentadas por pelo menos três meses. No entanto, observa-se que as crianças na sua maioria utilizaram mamadeira durante muito tempo e passaram a comer os alimentos da família ou muito precocemente ou tiveram sua introdução retardada. Estes achados revelam que problemas com a dentição e mastigação, componentes essenciais para uma boa nutrição, em função de uma alimentação inadequada, já poderiam se instalar precocemente na população estudada. Alguns autores não encontraram relação entre o método de alimentação do lactente e o surgimento de obesidade na infância, bem como o tempo de aleitamento materno e a introdução de alimentação sólida (MAFFEIS et al., 1994; PARSONS et al., 1999). No entanto, o aleitamento materno já foi descrito como fator protetor para o desenvolvimento da obesidade (KRAMER, 1981) e de redução do risco de desenvolvimento da obesidade entre crianças alemãs (KRIES et al., 1999). Por outro lado, está bem estabelecido o papel do desmame precoce no aumento da prevalência da desnutrição e da mortalidade infantil em populações de baixo nível socioeconômico (WATERLOW, 1992). Além disso, a prática do aleitamento natural exclusivo nos primeiros 6 meses de vida garante melhor crescimento e desenvolvimento e menor incidência de infecções respiratórias e do trato gastrointestinal.

TADDEI (2000) observa que o aumento do sobrepeso em lactentes nordestinos e a concomitante diminuição nos da região sul, seria em função da introdução inadequada de alimentos com altos teores energéticos em substituição ao aleitamento pelas mães nordestinas e o maior tempo de aleitamento natural promovido pelas mães de extratos de renda mais altos.

Apesar da maioria das crianças realizar as refeições nos mesmos horários diariamente, menos de um terço delas as fazem sentadas à mesa. A grande maioria assiste TV durante as refeições, caracterizando assim um hábito prejudicial à saúde e promotor da obesidade. Além disso, mais de 20% das crianças analisadas permanecem 4 horas ou mais diariamente assistindo TV. RIBEIRO (2001) encontrou forte associação entre obesidade e o hábito de ver TV em crianças de 7 a 10 anos de baixo nível socioeconômico. Vários autores relatam os malefícios à saúde associados ao hábito de ver TV por períodos prolongados. SHETTY (1999) concluiu que este hábito quase sempre vem acompanhado do consumo de alimentos ricos em gordura saturada e carboidratos simples. RÖSSNER (1998) observa que este hábito, além de promover o sedentarismo, deixa as crianças expostas a propagandas de produtos alimentícios como os referidos acima. Isso é reafirmado por GORTMAKER et al.(1996) que os produtos supra citados são os mais veiculados nos anúncios direcionados ao público infantil. No presente estudo em relação a esses tipos de alimentos verifica-se que as bolachas, salgadinhos e refrigerantes são os mais consumidos, embora frutas, pães e sucos tenham um papel de destaque na preferência das crianças.

5.3. PADRÃO DE ATIVIDADE FÍSICA E ESTILO DE VIDA

O nível de atividade física é de difícil mensuração por se tratar de um comportamento complexo que envolve muitas variáveis mediadoras e determinantes (SALLIS,1993; BARANOWSKI et al.,1998). No presente estudo tentou-se caracterizar tanto o nível de atividade física das crianças analisadas quanto algumas dessas variáveis determinantes na amostra total através do questionário respondido pelos pais. Levando-se em consideração as limitações do instrumento, verifica-se que as crianças analisadas são consideradas ativas por seus pais e estes também consideram-se ativos assim como seus companheiros. Os pais também responderam que a maioria das crianças apresentam níveis de atividade física semelhante às crianças de mesma faixa etária. Estes resultados surpreendem pelo alto nível de atividade física. REGO et al. (1990) verificaram 70% de sedentarismo na população adulta da cidade de São Paulo, sendo 80% entre as mulheres. A grande maioria dos questionários desse estudo foi respondido pelas mães que se consideram ativas ou muito ativas em mais de 70% das respostas. Vários estudos têm relatado que em

populações de baixa condição socioeconômica os níveis de atividade física são insatisfatórios. Por outro lado, um contingente considerável de mães e pais avaliam seus filhos e eles próprios com excesso de peso.

O período de sono noturno relatado pelos pais é satisfatório para crianças dessa faixa etária. No entanto, 21% das crianças têm o hábito de dormir também durante o dia e dois terços dessas crianças dormem mais de 7 horas por noite. Isto representa uma parcela não desprezível da amostra que tem no sono sua principal atividade. FIGUEIRA JR.(2000) estudando adolescentes de regiões urbana e rural, encontrou altos períodos de horas de sono em ambos os sexos e regiões.

Verifica-se também que a locomoção a pé à escola é uma das poucas opções que as crianças têm para a realização de atividade física, mas que é responsável por isso em quase 80% delas. Apenas 37,6% das crianças têm alguma participação esportiva fora da escola variando de 1 a 2 vezes por semana na maioria das respostas e, menos de um terço participa de alguma associação desportiva ou clube. Isto poderia colaborar como uma falta de estímulo à realização de atividade física, pois, aliada a escassez de espaços públicos, o confinamento das crianças às suas casas tornam as atividades sedentárias, não só atrativas, como praticamente as únicas opções de lazer que elas possuem. Verifica-se isto pelo fato de menos de 20% das crianças brincarem na rua e metade delas referirem brincadeiras em que não é necessária a atividade física.

5.4. AVALIAÇÃO DO GASTO ENERGÉTICO E DA INGESTÃO ALIMENTAR

A mensuração do nível de atividade física e do gasto energético mostrou que as crianças obesas apresentam maior gasto energético e menores níveis de atividade física que as crianças não-obesas. O modelo de regressão de efeitos aleatórios para atividade física e gasto energético em relação ao estado nutricional evidenciou essas diferenças mesmo quando foram incluídas as variáveis sexo e idade. No processo de formação dos grupos houve uma predominância do sexo masculino no grupo obeso e do sexo feminino no grupo inicialmente chamado de eutrófico. Após a unificação dos grupos eutrófico e déficit

nutricional houve um maior equilíbrio entre os sexos (10 meninas e 9 meninos). A classificação nutricional pelo Índice de Massa Corporal (IMC) permitiu o cálculo do escore Z para cada faixa etária através do padrão de referência de FRISANCHO (1990). O ponto de corte para o diagnóstico de desnutrição adotado foi de $-1Z$ em relação à média. Alguns autores têm recomendado a elevação do ponto de corte para a detecção de graus leves de desnutrição em populações de baixo nível socioeconômico e sob risco de estresse nutricional (BALAM & GURRI, 1994; MATSUDO,1996). BRACCO et al. (1998) encontraram diferenças significativas nas variáveis peso, estatura, força de membros superiores e maturação biológica entre meninos de 9 a 14 anos, utilizando o ponto de corte de $-1Z$, verificando que mesmo graus leves de desnutrição afetam variáveis de aptidão física que podem comprometer o desenvolvimento pleno de crianças nas camadas populacionais menos favorecidas. ROCHA FERREIRA (1987) encontrou piores desempenhos em testes de velocidade e salto e medidas antropométricas, em crianças de 8 anos de idade, de baixo nível socioeconômico quando comparadas com crianças de alto nível socioeconômico e mesma faixa etária. Entretanto na população de baixa renda houve melhores resultados no teste de corrida de 9 minutos, indicador da potência aeróbica. A autora entende que o estilo de vida deve estar influenciando os resultados. A maioria das crianças de baixa renda moravam em um morro, brincavam na rua e iam à pé para a escola. Enfim, eram mais treinadas que as de alta renda.

Neste estudo verificou-se que 6,2% das crianças era obesa e 6,9% apresentou déficit nutricional ($<-1Z$). A maioria das crianças foi classificada como eutróficas (86,9%), situação esta que indica que houve melhoria das condições de vida da região desde os estudos realizados por KALLAS (1985) e VIARO (1985). Além disso, os valores de escore Z no grupo de déficit nutricional ficaram, na sua maioria, muito próximos do ponto de corte estabelecido e nenhum deles apresentou valores menores que $-2Z$, cujo valor é recomendado pela Organização Mundial da Saúde para o diagnóstico de desnutrição (OMS,1983).

É interessante notar que a transição nutricional está se dando rapidamente nesta região. Em um passado recente a desnutrição era o maior desafio a ser vencido e altas taxas de mortalidade infantil eram verificadas na região (FAGUNDES NETO, 1996). Felizmente

houve uma mudança benéfica em relação a essa época. No entanto, estamos presenciando o aumento da obesidade nesta população e em outras de características semelhantes na cidade de São Paulo (RIBEIRO,2001).

No grupo de crianças obesas verificou-se que das 7 crianças selecionadas, 6 apresentaram valores entre 2Z e 3Z. A criança que apresentou um valor muito alto de Z, sendo portanto muito diferente do padrão do restante do grupo, não foi excluída do estudo pelo fato de que as variáveis dependentes não apresentaram valores discrepantes do restante do grupo tanto nos resultados obtidos em gasto energético quanto em ingestão calórica.

A literatura aponta que as crianças do sexo masculino são mais ativas que as do sexo feminino e, principalmente na adolescência as meninas estão sob risco maior de adquirirem hábitos sedentários. TAYLOR & SALLIS (1997) realizaram uma extensa revisão de 29 estudos realizados em crianças menores de 12 anos. Examinaram fatores determinantes da atividade física nesta faixa etária, como sexo, idade, etnia e nível socioeconômico e verificaram em 10 estudos que os meninos foram significativamente mais ativos que as meninas. SALLIS et al. (1998) verificaram maiores níveis de atividade física e gasto energético entre meninos de 11 a 12 anos de diferentes etnias quando comparados com meninas, utilizando acelerômetros (CALTRAC) e recordatório de 7 dias (). No entanto, nas medidas realizadas pelos acelerômetros, as meninas de ambas as etnias (caucasianas e hispânicas) apresentaram maior número de horas despendidas em atividades moderadas quando comparadas com os meninos. Os meninos gastaram maior tempo em atividades intensas que as meninas com conseqüente maior gasto energético. Através do PAR-Q as meninas informaram serem mais ativas do que foi medido pelo acelerômetro, embora ainda serem menos ativas que os meninos através desse instrumento de medida.

A despeito dessas discrepâncias, neste estudo não houve influência da variável sexo na análise das diferenças entre o gasto energético e o tempo de atividade física medido em ambos os grupos, possivelmente pelo fato de que a maioria das atividades realizadas pelas crianças tenha sido de leve intensidade, embora a literatura seja inconsistente neste aspecto, mostrando tanto meninos mais ativos em atividades leves e moderadas, como meninas tanto ou até mais ativas que meninos em atividades dessa intensidade (SALLIS et al., 1998).

As crianças obesas têm um gasto energético significativamente maior que as não obesas na amostra observada. O modelo de regressão permite interpretar que para cada minuto de atividade física realizada pelas crianças obesas há um dispêndio de energia equivalente a quase dois minutos das atividades físicas realizadas pelas crianças não obesas. No entanto, as crianças não obesas permanecem mais tempo significativamente realizando atividades físicas diárias que as obesas (não obesas, mediana = 67,6 min X obesas, mediana = 51,1 min). Em outras palavras, pode-se supor que o esforço das crianças obesas é maior que o das crianças não obesas resultando em um fator que justificaria o maior tempo de inatividade física entre estas crianças. BANDINI et al. (1990) observando adolescentes obesos e não obesos e MAFFEIS et al.(1996) observando crianças obesas e não obesas entre 8 e 10 anos de idade encontraram resultados semelhantes.

A interpretação de dados relativos ao gasto energético decorrente de atividade física deve levar em consideração que indivíduos mais pesados necessitam de maior energia para o deslocamento corporal em uma dada distância. Estudos transversais e longitudinais têm sido desenvolvidos para a verificação da variação do movimento e a suposta associação com a gordura corporal apresentando resultados controversos (GUTIN & BARBEAU, 2000). A tentativa de se estabelecer uma relação direta entre gasto energético fazendo-se a correção pelo peso tendo como conseqüência uma correlação negativa com a gordura corporal, esbarra no fato de que outros fatores como a quantidade de atividade física que a criança obesa realiza carregando o próprio peso (caminhar, correr) e quanto ela realiza em atividades em que isso não é necessário (nadar, bicicleta), não permite estabelecer conclusões a esse respeito. Portanto, há dificuldade em se determinar como a criança obesa aumenta o percentual de gordura corporal mesmo realizando movimentos que produzam um gasto energético superior ao das crianças não obesas (DIETZ, 1997). DeLANY (1998), no entanto, verificou que baixos níveis de atividade física estavam associados com altos níveis de gordura corporal, utilizando água marcada como medida do gasto energético. Estudos transversais têm verificado que crianças inativas tendem a ser mais pesadas mesmo quando têm baixa ingestão calórica (GORAN et al.,1996; MAFFEIS et al., 1997; DEHEEGER et al., 1997). BRACCO et al. (2001) verificaram menor prevalência de atividade física em crianças obesas quando comparadas com crianças desnutridas e

eutróficas, em uma população de baixa renda na região de Vila Mariana na cidade de São Paulo.

Esta verificação traz algumas implicações no tocante a problemática da obesidade infantil. Em primeiro lugar, verifica-se que somente a prática de atividade física não seria suficiente para o controle da obesidade. Além disso, o nível de estresse a que é submetida uma criança obesa durante o exercício é muito grande. Essas crianças estão mais sujeitas a lesões, sendo que alguns autores questionam os benefícios da atividade física na infância quando comparados com os riscos (AARON & LAPORTE,1997). Alterações posturais podem ser agravadas nesses casos, como valgismo e escoliose, lesões por excesso de uso, como osteocondrites e epifisites, além de macrotraumas como estiramentos, torções e fraturas também podem aparecer (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2000). Por outro lado, a criança obesa está sob forte estresse emocional promovido por uma sociedade que cultua o corpo perfeito. Essa criança sente-se desestimulada a realizar qualquer tipo de atividade física em que tenha que expor seu corpo que quase sempre é motivo de zombaria de outras crianças e até, de adultos que atribuem a obesidade a uma falta de vontade desta criança em comer menos e ser menos sedentária. Expressões "pouco elogiosas e jocosas" são freqüentemente usadas para designar crianças e adultos obesos. Isso se reflete na sociedade através da discriminação à qual os obesos são vítimas. Menores oportunidades de emprego e salários mais baixos são algumas das situações ilustrativas desse preconceito (WHO,1998).

GAESSER (1999) em extensa revisão de estudos sobre associações entre obesidade e mortalidade, verificou que fatores associados ao estilo de vida estariam mais fortemente associados a uma maior mortalidade do que a obesidade analisada isoladamente. Analisando vários estudos epidemiológicos o autor não encontrou evidências de que maiores valores de IMC estivessem associados a maior mortalidade. Altas taxas de mortalidade em homens e mulheres também são verificadas com baixos valores de IMC. No entanto, verifica-se que indivíduos com maiores valores de IMC tendem a ser mais sedentários e apresentarem baixos níveis de aptidão física (SIMÕES et al., 1995), bem como maiores taxas de mortalidade são verificadas em indivíduos com $IMC < 27 \text{ kg/m}^2$, porém sedentários, quando comparados com indivíduos com valores de IMC acima de 30

kg/m² , mas apresentando moderado a alto nível de aptidão física (BARLOW et al.,1995). Portanto, devido a associação entre inatividade física e baixos níveis de aptidão física estarem associados a maiores taxas de mortalidade é possível que a ligação entre maiores valores de IMC e maiores taxas de mortalidade, observada em vários estudos seja devido a maior prevalência de sedentarismo e baixa aptidão física em indivíduos obesos (GAESSER,1999). Por outro lado, grandes estudos de coorte verificam fortes associações entre IMC e morbidade/mortalidade, mas também, que o sedentarismo e baixos níveis de aptidão física são igualmente ou até, mais importantes como indicadores de risco de morbimortalidade por doenças cardiovasculares. Além disso, esses estudos mostram que indivíduos com sobrepeso e obesos são mais sedentários e apresentam níveis mais baixos de aptidão física quando comparados com indivíduos não obesos em ambos os sexos (BRODNEY et al.,2000).

Outros aspectos que devem ser considerados na análise dos resultados obtidos dessa observação são: o pouco tempo despendido em atividades físicas, por ambos os grupos de obesos e não obesos, e a intensidade dessas atividades. Embora não haja consenso sobre a recomendação adequada de atividade física para crianças (BAR-OR et al.,1998), vários estudos mostram que o nível de atividade física apresenta uma relação inversa com a idade, especialmente na adolescência (KANN et al.,1997) e que mesmo valores acima de 30 minutos diários não são suficientes para prevenir a obesidade em crianças, levando-se à conclusão de que a necessidade de atividade física para a promoção da saúde em crianças seja maior que a preconizada pelos adultos (PATE et al.,1995) e adolescentes (SALLIS &PATRICK,1994; BIDDLE et al.,1998). Um recente estudo realizado por OWENS et al. (apud GUTIN & BARBEAU, 2000) promoveu 4 a 5 sessões semanais de 40 minutos de atividade física moderada a vigorosa em crianças obesas de 7 a 10 anos de idade, atingindo uma frequência cardíaca média de 158 batimentos/minuto e um gasto energético de aproximadamente 220 kcal/sessão em um período de 4 meses, verificando uma redução no percentual de gordura corporal. Os autores concluem que crianças obesas que incorporassem 4 a 6 horas/semana de atividades físicas moderadas a vigorosas poderiam reduzir significativamente o percentual de gordura corporal no período de um ano. Embora não existam dados provenientes de estudos experimentais sobre a quantidade de atividade física necessária para a prevenção da obesidade, seria razoável

pensar que níveis similares de atividade física entre crianças não obesas poderiam desempenhar este papel (GUTIN & BARBEAU,2000). Estratégias de tratamento da obesidade infantil que estimulam a redução de hábitos sedentários, como ver TV, em associação com estimulação da atividade física apresentam melhores resultados que programas de exercícios estruturados isolados (EPSTEIN et al.,1995).

A ingestão alimentar e o conseqüente cálculo de energia e macronutrientes foram obtidas através do recordatório de 24 horas aplicados diretamente às crianças por alunas de nutrição. Foi também aplicado o questionário de freqüência alimentar e calculada a correlação entre as respostas obtidas pelas crianças. Várias limitações são atribuídas a esse instrumento de medida de consumo alimentar que pode levar a interpretações equivocadas em vários grupos populacionais. Estudos realizados com adultos mostram que freqüentemente recordatórios de 24 horas subestimam a quantidade alimentos ingerida. ACHESON et al. (1980) encontraram mais de 20% de informação subestimada em recordatórios quando comparados com análise de ingestão de alimentos em duplicata com análise em bomba calorimétrica, em uma base na Antártica, durante um período de 6 a 12 meses, concluindo que em estudos de balanço energético cifras como essa são inaceitáveis. BLACK et al. (1991) analisaram 37 estudos em que a energia ingerida foi obtida através de métodos indiretos e o gasto energético foi obtido através de medidas diretas. Os autores concluíram que os métodos de obtenção de dados a respeito do consumo alimentar apresentam grandes diferenças, subestimando a quantidade de energia ingerida, principalmente em mulheres. As principais fontes de erro na obtenção dos dados alimentares são lapsos de memória, omissão voluntária de consumo de alimentos não saudáveis como sanduíches, salgadinhos e refrigerantes que causam incômodo ao entrevistado, alteração de comportamento durante o período de medida, como nos registros diários, ou até a utilização desse período como oportunidade para perder peso (BLAAK et al.,1992; WESTERTERP,2000). Indivíduos obesos tendem a omitir mais freqüentemente informações alimentares gerando estimativas de ingestão calórica menores. MEIJER et al. (1992) e WESTERTERP et al. (1992) encontraram uma consistente associação de menor ingestão calórica obtida por inquéritos alimentares e aumento do IMC em estudos de balanço energético. BANDINI et al. (1990) encontraram resultados semelhantes estudando adolescentes obesos e não obesos através de registros alimentares, além de informações de

consumo alimentar subestimadas quando comparadas com o gasto energético total medido pela água marcada.

A utilização de mais de um instrumento indireto de obtenção de dados alimentares é recomendada a fim de minimizar as flutuações a que esses instrumentos estão sujeitos (WESTERTERP, 2000). Neste estudo, encontrou-se um coeficiente de correlação moderadamente alto entre os dois instrumentos ($r = 0,65$), porém significativo, em relação aos tipos de alimentos citados nos dois inquéritos e a frequência de aparecimento em ambos. Isoladamente o coeficiente de correlação de Spearman foi $r=0,75$ nas crianças obesas e $r=0,62$ nas não obesas. Não foi possível, no entanto, verificar a quantidade ingerida e se foi super ou subestimada pelas crianças. Embora não hajam estudos avaliando a validade de inquéritos alimentares em crianças pré-adolescentes, os resultados apontam para uma maior ingestão calórica no grupo de crianças obesas, parecendo assim que nesta amostra as informações possam ter sido mais confiáveis.

Outro aspecto metodológico que deve ser considerado é em relação ao período de obtenção dos dados. BASIOTIS et al. (1987) realizaram extenso estudo em adultos que registraram a ingestão alimentar diariamente pelo período de um ano. Os autores concluíram que seriam necessários 31 dias em média para se ter uma estimativa adequada de energia e 433 dias para vitamina A em um indivíduo. A necessidade para avaliação de um grupo cai consideravelmente para 3 dias em energia e 41 dias para vitamina A, isto é, a necessidade aumenta para uma pesquisa acurada de micronutrientes e requer menos tempo para energia total ingerida e macronutrientes.

Os standards de referência para o cálculo de ingestão energética e de macronutrientes também são outro fator limitante na interpretação dos resultados. RIBEIRO, P. (2001) realizou uma análise comparativa das principais tabelas e *softwares* brasileiros, correlacionado com resultados laboratoriais e com tabelas utilizadas em outros países. Foram analisadas a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (Faculdade de Ciências Farmacêuticas – USP), Tabela de Composição de Alimentos Guilherme Franco e a Tabela de Composição Química de Alimentos (ENDEF) e dois *softwares* – Nutri da Escola Paulista de Medicina – UNIFESP e Virtual Nutri - Faculdade de Saúde Pública – USP. Confrontando as tabelas, as diferenças dos teores de proteínas, lipídeos e valor

energético total , quando calculados pela Tabela Guilherme Franco, são maiores do que aquelas observadas em tabelas de outros países. Por outro lado, quando os dados de proteínas e valor energético total calculados pelo *software* Virtual Nutri foram confrontados com a literatura, pode-se observar que há concordância entre eles. O único valor que, no *software*, apresenta-se muito acima dos disponíveis na literatura é o de lipídeos (RIBEIRO,P.,2001). A autora conclui que a utilização de uma única tabela para a quantificação de nutrientes está sujeita a muitas limitações e, o ideal seria a utilização de um conjunto delas.

Considerando a diversidade regional brasileira, a existência de grupos que, de maneira isolada, vêm perseguindo sem sucesso a meta de elaboração de uma tabela nacional, e a necessidade inequívoca de que esta meta seja alcançada, o Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação – **NEPA** - UNICAMP coordena o projeto de elaboração de uma Tabela Brasileira de Composição de Alimentos - Fase I (ano de 1996 – 1998) e Fase II Etapa 1 (2000) - Projeto TACO. A associação com o Ministério da Saúde - Área Técnica de Alimentação e Nutrição, será contribuir para a sistematização de análises de alimentos nacionais de forma contínua, respondendo à necessidade de pesquisadores e profissionais de alimentos e nutrição (PROJETO TACO –NEPA-UNICAMP, 2001).

Esta é uma limitação desse estudo, já que não podemos afirmar com exatidão, no aspecto quantitativo, a ingestão energética dessas crianças. No entanto, parece que no aspecto qualitativo temos uma boa percepção do comportamento alimentar. A estimativa de ingestão energética, embora sujeita a variações, apresenta um quadro coerente com o estado nutricional das crianças, em que as crianças obesas apresentam maior ingestão calórica total e dos macronutrientes, sendo significativamente maior em relação aos carboidratos. O padrão da alimentação em relação aos macronutrientes não apresentou variações em ambos os grupos mostrando apenas excesso de ingestão de proteínas e adequação na ingestão de carboidratos e lipídeos. Estudos realizados para a detecção de macronutrientes nas dietas de indivíduos adultos obesos e não obesos, utilizando água marcada, a exemplo do que acontece nos inquéritos alimentares, indivíduos obesos tendem a subestimar a ingestão de lipídeos e carboidratos simples (GORIS et al., 2000). No entanto, vários estudos verificam que o padrão alimentar de indivíduos obesos apresenta

maior densidade energética que de indivíduos não obesos (DREON et al.,1988; TREMBLAY et al.,1989). JIANG & HUNT (1983) verificaram que a densidade energética média entre indivíduos não obesos foi de 1,8 mJ/g, enquanto que entre indivíduos obesos foi de 3,9 mJ/g.

De acordo com os dados observados entre ambos os grupos não está havendo diferença na densidade energética dos alimentos ingeridos. Entre os obesos há uma densidade energética um pouco superior que entre os não obesos (1,5 kcal/g X 1,2 kcal/g). Em relação aos lipídeos há a mesma densidade energética em ambos os grupos de 0,4 kcal/g e uma densidade um pouco maior entre os obesos em relação aos carboidratos (0,78 kcal/g X 0,66 kcal/g).

Estes resultados devem ser interpretados com cautela devido às limitações já citadas, mas, ao que parece, a obesidade está se mantendo principalmente devido aos menores níveis de atividade física encontrado no grupo das crianças obesas.

Uma abordagem cautelosa em relação à criança obesa é necessária e recomendada diante dessas evidências. Antes de tentarmos impor um padrão de saúde e beleza é necessário conhecer as particularidades dessas crianças através de uma abordagem individual, que tenha como objetivo a promoção da saúde na qual todas as variáveis devam ser consideradas e não apenas a perda de peso como objetivo único e a qualquer preço. Os objetivos a serem estabelecidos devem ser portanto o aumento dos níveis de atividade e aptidão física e a melhoria da qualidade da alimentação. A perda de peso deixa de ser, assim, a única variável de resposta da efetividade do tratamento/ intervenção, mas ao lado de outras variáveis de aptidão física como capacidade cardio-respiratória, força e flexibilidade, passa a ter o seu papel redimensionado e adequado às necessidades da criança para uma vida saudável. Combater os distúrbios nutricionais como consequência de um estilo de vida pouco saudável é fundamental para a solução adequada do problema.

5.5. ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (QIAF)

Os resultados obtidos pelo QIAF mostram que as crianças de ambos os grupos estão envolvidas em atividades físicas moderadas e vigorosas semanalmente e gastam pelo menos 30 minutos nessas atividades. Quase todas as crianças têm o hábito de realizar caminhadas pelo menos 5 dias/semana com até 60 minutos de duração diariamente, a um passo moderado ou vigoroso. Por outro lado, nos dias de semana ou letivos gastam mais tempo sentados que nos finais de semana, onde na sua maioria, gastam no máximo 3 horas nessa atividade. O perfil de atividade física das crianças evidenciado pelo QIAF leva a perceber que as crianças apresentam um comportamento ativo de maneira geral, embora poucas estejam envolvidas em atividades vigorosas ou moderadas mais de 60 minutos/dia.

Os resultados das análises das respostas entre os pais das crianças obesas e não obesas não mostraram quaisquer diferenças significativas. Aparentemente houve uma tendência percentual dos pais das crianças obesas relatarem maior tempo e intensidade de atividades vigorosas e moderadas que entre os pais das crianças não obesas. Esta percepção poderia dever-se ao fato das crianças obesas apresentar maior esforço e conseqüentemente maior cansaço que as crianças não obesas. No entanto, o tamanho reduzido da amostra não permite conclusões a esse respeito.

De acordo com as respostas obtidas no questionário geral aplicado aos pais, os resultados obtidos pelo QIAF mostram coerência, já que naquele instrumento os pais assinalaram que seus filhos são ativos ou muito ativos em 70% das respostas. Outro ponto de concordância aparece na frequência de caminhadas já que a maioria delas se locomove dessa forma à escola diariamente. Este achado é corroborado pelo fato de que na comparação entre as respostas do questionário geral, não houve diferenças em relação a esses aspectos entre as crianças que participaram da avaliação direta e as da amostra total. No entanto, os valores de correlação encontrados em relação à intensidade e duração das atividades físicas leves, moderadas e vigorosas, relatados pelos pais e observados pelos sensores de movimento foram baixos e não significativos, embora tenha sido um pouco maior nas atividades moderadas ($r=0,27$). MATSUDO, S. et al. (2001) realizaram estudo de validação do QIAF em homens e mulheres utilizando CSA e encontraram uma alta

correlação entre os sensores e o QIAF curto ($r=0,76$). Ao que parece, a interpretação de atividades físicas quanto a intensidade e duração são muito subjetivas e de difícil compreensão e dimensionamento pelos pais. Esta é uma limitação comum em questionários dessa natureza. DISHMAN et al. (1992) verificaram que fatores determinantes psicológicos de atividade variam dependendo do método de classificação da atividade física. Por ser a atividade física um comportamento complexo, as correlações entre questionários, diários de registro e recordatórios quando comparados com métodos diretos como, sensores de movimento e água marcada, são normalmente baixas, permitindo apenas categorizações dos níveis de atividade física nos instrumentos que apresentam as melhores correlações, mas não permitindo estimativas acuradas de gasto energético. Os sensores de movimento têm sido utilizados na validação de questionários e recordatórios, sendo que estes apresentam maiores valores de correlação que os encontrados em questionários (MILLER & SANDERS, 1994).

Neste estudo o QIAF pareceu não ser útil na mensuração de atividades físicas de crianças através de entrevista aos pais. Talvez o pouco entendimento dos pais às perguntas formuladas ou a interpretação pessoal em relação à intensidade e frequência das atividades físicas realizadas pelos filhos, tenham sido fatores que influenciaram no padrão de respostas obtido.



*CONSIDERAÇÕES
FINAIS*

Este trabalho foi realizado com intuito de se estudar as condições de vida de uma população e numa amostra se conhecer os níveis de atividade física e o conseqüente gasto energético decorrente dessas atividades entre crianças de baixo nível socioeconômico, residentes em favelas e imediações da região de Cidade Leonor, de acordo com o estado nutricional. A hipótese inicial era a de que as crianças que apresentassem distúrbios nutricionais, tanto desnutrição quanto obesidade, seriam mais propensas a realizar menores níveis de atividade física. Na primeira fase foi feito um levantamento de informações junto aos pais, através de questionário, relativas às condições de vida, os aspectos socioeconômicos, hábitos alimentares e de atividade física, para assim tentar compreender melhor as influências ambientais e familiares sobre o comportamento dessa população.

Podemos concluir que as crianças que vivem atualmente nas favelas e imediações da região da Cidade Leonor, têm uma infra-estrutura habitacional e de serviços que permitem o crescimento e desenvolvimento adequados, sendo que não houve casos de desnutrição entre as crianças da população analisada, embora com alguns casos de déficit pôndero-estatural. Este achado contrasta com o que se observou há 20 anos. Entretanto, é muito importante esclarecer que ainda se faz necessário ocorrerem melhorias na área de saneamento básico e de rede de esgotos. Uma melhor infra – estrutura de serviços de saúde e mais informações sobre práticas de combate à desnutrição e a mortalidade infantil, como a prática do aleitamento natural também parece ter colaborado para o quadro atual.

Em relação ainda à infra-estrutura ambiental, verifica-se a falta de espaços públicos disponíveis para a prática da atividade física. As crianças têm poucas opções de lazer ao ar livre, ficando confinadas em suas casas e optando por atividades sedentárias. Investimentos nessa área são também necessários.

Podemos verificar também que as crianças apresentam um comportamento alimentar inadequado, não havendo disciplina às refeições nem horários fixos. Além disso, em sua maioria realiza as refeições assistindo à TV.

Os níveis de atividade física relatados pelos pais em relação às crianças devem estar super-estimados pois o mesmo nível de atividade física não se verificou na amostra que foi submetida ao uso dos sensores de movimento. Mesmo em relação aos pais e mães a

percepção é que se julgaram ativos por uma limitação do instrumento de mensuração de atividade física, talvez por uma interpretação diferenciada de atividade, que não seja necessariamente atividade física. O conceito de atividade física pode não ser entendido da mesma forma em diferentes populações com padrões culturais próprios. O mesmo padrão também foi observado na análise do QIAF que, neste estudo, não se mostrou eficaz para a mensuração da atividade física das crianças através de entrevista pessoal com os pais.

A caminhada para a escola é o fator promotor de atividade física mais evidente.

Podemos concluir que, em relação a amostra que foi submetida ao uso dos sensores de movimento, o grupo de crianças obesas apresentou maior gasto energético e menores níveis de atividade física quando comparadas com o grupo de crianças não obesas. Além disso, as crianças obesas apresentaram maior ingestão energética total e de carboidratos. No entanto, não houve diferenças quanto a densidade energética total e de macronutrientes. Parece que a obesidade nesta amostra é devida ao aspecto quantitativo de ingestão alimentar e aos baixos níveis de atividade física.

Finalmente, verificamos neste estudo o aumento da obesidade nas populações de baixa renda. Medidas preventivas devem ser tomadas precocemente, principalmente em relação a alimentação e estímulo à atividade física, para conter uma epidemia que já é anunciada. O Programa Agita São Paulo e, atualmente o Agita Brasil, são iniciativas que estão apresentando novas alternativas promissoras quanto a estratégias de promoção de saúde em nível populacional que mobiliza vários setores da sociedade. Está trazendo assim o problema à tona, promovendo uma discussão ampla na busca de soluções. No entanto, para se atingir uma maior eficácia como resultado final, isto é, tornar a maioria da população mais ativa, prevenir doenças e melhorar a qualidade de vida, demanda maiores esforços no sentido de compreender melhor os aspectos biológicos e culturais que envolvem a população brasileira, através de pesquisas quantitativas e qualitativas que possam auxiliar a superar obstáculos e facilitar o processo de melhoria da saúde pública, que será certamente um progresso atingido pela sociedade.



CONCLUSÃO

O gasto energético decorrente da atividade física é maior entre crianças obesas que entre crianças não obesas.

As crianças não obesas realizam mais tempo de atividades físicas leves que as crianças obesas diariamente, não havendo diferenças entre os grupos em relação às atividades de intensidade moderada ou vigorosa mensuradas pelos sensores de movimento.

As crianças obesas apresentam maior ingestão alimentar e de carboidratos que as crianças não obesas não havendo, no entanto, diferenças no padrão qualitativo da alimentação em relação aos macronutrientes, verificado pela densidade energética.

Não houve diferenças significativas entre as crianças obesas e não obesas em relação ao nível de atividade física e tempo sentado, em dias de semana e em fins de semana, medidos pelo questionário internacional de atividade física.

O questionário internacional de atividade física apresentou fracas correlações com os sensores de movimento em relação à duração das atividades vigorosas, moderadas e leves, não parecendo assim, ser um instrumento eficaz na verificação do nível de atividade física de crianças quando aplicado sob a forma de entrevista aos pais.



SUMMARY

Sedentarism and bad eating practices have been strongly associated with higher incidence of chronic diseases in the worldwide adult population. In Brazil, a shift in nutritional profile from malnutrition to obesity is noticed mainly in low socioeconomical level population. Mainly in urban centers, children are showing lower levels of physical activity and worse eating practices, increasing risk factors derived from sedentarism and obesity. One of the main motivations of the current study is that the quantification of the stated problem can be used for the design of prevention and control strategies in the future. The aim of this study is to compare physical activity profile, energy expenditure from physical activity and energy intake among children from different nutritional levels, of both sexes, in a low socioeconomical level school population in São Paulo City. The study population was composed of all children (n=174) from 3rd and 4th grades of a public school located in a low income region. Nutritional assessment was performed by body mass index (W/H^2) and cut-off points were: obesity $W/H^2 > 2 Z$; mild malnutrition $W/H^2 < -1Z$; normal $W/H^2 > -1 Z$ and $W/H^2 < 2Z$. Spontaneous children physical activity was measured by uniaxial accelerometer in week days and weekend days, in a sub-sample divided into two groups. The first one was composed of all obese children (n=7) selected from the entire study population and, the second by non obese children. Energy intake was obtained by 24 hour recall and food frequency questionnaire in a children's interview. The International Physical Activity Questionnaire was given to parents, as a personal interview, to obtain children physical activity profile. A self-report questionnaire was given to parents also, for sociodemographic purposes. The results showed that even in a low socioeconomical population obese children were more prevalent than mild malnourished children as a result of nutritional transition process. Higher energy expenditure from physical activity and lower time expended in physical activity was observed in obese children. Moreover, they presented higher total energy intake and carbohydrate ingestion than non-obese children. There were no differences in food density energy between groups. Data from IPAQ showed that there were moderate activities with more than 60 minutes daily in most of the children analyzed and that they spent less time sitting in weekends than in weekdays. Correlations between IPAQ and CSA in intensity of physical activity, were low. It be conclude that obese children present more energy expenditure from physical activity and more energy intake than non obese children. Physical activity promotion and nutritional education in

youth should be encouraged to improve the lifestyle among children of low socioeconomical level.



*REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS*

- AARON DJ, LAPORTE RE. Physical activity, adolescence, and health: an epidemiological perspective. **In:** . J. HOLLOSZY (ed.) – **Exerc Sports Sci Rev**, **25**: 391-405. Baltimore: Williams & Wilkins, 1997.
- ACHESON KJ, CAMPBELL OG, EDHOLM DS, MILLER DS, STOCK MJ. The measurement of food and energy intake in man – an evaluation of some techniques. **Am J Clin Nutr**, **33**:1147-1154, 1980.
- ALLEN LH. Nutrition influences on linear growth : a general review. **Eur J Clin Nutr**, (**Suppl. 1**), S75-S89, 1994.
- ALPERT BS, WILMORE JH. Physical activity and blood pressure in adolescents. **Ped Exerc Sci**, **6**: 361-380, 1994.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Intensive training and sports specialization in young athletes. Committee on sports medicine and fitness. **Pediatrics**, **106**:154-157, 2000.
- ANTONIO MAGM, MORCILLO AM, PIEDRABUENA AE, CARNIEL EF. Análise do perfil de crescimento de 566 crianças com idade entre 3 meses e 3 anos matriculadas nas 14 creches municipais de Paulínia (SP). **J Ped**, **72**:245-50, 1996.
- ARAÚJO T, MATSUDO S, ANDRADE D, MATSUDO V, ANDRADE E, ROCHA A, ANDRADE R, ROCHA J. Physical fitness according to physical activity level in school children. **Eur J Phys Educ**, **2**: 86,1997 (Abstract).
- ARMSTRONG N, BRAYS. Physical activity patterns defined by continuous heart rate monitoring. **Arch Dis Child**, **66** : 245-247,1991.
- ARROLB, BEAGLEHOLE R. Potential misclassification in studies of physical activity. **Med Sci Sports Exerc**, **23**:10, 1176-1178, 1991.

- BAILEY R..C, OLSON J, PEPPERSL, PORZASZ J, BARSTOW TJ, COOPERDM. The level and tempo of children's physical activities: an observational study. **Med Sci Sports Exerc**, **27**: 1033-1041, 1995.
- BALAM G, GURRI F. A physiological adaptation to undernutrition. **Ann Hum Biol** **21**: 483-9, 1994.
- BANDINI L, SCHOELLERD, CYR H, DIETZ W. Validity of reported energy intake in obese and non obese adolescents. **Am J ClinNutr**, **52**:421-425, 1990.
- BASIOTIS PP, WELSH SO, CRONIN FJ, KELSAY JL, MERTZ W. Number of days of food intake records to estimate individual and group nutrient intakes with defined confidence. **J. Nutr.**, **117**: 1638-1641, 1987.
- BARANOWSKI T, ANDERSON C, CARMACK C. Mediating Variable Framework in Physical Activity Interventions. How Are We Doing? How Might We Do Better? **Am J Prev Med.**, **15**:.266-297, 1998.
- BARLOW CE, KOHL III HW, GIBBONS LW, BLAIR SN. Physical fitness, mortality and obesity. **Int J Obes**, **19**:S41-S44, 1995.
- BAR-OR O, FOREYT J, BOUCHARD C, BROWNELL KD, DIETZ WH, RAVUSSIN E, SALBE AD, SCHWENGER S, JEOR S, TORUN B. Physical activity, genetic, and nutritional considerations in childhood weight management. **Med Sci Sports Exerc**, **30**:2-10,1998.
- BAR-OR O. Pediatrics sports medicine for the practitioner. **New York: Springer-Verlag**,1983.
- BAR-OR O, WATERS H, HIRJI A. Validity and social acceptability of the Polar Vantage XL for measuring heart rate in preschoolers. **Ped Exerc Sci**, **8**:115-121, 1996.
- BECQUE MD, KATCH VL, ROCCHINI AP, MARKS CR, MOOREHEAD C. Coronary risk incidence of obese adolescents: reduction by exercise plus diet intervention. **Pediatrics** **81**: 605-612, 1988

- BEUNEN GP, MALINA RM, RENSON R, SIMONS J, OSTYN M, LEFEVRE J. Physical activity and growth, maturation and performance: a longitudinal study. **Med Sci Sports Exerc**, **24**: 576-585, 1992.
- BIDDLE S, SALLIS JF, CAVILL N. Young and Active? Young people and health enhancing physical activity: evidence and implications. **Health Education Authority**, London, England, 1998.
- BLAAK EE, WESTERTERP KR, BAR-OR O, WOUTERS JM, SARIS WHM. Total energy expenditure and spontaneous activity in relation to training in obese boys. **Am J Clin Nutr**, **55**:777-782, 1992.
- BLACK AE, GOLDBERG GR, JEBB AS, LIVINGSTONE BEM, COLE TJ, PRENTICE AM. Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology: 2. Evaluating the results of published surveys. **Eur J Clin Nutr**, **45**: 583-599, 1991.
- BOUTEN CJ, WESTERTERP KR, VERDUIN M, JANSSEN JD. Assessment of energy expenditure for physical activity using a triaxial accelerometer. **Med Sci Sports Exerc**, **26**: 1516-1523, 1994.
- BRACCO MM, MATSUDO SMM, MATSUDO V KR. Sexual maturation and body mass index in adolescent females. **Eur J Phys Educ** **2**:, 93-94, 1997.
- BRACCO MM, MATSUDO SMM, ANDRADE DR, ARAÚJO TL, MATSUDO VKR. Nutritional level and physical fitness in Brazilian children. In: CASAGRANDE G, VIVIANI F (Eds.), **Physical Activity and Health: Physiological, Epidemiological and Behavioral Aspects**, Padua, UNIPRESS, 1998, pp.9-15.
- BRACCO MM, JENOVESI JF, CUNHA CT, TADDEI JAAC. Physical activity level according nutritional status among children of public schools in Brazil. **Med Sci Sports Exerc** **33**,S232, 2001 (Abstract).

- BRANDÃO MRF, FRANÇA NM, MATSUDO VKR. Biological maturation influences over the RPE in girls at a same chronological age. **Med Sci Sports Exerc**, **23**: 137, 1991 (Abstract).
- BRAY MS, MORROW JR, PIVERNICK JM, BRICKER JT. Caltrac validity for estimating caloric expenditure with children. **Ped Exerc Sci**, **4**, 166-179, 1992.
- BRODNEY, S.; BLAIR, S.N. & LEE, C.D. Is it possible to be overweight or obese and fit and healthy? **In**: BOUCHARD, C. (Ed.) **Physical activity and obesity**. Human Kinetics, 2000, p.355-371.
- CAMPOS, M.A.Z.; FRANÇA, N.M. & MATSUDO, V.K.R. Maturação sexual e crescimento em mulheres de uma região de baixo desenvolvimento sócio-econômico. **Rev Bras Ciên Mov.**, **5**:38, 1991 (Resumo).
- CARRAZA FR, MARCONDES E. **Nutrição Clínica em Pediatria**, Editora Savier, terceira parte, p. 275, 1991.
- CASPERSEN CJ, POWELL ,KE, CHRISTENSON GM. Physical activity, exercise and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Publ Hlth Rep**, **100**:126-131, 1985.
- CINTRA IP, von det HEYDE MED, SCHMITZ BAS, FRANCESCHINI SCC, TADDEI JAAC, SIGULEM DM. Métodos de inquéritos dietéticos. **Cadernos de Nutrição 13**: 11-23, Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição, 1997
- CRAIG CL, RUSSEL SJ. Reliability and validity of mesures of adult physical activity patterns. **In**: Mini-symposiums: Can public health surveillance of physical activity be standardized internationally? **Med Sci Sports Exerc**, **31**: 389, 1999.
- DEHEEGER M, ROLLAND-CACHERA MF, FONTVIEILLE AM. Physical activity and body composition in 10-year-old French children: linkages with nutritional intake. **Int J Obes**, **21**:372-379, 1997.

- DeLANY JP. Role of energy expenditure in the development of pediatric obesity. **Am J Clin Nutr**, **68**:950S-955S, 1998.
- DISHMAN RK, DARRACOTT CR, LAMBERT LT. Failure to generalize determinants of self-reported physical activity to a motion sensor. **Med Sci Sports Exerc**, **24**:904-910, 1992.
- DIETZ WH. Does energy expenditure affect changes in body fat in children? **Am J Clin Nutr**, **67**:190-191, 1998.
- DREON DM, FREY-HEWITT B, ELLSWORTH N, WILLIAMS PT, TERRY RB, WOOD PD. Dietary fat: carbohydrate ratio and obesity in middle-aged men. **Am J Clin Nutr**, **47**: 995-1000, 1988.
- DUARTE MFS. Medidas da potência aeróbica. **In: MATSUDO, V.K.R. Testes em Ciências do Esporte**. 4ª edição. CELAFISCS, São Caetano do Sul, 1987, p.39-56.
- EPSTEIN LH, VALOSKI AM, VARA LS, McCURLEY J, WISNIEWSKI L, KALARCHIAN MA, KLEIN KR, SHRAGER LR. Effects of decreasing sedentary behavior and increasing activity on weight change in obese children. **Hlth. Psychology** **2**:109-115,1995.
- FAGUNDES NETO U. **Enteropatia Ambiental – Uma consequência do fracasso das políticas sociais e de saúde pública**. Editora Revinter, Rio de Janeiro,1996.
- FIGUEIRA JR. AJ. **A família, o adolescente e suas relações com a prática de atividades físicas em região metropolitana e interiorana do Estado de São Paulo**. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, 2000.
- FRANÇA NM, VÍVOLO MA. Medidas Antropométricas. **In: MATSUDO VKR, Testes em Ciências do Esporte**. 4ª edição. CELAFISCS, São Caetano do Sul, 1987, p.19-32.

- FRANÇA NM, MATSUDO VKR, BRANDÃO MRF. Impact of menarche on velocity and agility performance among girls at same chronological age. **Proceedings of 16th international Congress on Pediatric Work Physiology**, Clermont-Ferrand, France, 1991, p.27 (Abstract).
- FREEDSON PS. Field monitoring of physical activity in children. **Ped Exerc Sci**, **1** : 8-18, 1989.
- FRISANCHO RA. **Anthropometric Standards for the Assessment of Growth and Nutritional Status**. Michigan. The University of Michigan Press.1990.188p.
- FRISANCHO AR, TRACER DP. Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. **Am J Phys Anthropol**, **73**:459-465, 1987.
- GAESSER GA. Thinness and weight loss: beneficial or detrimental to longevity? **Med Sci Sports Exerc**, **31**: 1118-1128, 1999.
- GILLIAM TB, FREEDSON PS, GREENEN DL, SHAHRARA YG. Physical activity patterns determined by heart rate monitoring in 6-7 year-old children. **Med Sci Sports Exerc**, **13**: 65-67, 1981.
- GORAN MI, HUNTER G, JOHNSON R. Physical activity related energy expenditure and fat mass in young children. **Int J Obes** **20**:1-8, 1996.
- GORIS AHC, WESTERTERP-PLATENGA MS, WESTERTERP KR. Undereating and underrecording of habitual food intake in obese men: selective underreporting of fat intake. **Am J Clin Nutr**, **71**:130-134, 2000.
- GORTMAKER SL, MUST A, SOBOL AM, PETERSON K, COLDITZ GA, DIETZ WH. Television viewing as a cause of increasing obesity among children in The United States, 1986-1990. **Arch Pediatr Adolesc Med**, **150**:356-62,1996.
- GRETEBECK RJ, MONTTOYE HJ. Variability of some objective measures of physical activity. **Med Sci Sports Exerc**, **24**: 1167-1172, 1992.

- GUTIN B, BARBEAU P. Physical activity and body composition in children and adolescents. **In:** BOUCHARD, C. (Ed.). **Physical activity and obesity**. Human Kinetics, 2000, p.213-246.
- HABICHT JP, MARTORELL R, RIVERA J. Nutritional impact in the INCAP longitudinal study : analytic strategies and inferences. **Am J Nutr** **125**: 1042S-1050S, 1995.
- HASKELL WL, LEON AS, CASPERSEN CJ, FROELICHER VF, HAGBERG JM, HARLAN W, HOLLOSZY JO, REGENSTEINER JG, THOMPSON PD, WASHBURN RA, WILSON WF. Cardiovascular benefits and assessment of physical activity and physical fitness in adults. **Med Sci Sports Exerc**, **24**: 201-220, 1992.
- HASKELL WL, YEE MC, EVANS A, IRBY PJ. Simultaneous measurement of heart rate and body motion to quantitative physical activity. **Med Sci Sports Exerc**, **25**:109-115, 1993.
- HATANO Y. Use of the pedometer for promoting daily walking exercise. **J I.C.H.P.E.R.**, U.S.A. : 4-8 Summer,1993.
- HENAO SM, MATSUDO SMM, MATSUDO VKR. Efeitos do estado nutricional na percepção subjetiva de esforço em crianças. **Rev Bras Ciên Mov**, **6**:31-39,1992.
- HERNANDES M, MUNÓZ MT, BONET B, ARGENTE J. Papel de la nutrición en la regulación endocrina y paracrina del crecimiento. **XXIV Reunión Anual de la Asociación Española de Pediatría**, 163 – 166, 1993.
- HERNÁNDEZ B, PETERSON K, SOBOL A, RIVERA J, SEPÚLVEDA J, LEZANA MA. Sobrepeso en mujeres de 12 a 49 años y niños menores de cinco años en México. **Salud Públ Méx**, **38**:178-88, 1996.
- HEYMAN MB, FUSS P, YOUNG VR, EVANS WJ, ROBERTS SB. Prediction of total energy expenditure using the Caltrac activity monitor. **Int J Obes**, **15**: 23, 1991.

- IBGE. **Pesquisa Nacional de Amostras de Domicílio**, v.18,n.16, Rio de Janeiro, , p.1-176,1996.
- INTERCOOLED STATA 7.0 for Windows 98/95/NT [programa de computador], Stata corporation, College Station, Texas.
- INTERNATIONAL PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE - IPAQ. [online]. available from Internet: <URL: www.ipaq.ki.se/ipaq, 2001>.
- JELIFFE DB. **Evaluación del estado de nutrición de la comunidad**. Organización Mundial de la Salud, OMS, 1968.
- JIANG CL, HUNT JN. The relation between freely chosen meals and body habitus. **Am J Clin Nutr**, **38**:32-40, 1983.
- KALLAS MRE. **Avaliação do estado nutricional das crianças da favela da Cidade Leonor**. Tese de Mestrado – Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1985.
- KANN L, KINCHEN AS, WILLIAMS BI, ROSS JG, LOWRY R, HILL CV, RUMBAUN JA, BLUMSON PS, COLLINS JL, KOLBE LJ. Youth risk behavior surveillance - United States, 1997. **In**: CDC Surveillance Summaries. **MMWR**, **47**:23-24, 1998.
- KRAMER M.S. Do breast-feeding and delayed introduction of solid foods protect against subsequent obesity? **J Pediatr**, **98**: 883-887, 1981.
- KRIES R, KOLETZKO B, SAUERWALD T, MUTIUS E, BARNERT D, GRUNERT V, VOSS H. Breast feeding and obesity: cross-sectional study. **BMJ**, **319**:147-50, 1999.
- LIFSON N. Theory of use of the turnover rates of body water for measuring energy and material balance. **J Theoret Biol**, **12**: 46-74, 1966.
- LIVINGSTONE BEM, COWARD WA, PRENTICE AM, DAVIES PSW, STRAIN JJ, McKENNA,PG, MAHONEY CA, WHITE JÁ, STEWART CM, KERR MJJ. Daily energy expenditure in free-living children: comparison of heart-rate monitoring with the doubly labeled water method . **J Clin Nutr**, **56**: 343-352, 1992.

- LIVINGSTONE BEM, PRENTICE AM, COWARD WA, CEESAY SM, STRAIN J, McKEENA PG, NEVIN GB, BARKER ME, HICKEY RJ. Simultaneous measurement of free-living energy expenditure by the doubly – labeled water ($^2\text{H}_2^{18}\text{O}$) method and heart-rate monitoring. **Am J Clin Nutr** **52**,59-65, 1990.
- MAFFEIS C, MICCIOLLO R, MUST A, ZAFFANELLO M, PINELLI L. Parental and perinatal factors associated with childhood obesity in northeast Italy. **Int J Obes**, **18**:301-5, 1994.
- MAFFEIS C, ZAFFANELLO M, PINELLI L, SCHUTZ Y. Total energy expenditure and patterns of activity in 8 – 10 year-old obese and non obese children. **J Ped Nutr** **23**: 256-261, 1996.
- MAFFEIS C, ZAFFANELLO M, SCHUTZ Y. Relationship between physical inactivity and adiposity in prepubertal boys. **J0 Pediatr**, **131**: 288-292,1997.
- MAHAN LK, ESCOTT-STUMP S. **Krause's - Food, Nutrition & Diet Therapy**. 9. ed. WB Saunders Company,1996.
- MALINA RM. Physical activity and motor development/performance in populations nutritionally at risk. **In**: Pollitt, E. & Amante, P. (eds.): **Energy intake and activity**. Alan R. Liss, New York, 1984, p. 285-302.
- MALINA RM, BOUCHARDC. **Growth, Maturation and Physical Activity. Human Kinetics**, Human Kinetics, Champaign, IL, 1991.
- MALINA RM. Motor development and performance of children and youth in undernourished populations. **In**: Katch, F.L. (ed.): **Sport Health and Nutrition**. Human Kinetics Publishers, Champaign, Illinois, 1986, p. 213-226.
- MALINA RM. Crescimento de crianças lationamericanas: comparações entre os aspectos sócio-econômicos, urbano e rural e tendência secular. **Rev Bras Ciên Mov**, **4** : 46-75, 1990.

- MALISZEWSKI AF, FREEDSON PS, EBBELING CJ, CRUSSEMEYER J, KASTANGO KB. Validity of the caltrac accelerometer in estimating energy expenditure and activity in children and adults. **Ped Exerc Sci**, **3**, 141-151, 1991.
- MATSUDO SMM, MATSUDO VKR. Self-assessment and physician assessment of sexual maturation in Brazilian boys and girls : concordance and reproducibility. **Am J Hum Biol**, **6**: 451-456, 1994.
- MATSUDO S, ARAÚJO T, MATSUDO V, ANDRADE D, ANDRADE E, OLIVEIRA LC, BRAGGION G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, **6**: 5-18, 2001.
- MATSUDO VKR, FRANÇA NM, MATSUDO SMM. Quantitative and qualitative differences in motor performance among puberty Brazilian girls. **Med Sci Sports Exerc**, **24**: 492, 1992 (Abstract).
- MATSUDO VKR. Measuring nutrition status, physical activity and fitness, with special emphasis on population at nutritional risk. **Nutr Rev**,**54**: S79-S96, 1996.
- MATSUDO V, MATSUDO S, ANDRADE E, ANDRADE D, ARAÚJO T, ROCHA A, ANDRADE R, ROCHA J. Physical activity levels in children from a low socio-economic region. **In**: WELSMAN,J.; ARMSTRONG,N. & KIRBY,B. **Children and Exercise XIX, vol.II**. (Eds.), Moretonhampstead, England, 1997.
- McKENZIE TL, STONE EJ, FELDMAN HA, EPPING JN, YANG M, STRIKMILLER PK, LYTLE LA, PARCEL GY. Effects of the CATCH physical education intervention: teacher type and lesson location. **Am J Prev Med**, **21**:101-109, 2001.
- MEIJER GAL, WESTERTERP HB, KOPER HBM, TEN HOOR F. Assessment of energy expenditure by recording heart rate and body acceleration. **Med Sci Sports Exerc** **21**:343- 347,1989.
- MEIJER GAL, WESTERTERP KR,VAN HULSEL AMP, TEN HOOR F. physical activity and energy expenditure in lean and obese adult human subjects. **Eur J Appl Physiol**, **65**:525-528, 1992.

- MELANSON JR. EL, FREEDSON PS. Validity of the computer science and applications, Inc.(CSA) activity monitor. **Med Sci Sports Exerc**, **27**:934-940, 1995.
- MILLER JE, SANDERS K. Poverty and children's nutritional status in the United States. **Am J Epidemiol**, **140**: 233-43,1994.
- MELBY CL, HO RC, HILL JO. Assessment of human energy expenditure. **In**: BOUCHARD, C. (Ed.). **Physical activity and obesity**. Human Kinetics, 2000, p.103-132.
- MONTEIRO CA, ZUÑIGA HPP, BENÍCIO MHA, SZARFARC SC. Estudo das condições de saúde das crianças do Município de São Paulo, SP (BRASIL), 1984 – 1985. I- Aspectos metodológicos, características sócio-econômicas e ambiente físico. **Rev Saúde Públ**, **20**: 435-45,1986.
- MONTOYE HI. Risk factors for cardiovascular diseases in relation to physical activity in youth. **In**: KEMPER,H.C.G. & SARIS,W.H. (eds.) **Children & Exercise XI**, Brinkhorst,R.A., Champaign, Il, Human Kinetics, 1985, pp.: 3-25.
- MONTOYE HJ, WASHBURN RA, SERVAIS RS, ERTL A, WEBSTER JG, NAGLE FJ. Estimation of energy expenditure by a portable accelerometer. **Med Sci Sports Exerc**, **15**:403-407, 1983.
- MOORE LL, LOMBARDI DA, WHITE MJ, CAMPBELL JL, OLIVEIRA AS, ELLISON CR. Influence of parents physical activity levels on activity levels of young children. **J Pediatrics**, **118**:215-219, 1991.
- MURGATROYD PR, SHETTY PS, PRENTICE AM. Techniques for the measurement of human energy expenditure: a practical guide. **Int J Obes**, **17**: 549-568, 1993.
- NEUTZLING MB, TADDEI JAAC, RODRIGUES EM, SIGULEM DM. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. **Int J Obes**, **24**:1-7, 2000.

- OBERT P, BEDU M, FELLMANN N, FALGAIRETTE G, BEAUNE B, QUINTELA A, VAN PRAAGH E, SPIELVOGEL H, KEMPER H, POST B, PARENT G, COUDERT J. Effect of chronic hypoxia and socioeconomic status on VO₂ max and anaerobic power of Bolivian boys. **J Appl Physiol**, **74**: 888-96, 1993.
- PARSONS TJ, POWER C, LOGAN S, SUMMERBELL CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. **Int J Obes**, **23**: S1-S17, 1999.
- PATE RR, DOWDA M. ROSS JG. Associations between physical activity and physical fitness in American children. **Sports Med**, **144**: 1123-1129, 1990.
- PATE RR, PRATT M, BLAIR SN, HASKELL W, MACERA C, BOUCHARD C, BUCHNER D, ETTINGER W, HEATH G, KING AB, KRISKA A, LEON AS, MARCUS B, MORRIS J, PAFFENBARGER RF, PATRICK K, POLLOCK ML, RIPPE JM, SALLIS J, WILMORE JH. Physical Activity and Public Health. A recommendation from the Centers for Diseases Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. **JAMA**, **273**: 402-7, 1995.
- PEREIRA AML, FISBERG RM, BRASIL ALD, ABREU VJS, PACHECO MEMS, VASCONCELOS MIL. Métodos para avaliação do consumo alimentar em crianças e adolescentes. **Rev Paul Ped**, **15**: 210-4, 1997.
- PHILIPPI ST, SZARFARC CSC, LATERZZA AR. **Virtual Nutri** [programa de computador]. Versão 1.0 for Windows. São Paulo: Departamento de Nutrição Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo, 1996.
- PUHL J, GREAVESK, HOYT M, BARANOWSKI T. Children's Activity Rating Scale (CARS) : description and calibration. **Res Q Exerc Sport**, **61**: 26-36, 1990.
- REGO RA, BERARDO FAN, RODRIGUES SSR, OLIVEIRA ZMA, OLIVEIRA MB, VASCONCELOS C, AVENTURATO LVO, MONCAU JEC, RAMOS LR. Fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis: Inquérito domiciliar no município de São Paulo, SP (Brasil). Metodologia e resultados preliminares. **Rev Saúde Públ**, **24**: 277-285, 1990.

- REJMAN ER, MATSUDO VKR. Tendência secular da variável altura em estudantes de uma região de baixo desenvolvimento sócio-econômico. **Rev Bras Ciên Mov**, **5**: 64-72,1991.
- REYNOLDS KD, KILLEN JD, BRYSON SW, MARON DJ, TAYLOR CB, MACCOBY N, FARQUHAR JW. Psychosocial predictors of physical activity in adolescents. **Prev Med**, **19**: 541-551,1990.
- RIBEIRO I.C. **Obesidade entre escolares da rede pública de ensino de Vila Mariana – São Paulo: Estudo de caso-controle**. Tese de Mestrado – Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, 2001.
- RIBEIRO P. **Tabelas de Composição de Alimentos: Análise Comparativa com resultados laboratoriais**. Tese de Mestrado – Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, 2001.
- ROCHA FERREIRA MB. Youth sport in Brazil. **In: WEISS, M.R. & GOULD, D. (Eds.) Sport for children and youths**.10, 11-16, 1984.
- ROCHA FERREIRA MB. **Growth, physical performance and psychological characteristics of eight year old Brazilian school children from low socioeconomic background**. Presented to the Faculty of the Graduate School of the University of Texas at Austin, 1987.
- ROCHA FERREIRA MB. Construção corporal em áreas emergentes: um enfoque antropológico. **In: MARQUES, A. & PRISTA A.J. Educação Física: Contexto e Inovação** (vol. I): 125-138. Ed. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto e Faculdade de Ciências da Educação Física e Desporto da Universidade Pedagógica de Moçambique, 1998a.
- ROCHA FERREIRA MB, ZUCAS S M. Estado nutricional e aptidão física em pré-escolares. Rio de Janeiro: **FENAME/SEED**: Brasília, 85, 1983.

- ROCHA FERREIRA MB, MALINA RM, ROCHA L. Anthropometric, functional and psychological characteristics of eight year old Brazilian children from low socioeconomic status. **Med Sport Sci**, **31**: 109-118, 1991.
- ROCHA FERREIRA MB, ROCHA LL. Growth, Development and Socio-cultural Characteristics of Brazilian Preschool Children. **In**: PARIZKOVA, J. & HILLS AP (eds): **Physical Fitness and Nutrition during Growth. Med Sport Sci 43**: 1-12, Basel, Karger, 1998b.
- ROMANELLA NE, WAKAT DK, LOYD BH, KELLY LE. Physical activity and attitudes in lean and obese children and their mothers. **Int J Obes**, **15**: 407-414, 1991.
- RÖSSNER S. Childhood obesity and adulthood consequences. **Acta Paediatr**, **87**:1-5, 1998.
- SALLIS JF, ALCARAZ JE, McKENZIE TL, HOVELL MF. Predictors of Change in Children's Physical Activity Over 20 Months. Variations by Gender and Level of Adiposity. **Am J Prev Med**, **16**., 222-229, 1999.
- SALLIS JF, BUONO MJ, ROBY JJ, CARLSON D, NELSON JA. The caltrac accelerometer as a physical activity monitor for school-aged children. **Med Sci Sports Exerc 225**:698-703,1990.
- SALLIS JF, McKENZIE TL. Physical education's role in public health. **Res Quart Exerc Sport 62**: 124-137, 1991.
- SALLIS JF, McKENZIE TL, ELDER JP, HOY PL, GALATI T, BERRY CB, ZIVE MM, NADER PR. Sex and ethnic differences in children's physical activity: discrepancies between self-report and objective measures. **Ped Exe Sci**, **10**: 277-84, 1998.
- SALLIS JF, SIMONS-MORTON BG, STONE EJ, CORBIN CB, EPSTEIN LH, FAUCETTE N, IANOTTI RJ, KILLEN JD, KLESGES RC, PETRAY CK, ROWLAND TW, TAYLOR WC. Determinants of physical activity and interventions in youth. **Med Sci Sports Exerc 24** : S248-S257, 1996.

- SANTOS VC, FIGUEIRA AJ, MATSUDO VKR. Porcentagem de maturação e velocidade de crescimento de variáveis antropométricas e neuromotoras de duas regiões distintas. **Rev Bras Ciên Mov**, **5**: 52-60, 1991.
- SAWAYA A.L.(org.) **Desnutrição urbana no Brasil em um período de transição**. Cortez Editora, São Paulo, 1997.
- SEHAB- São Paulo (cidade) **Censo das favelas do município de São Paulo**. Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano. São Paulo, (mimeo.),1988.
- SEHAB- São Paulo (cidade). **Favelas na cidade de São Paulo**. Secretaria da Habitação e Desenvolvimento Urbano. São Paulo, (mimeo.) ,1994.
- SHEPHARD RJ. Physical activity and “wellness” the child. **In** : BOILEAU,R.A (Ed) **Advances in Pediatric Sports Science**. Human Kinetics, Champaign, IL, pp.:1-28, 1984.
- SHEPHARD R.J. Curricular physical activity and academic performance. **Ped Exerc Sci** **9**, 113-126, 1997.
- SHETTY S. Obesity in children in developing societies: Indicator of economic progress or prelude to a health disaster? **Indian Pediatr**, **36**:11-15, 1999.
- SICHIERI R. Estudo de validação do questionário de frequência de consumo de alimentos. **In**: SICHIERI,R. **Epidemiologia da Obesidade**. Rio de Janeiro, Ed UERJ, 1998.
- SILVA LIMA FML. **Análise da implantação de um projeto de promoção do aleitamento natural exclusivo numa comunidade de favelados**. Tese de Doutorado – Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1993.
- SIMÕES EJ, BYERS T, COATES RJ, SERDULA MK, MOKDAD AH, HEATH GW. The association between leisure-time physical activity and dietary fat in American adults. **Am J Public Health**, **85**:240-244, 1995.

- SIMONDON KB, GARTNER A, BERGER J, CORNU A, MASSAMBA JP, SAN MIGUEL JL, LY C, MISSOTTE I, SIMONDON F, TRAISSAC P, DELPEUCH F, MAIRE B. Effect of early, short-term supplementation on weight and linear growth of 4-7-mo-old infants in developing countries: a four-country randomized trial. **Am J Clin Nutr** **64**:537-45, 1996.
- SJÖSTRÖM M, EKELUND U, POORTVLIET E, HURTIG-WENNLÖF A, YNGVE A. Assessment of physical activity using IPAQ (version 4) and activity monitors (CSA). **Measurement in Phys Educ Exerc Sci**; **4**: 263-264, 2000.
- SPURR GB, PRENTICE AM, MURGATROYD PR, GOLDBERG GR, REINA JC, CHRISTMAN N.T. Energy expenditure using minute-by-minute heart rate recording: comparison with indirect calorimetry. **Am J Clin Nutr**, **48**: 552-559, 1988.
- SPURR GB, REINA JC. Patterns of daily energy expenditure in normal and marginally undernourished school-aged Colombian children. **Eur J Clin Nutr**, **42**:819-834, 1988.
- STONE EJ, MCKENZIE TL, WELK GJ, BOOTH ML. Effects of Physical Activity Interventions in Youth. Review and Synthesis. **Am J Prev Med**, **15**: 298-315, 1998.
- STUNKARD AJ. Fatores Determinantes de la Obesidad: Opinión Actual. In: Organización Panamericana de la Salud/ Organización Mundial de la Salud. **La obesidad en la pobreza: un nuevo reto para la salud pública**. Washington, DC/ Geneve: OPS/OMS, 2000.
- SZARFARC SC, MONTEIRO CA, MEYER M, TUDISCO ES, REIS IM. Estudo das condições de saúde das crianças do Município de São Paulo, SP (BRASIL), 1984 – 1985. X- Consumo Alimentar. **Rev Saúde Públ, S.Paulo**, **22**: 266-72, 1988.
- TACO-TABELA BRASILEIRA DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS [online]. available from Internet: <URL: www.unicamp.br/nepa/taco, 2001 >.

- TADDEI JAAC, LOPEZ FA, GAGLIANONE CP, MAGALHÃES CG, CUNHA CT, RIBEIRO IC, MARCONDES YO, JENOVESI JF, BRACCO MB. **Redução dos Riscos de Adoecer e Morrer na Maturidade.** URL:<<http://www.unifesp.br/dped/disciplinas/nutricao/rram.html>> [2001 Set 01].
- TADDEI JAAC. **Desvios nutricionais em menores de cinco anos: evidências dos inquéritos antropométricos nacionais.** São Paulo. Tese de Livre-Docência – Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, 2000.
- TAYLOR WC, SALLIS JF. Determinants of physical activity in children. In: Nutrition and Fitness: Metabolical and behavioral aspects in health and disease. **In: SIMOPOULOS, A.P. & PAVLOU, K.N. (eds.). World Review of Food and Nutrition** (vol.82), Basel, Switzerland: Karger, 1997, pp. 159-167.
- THORLAND WG, GILLIAM IB. Comparison of serum lipids between habitually, high and low active pre-adolescents. **Med Sci Sports Exerc, 13:**316-321, 1981.
- TORÚN B. Incremento de la actividad fisica mediante mejoria del estado nutricional. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá - INCAP- Guatemala , Guatemala. **Arch Latinoam Nutr, 39:** 308-26, 1989.
- TREMBLAY A, PLOURDE G, DESPRES JP, BOUCHARD C. Impact of dietary fat content and fat oxidation on energy intake in humans. **Am J Clin Nutr 49:**799-805, 1989.
- ULIJASZEK SJ. Observations about growth variations in preadolescents from different populations. **Eur J Clin Nutr, 48:** p.S1-S4, 1994.
- VACCARO P, MAHON AD. The effects of exercise on coronary heart disease risk factors in children. **Sports Med, 8:** 139-153, 1989.
- VIARO T. **Observações médico-sociais em comunidade de favelados: Aspectos clínicos e nutricionais evolutivos em crianças no 1º ano de vida.** Tese de Mestrado – Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1985.

- VOORRIPS LE, RAVELLI ACJ, DONGELMANS PCA, DEURENBERG P, VAN STAVEREN WA. A physical activity questionnaire for the elderly. **Med Sci Sports Exerc**, **23**:8, 974-979,1991.
- YOUNG CM, TRULSON MF. Methodology for dietary studies in epidemiological surveys. II. Strengths and weaknesses of existing methods. **Am J Public Health**. **1960**; **50**:803-814.
- WASHBURN RA, JANNEY CA, FENSTER JR. The validity of objective physical activity monitoring in older individuals. **Res Quart Exerc Sport**, **61**: 114-117,1990.
- WATERLOW,JC. **Protein-energy malnutrition**. London, Edward Arnold,1992.
- WELLENS RE. **Activity as a temperamental trait: relationship to physique energy and physical activity habits in young adults**. Dissertation thesis. University of Texas, 1989.
- WESTERTERP KR. The assessment of energy and nutrient intake in humans. In: BOUCHARD, C. (Ed.). **Physical activity and obesity**. Human Kinetics, 2000, p.133-150.
- WESTERTERP KR, MEIJER GAL, JANSSEN EME, SARIS WHM, TEN HOOR F. Long term effect of physical activity on energy balance and body composition. **Br J Nutr**, **68**: 21-30, 1992.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Measuring change in nutritional status**. Geneva: WHO, 1983.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION GROUP. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status. **Bull Wld Hlth Org**, **64**: 929-41, 1986.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION **Obesity preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva: World Health Organization, 1998.



ANEXOS

Data de preenchimento: __/__/__

Aos Srs. Pais ou Responsável ,

A pesquisa sobre alimentação e atividade física será realizada na Escola Estadual Flávia Vizibeli Pirró, que envolverá uma aplicação de questionários sobre atividade física e alimentação e o uso de aparelhos para mensuração dos movimentos.

Com estas informações, o Centro Assistencial Cruz de Malta e o Departamento de Pediatria da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, aqui representados pelo Dr. Mario Maia Bracco, pretendem identificar hábitos que possam levar à alterações do estado de nutrição e do nível de atividade física entre as crianças.

A pesquisa tem como objetivo identificar os fatores que levam à má nutrição e ao sedentarismo na infância. Estes fatores são predisponentes de doenças na idade adulta que podem ser prevenidas.

A participação nesta pesquisa é de caráter voluntário, não havendo nenhum prejuízo na não participação. Os resultados dos questionários e dos aparelhos para mensuração dos movimentos serão de caráter confidencial.

Torna-se assim necessário que o preenchimento seja cuidadoso, com a maior atenção possível, de forma que se possa obter informações precisas.

Desde já, agradeço a sua colaboração.

Dr . Mario Maia Bracco

Médico Pediatra do Centro Assistencial Cruz de Malta

Mestrando da Faculdade de Ciências Médicas - UNICAMP

Nome: _____

() autorizo () não autorizo

Nome do responsável _____

Assinatura _____

Local e data _____

Identificação da criança

Nome da criança: _____	Série: _____
Data de nascimento: ___/___/___	
Nome de quem respondeu o questionário: _____	
O que você é da criança: <input type="checkbox"/> mãe <input type="checkbox"/> pai <input type="checkbox"/> responsável	

QUESTIONÁRIO

1- A casa ou apartamento onde a família mora é feita de:

tijolo (bloco) (1) madeira (2) outros: _____

2- A casa ou apartamento onde a família mora é:

própria (1) alugada (2) cedida (3) outro (4)

3- A casa ou apartamento possui:

a. água tratada e encanada sim (1) não (2)

b. luz sim (1) não (2)

c. esgoto sim (1) não (2)

4- Quando está fora da escola a criança fica:

em casa (1) creche(2) casa de parentes(3) casa de vizinhos(4) outros(5)

5- A coleta de lixo acontece:

todos os dias (1) 2 a 3x/semana (2) 1x/semana (3) não acontece (4)

6- Situação conjugal:

- Pai e Mãe moram juntos (1)
- Mãe mora sozinha com o(s) filho(s) (2)
- Pai mora sozinho com o(s) filho(s) (3)
- Mãe mora com companheiro e o(s) filho(s) (4)
- Pai mora com companheira e o(s) filho(s) (5)

7- Escolaridade da Mãe:

Estudou até que série? _____ E do Pai? _____

8- Qual a profissão ou ocupação da mãe ? _____

- está desempregada (1) autônoma (2)
- está empregada e registrada (3) está empregada sem registro (4)

9- Qual a profissão ou ocupação do pai ? _____

- está desempregado (1) autônomo (2)
- está empregado e registrado (3) está empregado sem registro (4)

10- Qual o peso e o comprimento de nascimento da criança?

P= _____ Comprimento= _____ Não lembra

11- A criança foi amamentada ao peito desde o nascimento?

- sim (1) não (2)

Se sim, por quanto tempo? até 1 mês (1) até 3 meses (2) até 6 meses (3)
 até 1 ano (4) acima de 1 ano (5)

12- Com que idade a criança parou de mamar na mamadeira?

- com menos de 6 meses (1) entre 6 meses e 1 ano (2)
- entre 1 e 2 anos (3) com mais de 2 anos (4)
- nunca usou mamadeira (5)

13- Com que idade a criança começou a comer os mesmos alimentos da família?

- com menos de 6 meses (1) entre 6 meses e 1 ano (2) com mais de 1 ano (3)

14- O apetite da criança nas refeições (café da manhã, almoço e jantar) é:

- Muito Bom (1) Bom (2) Regular (3) Ruim (4) Muito Ruim (5)

15- O apetite da criança nos intervalos entre as refeições é:

- Muito Bom (1) Bom (2) Regular (3) Ruim (4) Muito Ruim (5)

16- Em relação à alimentação, a criança:

a. toma o café da manhã, almoço e jantar sempre nos mesmos horários

- sim (1) não (2)

17- Nos intervalos das refeições, o que a criança costuma comer?

- leite(1) pão (2) fruta (3) refrigerante (4)

- bolacha (5) salgadinhos (6) doces (7) café (8)

- suco (9) danoninho(10) yakult (11) miojo(12)

- outro (13)

18- Na hora das refeições as pessoas da casa sentam à mesa para comerem juntas?

- sim (1) não (2)

19- Em casa, qual o local que a criança come?

- Em frente à televisão (1)

- Sentada à mesa (2)

- Sentada no sofá (3)

- Sentada no sofá assistindo TV (4)

- Assistindo TV, sentada à mesa (5)

- Outro local: _____ (6)

20- Seu(a) filho(a) pratica regularmente algum esporte fora das aulas de Educação Física?

- sim (1) não (2)

Se sim, quantas vezes e horas por semana ele(a) pratica?

- | Vezes por semana | Horas por dia |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1x por semana (1) | <input type="checkbox"/> 30 minutos (1) |
| <input type="checkbox"/> 2x por semana (2) | <input type="checkbox"/> de 30 min. a 1 hora (2) |
| <input type="checkbox"/> 3x por semana (3) | <input type="checkbox"/> mais de 1 hora por dia (3) |
| <input type="checkbox"/> mais de 3x por semana (4) | |

21- O que a criança mais gosta de fazer nos momentos de lazer?

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> brincar de boneca (1) | <input type="checkbox"/> carrinho (6) |
| <input type="checkbox"/> casinha (2) | <input type="checkbox"/> bicicleta ou patins (7) |
| <input type="checkbox"/> desenhar (3) | <input type="checkbox"/> pega-pega (8) |
| <input type="checkbox"/> assistir TV ou jogar videogame (4) | <input type="checkbox"/> outros (9) Quais? _____ |
| <input type="checkbox"/> bola (esporte) (5) | |

22- Como você vê a criança:

- mais ativo que as outras (1)
 menos ativo que as outras (2)
 igual as outras (3)
 não sei (4)

23- Como você classificaria a sua criança em termos de atividade física?

- Sedentário (1) Pouco Ativo (2) Ativo (3) Muito Ativo (4)

24- Como você classificaria você mesmo(a)?

- Sedentário (1) Pouco Ativo (2) Ativo (3) Muito Ativo (4)

25- Como você classificaria seu/sua Companheiro(a)?

- Sedentário (1) Pouco Ativo (2) Ativo (3) Muito Ativo (4)

32-Classifique sua criança e você mesma em termos do peso corporal:

A – Criança

Muito pesado (1)

Pesado (2)

No peso médio (3)

Muito abaixo do peso (4)

B - Você

Muito pesado (1)

Pesado (2)

No peso médio (3)

Muito abaixo do peso (4)

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA - IPAQ

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender quão ativos seu(s) filho(s) estão em relação às pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo gasto em atividades físicas que seu(s) filho(s) realizaram *NA SEMANA QUE VOCÊ FOI MONITORADA*. As perguntas incluem as atividades que seu(s) filho(s) realizaram para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das atividades em casa . Suas respostas são **MUITO** importantes. Obrigado pela sua participação !

Para responder as questões lembre 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:

1a. Em quantos dias de uma semana normal, seu filho realiza atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que faça você suar **BASTANTE** ou aumentem **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por SEMANA () Nenhum

1b. Nos dias em que seu filho faz essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total ele gasta fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

2a Em quantos dias de uma semana normal, seu filho realiza 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, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que o faça suar leve ou aumentem moderadamente a respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)

dias _____ por SEMANA () Nenhum

2b Nos dias em que seu filho(a) faz essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total ele(a) gasta fazendo essas atividades por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias de uma semana normal seu filho(a) caminha 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

3b Nos dias em que seu filho(a) caminha por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total ele(a) gasta caminhando por dia?

horas: _____ Minutos: _____

3c A que passo seu filho(a) usualmente caminha?

- passo VIGOROSO que faz você respirar muito mais forte que o normal
- passo MODERADO que faz você respirar um pouco mais forte que o normal,
- passo LENTO em que não há alteração da sua respiração

4a Estas últimas perguntas são em relação ao tempo que seu filho(a) gasta sentado ao todo em casa, na escola ou durante o tempo livre. Isto inclui o tempo que ele(a) gasta sentado estudando, fazendo lição de casa, brincando (sozinho ou com amigos), lendo ou assistindo televisão.

Quanto tempo por dia seu filho(a) fica sentado em um dia da semana?

horas: _____ Minutos: _____

4b Quanto tempo por dia seu filho(a) fica sentado no final de semana?

horas: _____ Minutos: _____

Tabela 1: Distribuição das frequências das respostas em relação à situação conjugal dos pais

SITUAÇÃO CONJUGAL	N	%
PAI E MÃE JUNTOS	74	55,6
MÃE SOZINHA	35	26,3
MÃE E COMPANHEIRO	17	12,8
PAI SOZINHO	3	2,2
PAI E COMPANHEIRA	1	0,8
SEM INFORMAÇÃO	3	2,2
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 2: Distribuição das frequências de respostas em relação ao tipo de moradia

CASA	N	%
ALVENARIA/TIJOLO	117	87,9
MADEIRA	15	11,3
SEM INFORMAÇÃO	1	0,8
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 3: Distribuição das frequências de respostas em relação a condição de ocupação da moradia

CASA	N	%
PRÓPRIA	73	54,8
ALUGADA	41	30,8
CEDIDA	13	9,7
OUTROS	5	3,7
SEM INFORMAÇÃO	1	0,8
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 4: Distribuição das frequências de respostas em relação à coleta de lixo

COLETA DE LIXO	N	%
DIÁRIA	21	15,8
2 A 3 VEZES/SEMANA	108	81,2
1 VEZ/SEMANA	1	0,8
NUNCA	1	0,8
SEM INFORMAÇÃO	2	1,5
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 5: Distribuição das frequências de respostas em relação ao saneamento básico e presença de luz elétrica

SANEAMENTO BÁSICO	ÁGUA ENCANADA		LUZ		ESGOTO	
	N	%	N	%	N	%
SIM	129	97,0	127	95,5	116	87,2
NÃO	1	0,8	1	0,8	12	9,0
SEM INFORMAÇÃO	3	2,2	5	3,7	5	3,7
TOTAL	133	100	133	100	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 6: Distribuição das frequências de respostas em relação ao hábito de dormir durante o dia

HORAS DE SONO				
	N	%	N	%
			< 1 hora	4 14,3
SIM	28	21,0	1 a 2 horas	14 50,0
			> 2 horas	10 35,7
NÃO	105	78,9		
SEM INFORMAÇÃO	1	0,8		
TOTAL	133	100		

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 7: Distribuição das frequências de respostas em relação à participação em associações desportivas

MEMBRO DE CLUBES OU EQUIPES	N	%
SIM	37	27,8
NÃO	87	65,4
SEM INFORMAÇÃO	9	6,7
TOTAL	133	100

N – Frequência Absoluta

% - Frequência Relativa

Tabela 1: Comparação das frequências de respostas obtidas entre as crianças que utilizaram e às crianças que não utilizaram os sensores de movimento (CSA) em relação ao apetite às refeições e nos intervalos

APETITE	REFEIÇÕES		INTERVALOS	
	CSA	Geral	CSA	Geral
Muito Bom	10	38	4	34
%	40,0	35,2	16,0	31,5
Bom	6	29	14	43
%	24,0	26,8	56,0	39,8
Regular	7	33	7	21
%	28,0	30,5	28,0	19,4
Ruim	1	5	0	6
%	4,0	4,6	0,0	5,5
Muito Ruim	1	1	0	3
%	4,0	0,9	0,0	2,8
Sem Informação	0	2	0	1
%	0,0	1,8	0,0	0,9
Total	25	108	25	108
%	100	100	100	100

N – Frequência Absoluta

Kruskal-Wallis

% - Frequência Relativa

p>0,05

Tabela 2: Comparação das freqüências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação ao hábito da família de realizar as refeições conjuntamente

REFEIÇÕES – FAMÍLIA JUNTA	CSA	Geral
Sim	19*	52
%	76,0	48,1
Não	6	54
%	24,0	50,0
Sem Informação	0	2
%	0,0	1,9
Total	25	108
%	100	100

N – Freqüência Absoluta

Teste Exato de Fischer

% - Freqüência Relativ

* p<0,05

Tabela 3: Comparação das freqüências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação ao hábito da família de realizar as refeições nos mesmos horários

REFEIÇÕES MESMOS HORÁRIOS	CSA	Geral
Sim	20	62
%	80,0	57,4
Não	5	45
%	20,0	41,6
Sem Informação	0	1
%	0,0	0,9
Total	25	108
%	100	100

N – Frequência Absoluta Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa p>0,05

Tabela 4: Comparação das freqüências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação ao número de horas de sono durante a noite

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA	CSA	Geral
Menos de 7 horas	3	15
%	12,0	13,9
7 a 10 horas	12	74
%	48,0	68,5
Mais de 10 horas	10	18
%	40,0	16,6
Sem Informação	0	1
%	0,0	0,9
Total	25	108
%	100	100

N – Freqüência Absoluta

Kruskal-Wallis

% - Freqüência Relativa

p>0,05

Tabela 5: Comparação das frequências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação ao número de horas diárias assistindo TV

HORAS VENDO TV	CSA	Geral
Até 1 hora	7	20
%	30,7	18,5
1 a 2 horas	5	29
%	19,2	26,8
2 a 4 horas	7	32
%	26,9	29,6
4 a 6 horas	2	13
%	7,7	12,1
Mais de 6 horas	4	9
%	15,4	8,3
Sem Informação	0	5
%	0,0	4,6
Total	25	108

N – Frequência Absoluta

Kruskal-Wallis

% - Frequência Relativa

p>0,05

Tabela 6: Comparação das freqüências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação ao nível de atividade física dos filhos quando comparados com outras crianças de faixa etária semelhante

ATIVIDADE FÍSICA EM RELAÇÃO ÀS OUTRAS	CSA	Geral
Mais Ativa	3	26
%	12,0	24,1
Menos Ativa	3	5
%	12,0	4,6
Igual	17	63
%	68,0	58,3
Não Sabe	2	12
%	8,0	11,1
Sem Informação	0	1
%	0,0	0,9
Total	25	108
%	100	100

N – Freqüência Absoluta

Kruskal-Wallis

% - Freqüência Relativa

p>0,05

Tabela 7: Comparação das freqüências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação ao nível de atividade física dos filhos segundo a percepção dos pais

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA	CSA	Geral
Muito Ativo	1	2
%	4,0	1,8
Ativo	6	26
%	24,0	24,1
Pouco Ativo	10	53
%	40,0	49,1
Sedentário	6	25
%	24,0	23,1
Sem Informação	2	2
%	8,0	1,8
Total	25	108
%	100	100

N – Freqüência Absoluta

Kruskal-Wallis

% - Freqüência Relativa

p>0,05

Tabela 8: Comparação das freqüências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação ao nível de auto-percepção dos pais

NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA	CSA	Geral
Muito Ativo	3	2
%	12,0	1,9
Ativo	4	24
%	16,0	22,2
Pouco Ativo	7	45
%	28,0	41,6
Sedentário	9	31
%	36,0	28,7
Sem Informação	2	5
%	8,0	4,6
Total	25	108
%	100	100

N – Freqüência Absoluta

Kruskal-Wallis

% - Freqüência Relativa

p>0,05

Tabela 9: Comparação das freqüências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação a participação em algum clube ou associação desportiva fora do período escolar

SÓCIO CLUBE	CSA	Geral
Sim	7	30
%	28,0	27,7
Não	17	70
%	68,0	64,8
Sem Informação	1	8
%	4,0	7,4
Total	25	108
%	100	100

N – Frequência Absoluta

Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa

p>0,05

Tabela 10: Comparação das frequências de respostas obtidas entre as amostras das crianças que utilizaram e as que não utilizaram os sensores de movimento em relação à prática desportiva fora do período escolar

PRATICA ESPORTES	CSA	Geral
Sim	8	42
%	32,0	38,9
Não	15	64
%	60,0	59,2
Sem Informação	2	2
%	8,0	1,8
Total	25	105
%	100	100

N – Frequência Absoluta

Teste Exato de Fischer

% - Frequência Relativa

p>0,05