



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
NÚCLEO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEDICINA  
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**ACÁCIA EMANUELA SOUZA PINTO ANDRADE**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE MACROSSOMIA AO NASCER E  
NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM PRÉ-ESCOLARES**

**ARACAJU  
2010**

**ACÁCIA EMANUELA SOUZA PINTO ANDRADE**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE MACROSSOMIA AO NASCER  
E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM PRÉ-  
ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação em Medicina da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientador: **Prof. Dr. José Augusto Soares Barreto Filho**  
Co-orientador: **Prof. Dr. Ricardo Queiroz Gurgel**

**ARACAJU  
2010**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

A553a      Andrade, Acácia Emanuela Souza Pinto  
              Associação entre macrosomia ao nascer e nível de atividade  
              física em pré-escolares / Acácia Emanuela Souza Pinto Andrade.  
              – Aracaju, 2011.  
              60 f. : il.

Orientador (a): Prof. Dr. José Augusto Soares Barreto Filho.  
Co-Orientador: Prof. Dr. Ricardo Queiroz Gurgel.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade  
Federal de Sergipe, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa,  
Núcleo de Pós-Graduação em Medicina.

1. Exercícios físicos – Saúde 2. Crianças 3. Pré-escolares 4.  
Obesidade 5. Peso ao nascer 6. Fisioterapia 7. Cardiologia I. Título

CDU 615.825:616-053.4-056.25

**ACÁCIA EMANUELA SOUZA PINTO ANDRADE**

**ASSOCIAÇÃO ENTRE MACROSSOMIA AO NASCER  
E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM PRÉ-  
ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação  
em Medicina da Universidade Federal de Sergipe  
como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre  
em Ciências da Saúde.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

**Orientador: Prof. Dr. José Augusto Soares Barreto Filho**

---

**1º Examinador: Prof. Dr. Antônio César Cabral de Oliveira**

---

**2º Examinador: Prof. Dr. Marcos Bezerra de Almeida**

**PARECER**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

*Ao meu querido marido **Alex**, pelo apoio, paciência, amor, carinho e partilha de todas as fases deste percurso.*

*Aos meus pais **Messias** e **Alda**, os meus mestres a quem tenho muita gratidão por todo o apoio e compreensão.*

## AGRADECIMENTOS

A **Deus**, pelo dom da vida, pela fé, pela força que proporciona permitindo-me a realização de mais um sonho.

Ao professor orientador **Dr. José Augusto** pelas valiosas contribuições na construção do trabalho.

Ao professor **Dr. Ricardo Gurgel**, pela orientação, paciência, compreensão e dedicação. É impossível mensurar todo o aprendizado adquirido. A minha sincera gratidão.

Aos **professores da Banca Examinadora, Prof. Dr. Cabral, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Edilene e Prof. Dr. Marcos Bezerra** pela importante colaboração na reestruturação do trabalho. Aos **professores do mestrado**, por todo o conhecimento transmitido ao longo do Curso.

À direção do HEMOLACEN, em especial **Dra. Mariamália Newton** pela compreensão e paciência, acreditando que a busca do conhecimento através da pesquisa é o caminho para a evolução da ciência.

Às amigas **Eleonora e Alzira**, pela preocupação e disponibilidade em me ajudar, são pessoas dedicadas, competentes e determinadas.

Aos **meus irmãos, sobrinho e cunhada**, por entenderem que a ausência nas horas de lazer era necessária para a elaboração deste trabalho.

Aos **colegas e amigos do mestrado**, pessoas queridas sempre dispostas a ajudar. Em especial, à amiga **Márcia Mendes**, pela constante ajuda e compreensão em diversas fases do Mestrado.

Ao **Prof. Dr. Osman**, pela contribuição com a análise estatística e metodologia do trabalho.

Ao amigo **Diogo Garção**, pela contribuição em uma fase definitiva da elaboração do trabalho. À amiga **Jaqueline Lobão** pela importante ajuda na fase da coleta de dados.

Às amigas **Cândida Augusta, Isabelle Grayce, Josinete Nobre, Camila Navarro e Julie Menezes** pela compreensão e colaboração durante a minha ausência no trabalho.

Aos **funcionários** da Secretaria do Núcleo de Pós Graduação em Medicina.

Aos **responsáveis pelas instituições** (SES, SMS, SEMED e os Colégios) que autorizaram e colaboraram para a realização da pesquisa.

Às **crianças e aos seus pais e/ou responsáveis** participantes da pesquisa, que foram determinantes para a execução deste trabalho.

À **CAPES**, por proporcionar subsídios financeiros, especificamente a bolsa de mestrado.

## RESUMO

A gênese de inúmeras doenças cardiovasculares é a obesidade. A atividade física é um fator protetor comprovado para a obesidade. Como o tempo e a intensidade em que a atividade física é praticada são importantes variáveis para esta proteção, torna-se importante entender precisamente em que época da vida a atividade física começa a determinar benefícios à saúde. Crianças nascidas com peso inadequado parecem estar em maior risco de desenvolver doenças na vida adulta. O objetivo do presente estudo foi comparar, em crianças pré-escolares (4 anos) de uma coorte de nascimentos de 2005 da cidade de Aracaju-SE, se a adequação do peso ao nascer interfere no nível de atividade física. O presente estudo é um caso-controle aninhado numa coorte, teve uma amostra de 72 crianças, sendo 43 do grupo Adequado para a Idade Gestacional e 29 do Grupo Grande para a Idade Gestacional. Foi possível observar que nos grupos estudados de crianças na idade pré-escolar não há associação entre adequação do peso ao nascer e nível de atividade física; foram constatadas diferenças significativas quando os gêneros foram comparados. Não foi possível observar diferença estatisticamente significativa entre o Índice de Massa Corpórea e os grupos GIG e AIG. Houve diferença significativa de atividade física entre os sexos (meninos mais ativos que meninas) nos dois grupos. A medida objetiva da atividade física através do aparelho acelerômetro *Actigraph* GT1M mostrou-se possível de ser realizada e de maior validade que o questionário. A fase pré-escolar é a época em que as crianças estão estabelecendo os hábitos, portanto, nesta fase é fundamental que haja intervenção no sentido de incorporar a prática de atividade física em suas rotinas. São necessárias mais pesquisas, com maior amostra e em outras faixas etárias, para estudar de forma mais exaustiva esta relação, principalmente por ser um fator passível de intervenção em qualquer época da vida.

Palavras-Chave: Atividade Física; Crianças Pré-escolares; Obesidade; Peso ao Nascer.

## **ABSTRACT**

The genesis of many cardiovascular diseases is obesity. Physical activity is considered a protective factor for obesity. The way the time and intensity in which physical activity are performed are important variables for this protection. It is important to understand precisely when in life physical activity begins to determine health benefits. Children born with inadequate weight seem to be at higher risk for disease in adulthood. The aim of this study was to compare in preschool children (four years) from a birth cohort of 2005 the city of Aracaju-SE adequacy of birth weight interferes with the activity level. This study is a nested case-control in this cohort and had a sample of 72 children, 43 Adequate for Gestational Age (AGA) and 29 Large for Gestational Age (LGA). For both groups there was no association between adequacy of birth weight and physical activity level. Significant differences were found when genders were compared (boys more active than girls). It was not possible to observe a statistically significant difference in the Body Mass Index between groups. Measurement of physical activity by accelerometer Actigraph device GT1M was considered feasible and more valid than the questionnaire. Pre-school is the age at which children are establishing habits, turning crucial for intervention aiming to incorporate physical activity into their routines. As this is an important and sensitive to intervention, more research is needed with larger samples and other age groups to study more thoroughly this relationship.

**Keywords:** Physical Activity; Child Preschool; Obesity; Birth Weight.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIG – Adequado para a Idade Gestacional

CDC – *Center For Disease Control*

CNS – Conselho Nacional de Saúde

CONEP – Conselho Nacional de Ética em Pesquisa

DCV – Doenças Cardiovasculares

DEXA – *Dual Energy X-ray Absorptiometry*

DOHaD – Origem Desenvolvimentista da Saúde e Doença

GIG – Grande para a Idade Gestacional

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IMC – Índice de Massa Corporal

MS – Ministério da Saúde

OIT – Organização Internacional do Trabalho

OMS – Organização Mundial da Saúde

P/A – Peso/Altura

PIG – Pequeno para a Idade Gestacional

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                                                              |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| TABELA 01. Características das crianças participantes segundo os grupos estudados. Aracaju, 2010.....                                                                                        | 31 |
| TABELA 02. Classificação do Nível de Atividade Física dos grupos estudados através do questionário e do Acelerômetro <i>Actigraph</i> ® GT1M. Aracaju, 2010.....                             | 32 |
| TABELA 03. Comparação por gênero do Nível de Atividade Física das crianças da coorte. Aracaju, 2010.....                                                                                     | 32 |
| TABELA 04. Comparação por gênero do Nível de Atividade Física das crianças da coorte entre os grupos Grande para a Idade Gestacional e Adequado para a Idade Gestacional. Aracaju, 2010..... | 33 |
| TABELA 05. Características de mães das crianças da coorte. Aracaju, 2010.....                                                                                                                | 34 |
| TABELA 06. Características dos companheiros das mães das crianças da coorte. Aracaju, 2010.....                                                                                              | 34 |
| TABELA 07. Relação entre IMC e Atividade Física das crianças da coorte do grupo AIG. Aracaju, 2010.....                                                                                      | 35 |
| TABELA 08. Relação entre IMC e Atividade Física das crianças da coorte do grupo GIG. Aracaju, 2010.....                                                                                      | 36 |

# SUMÁRIO

|                                                                                                         |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>                                                                                     | 11 |
| <b>2 OBJETIVOS</b>                                                                                      | 16 |
| <b>3 REVISÃO DA LITERATURA</b>                                                                          | 17 |
| 3.1 O Peso ao Nascer                                                                                    | 17 |
| 3.2 Obesidade Infantil                                                                                  | 18 |
| 3.3 Atividade Física                                                                                    | 20 |
| <b>4 POPULAÇÃO E MÉTODOS</b>                                                                            | 24 |
| 4.1 Tipo de Pesquisa                                                                                    | 24 |
| 4.2 População e Amostra                                                                                 | 24 |
| 4.3 Dados Coletados                                                                                     | 25 |
| 4.4 Instrumentos de Coleta de Dados                                                                     | 26 |
| 4.4.1 Questionário                                                                                      | 26 |
| 4.4.2 Acelerômetro <i>Actigraph</i> ® GT1M                                                              | 27 |
| 4.4.3 Avaliação antropométrica                                                                          | 27 |
| 4.5 Procedimentos de Coleta de Dados                                                                    | 28 |
| 4.6 Análise Estatística                                                                                 | 30 |
| <b>5 RESULTADOS</b>                                                                                     | 31 |
| <b>6 DISCUSSÃO</b>                                                                                      | 37 |
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>                                                                           | 44 |
| <b>REFERÊNCIAS</b>                                                                                      | 46 |
| <b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO</b>                                          | 54 |
| <b>ANEXO A – QUESTIONÁRIO DE PADRÃO DE PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA DE CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR</b> | 55 |

# 1 INTRODUÇÃO

O peso ao nascimento é uma das características que tem preocupado permanentemente as equipes de saúde no Brasil. Por muitos anos a preocupação com o peso ao nascimento se concentrou nas crianças de baixo peso, porém o sobrepeso também não é um indicativo de bom crescimento fetal (CONTESINI; SINHORINI; TAKIUCHI, 2006).

O peso ao nascer é referido como um dos fatores de risco para o sobrepeso na infância, assim como a obesidade dos pais, baixo nível socioeconômico, o sedentarismo e hábitos alimentares inadequados (STUNKARD et al., 1990; WHITAKER et al., 1997; ERIKSSON et al., 2003; STRAUSS; POLLACK, 2001).

Maior peso ao nascimento e crescimento rápido nos primeiros meses de vida são fatores de risco de sobrepeso tanto em crianças como em adultos (EID, 1970; STETTLER et al., 2002; VICTORA; BARROS; VAUGHAN, 1988; ALEGRÍA et al., 1988; DURAN-TAULERIA; RONA e CHINN, 1995; TAKAHASHI et al., 1999). Embora haja uma associação predominantemente positiva entre o peso ao nascer e o excesso de peso na infância, não é possível estimar com precisão o quanto o peso ao nascer contribui para o surgimento do sobrepeso ou obesidade (MARTINS; CARVALHO, 2006).

Dentre os principais determinantes do peso ao nascer incluem-se ainda a idade materna, a paridade, a atenção pré-natal, o tabagismo e a história reprodutiva da família. Esses são condicionados pelo nível sócio-econômico da família (KELLY et al., 2006).

Devido à inexistência de evidências de tratamentos eficazes para o combate à obesidade, a ação deve centrar-se principalmente na prevenção (WHITAKER et al., 1997). É fundamental a instalação de intervenções direcionadas à criança no tratamento e controle da obesidade, tendo como enfoque principal combater o sedentarismo e o incentivo à prática de atividade física (SEABRA et al., 2008).

A literatura tem mostrado que não apenas o peso ao nascimento é importante, mas também a sua relação com a idade gestacional (RUDGE, 2005). A classificação do peso ao nascer pode ser definida como: AIG (adequado para a idade gestacional) quando o recém-nascido apresenta peso entre os percentis 10 e 90 da curva de crescimento intra-uterino de referência; PIG (pequeno para idade gestacional) quando o peso está abaixo do percentil 10; e GIG (grande para a idade gestacional) quando o peso está acima do percentil 90 da curva de referência (JAZAYERI; CONTRERAS, 2004; LOPEZ et al., 2003).

Alguns estudos têm mostrado que a ocorrência das crianças nascidas grandes para a idade gestacional (GIG) tem crescido nos últimos 50 anos, chegando a índices de 9% nos Estados Unidos; no Chile é apontado o índice de 9,6% de crianças GIG contra 4,8% de recém-nascidos pequenos para a idade gestacional (PIG) (CONTESINI; SINHORINI; TAKIUCHI, 2006).

Recém-nascidos GIG apresentam maior resistência à insulina e à leptina (DYER et al., 2007; EVAGELIDOU et al., 2006). Esses achados precisam ser melhor investigados, pois há poucos trabalhos abordando essa relação.

Não é possível afirmar com exatidão se o fato de nascer GIG determina doenças cardiovasculares no futuro associado à regulação epigenética, que significa que padrões epigenéticos são sensíveis a modificações ambientais que podem causar mudanças fenotípicas que serão transmitidas aos descendentes. Além disso, os fatores ambientais relacionados ao comportamento sedentário da criança poderá determinar a instalação de doenças cardiovasculares na infância ou na idade adulta (PRAY, 2004).

A depender dos critérios utilizados, a prevalência de sedentarismo em crianças e adolescentes pode variar (AGUIRRE, 2000). Sabe-se que a atividade física regular tem diversos benefícios, por exemplo, auxilia no desenvolvimento dos músculos e ossos; ajuda no controle do peso; previne a hipertensão arterial; ajuda a reduzir os níveis pressóricos em

adolescentes; diminui a incidência de doenças cardiovasculares e contribui significativamente para reduzir os sentimentos de depressão e ansiedade (KAVEY et al., 2003; WILLIAMS et al., 2002).

A atividade física regular vem sendo recentemente referida como um dos principais indicadores de saúde. Segundo o *Center for Disease Control* (CDC, 2000), todos os indivíduos, a partir dos dois anos de idade, que não desenvolvem 30 minutos de atividade física, de moderada a intensa, durante a maioria (cinco dias) ou, preferencialmente, todos os dias da semana, são considerados sedentários.

A *National Association for Sport and Physical Education* sugere que crianças pré-escolares deveriam ter pelo menos 60 minutos de atividade física por dia, sendo metade do tempo em atividades estruturadas e o tempo remanescente em atividades livres de recreação. Contudo, de acordo com a literatura, estas crianças apresentam baixos níveis de atividade física e altos níveis de comportamento sedentário (NATIONAL ASSOCIATION FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION, 2002).

A avaliação da atividade física deve ser examinada em relação ao tempo e ao nível do exercício, bem como o tempo gasto com atividades físicas junto com a família. Em contrapartida, também é conveniente verificar o tempo despendido com jogos eletrônicos, televisão e computador. O tempo de inatividade recreacional deve ser limitado a duas horas por dia, no máximo (I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA, 2005).

A prática de atividade física não está relacionada somente a esportes ou jogos, mas abrange as atividades do cotidiano, por exemplo, caminhar de casa à escola, brincadeiras no jardim ou quintal. A sua mensuração pode ser feita através de questionários aplicados aos pais ou de aparelhos com sensores de movimento que contabilizam a quantidade de passos da criança (BARROS; LOPES, 2005).

Nos Estados Unidos alguns estudos demonstram que o sobrepeso em crianças abaixo de 4 anos aumenta o risco para problemas de saúde, como dislipidemias, diabetes tipo 2, problemas de pressão arterial e tolerância diminuída à glicose. Além disso, o excesso de peso na infância frequentemente persiste até a idade adulta (HANCOX, MILNE e POULTON, 2004; METALLINOS-KATSARAS et al., 2007).

A prevalência de sobrepeso entre crianças pré-escolares (2 a 5 anos de idade) aumentou de 7,2% para 10,3%. Além disso, as crianças de baixa renda parecem ter uma maior prevalência de excesso de peso. Estes índices de sobrepeso em crianças pré-escolares de baixa renda em 2002 foi de 14,3%, representando um aumento relativo de 34% desde 1993 (METALLINOS-KATSARAS et al., 2007).

A obesidade infantil contribui para aumentar a morbidade e mortalidade em adultos, já a atividade física é fator protetor contra a obesidade e sobrepeso. Alguns estudos demonstram que crianças mais ativas apresentam menor percentual de gordura corporal e menores valores de índice de massa corporal (IMC) (BARUKI, 2006).

As crianças obesas, comparadas com crianças não obesas, são menos ativas e participam menos de atividades moderadas e/ou intensas, com predomínio das atividades de baixa intensidade. As crianças eutróficas apresentam desempenho significativamente superior ao das crianças com sobrepeso para as tarefas motoras de salto, arremesso e corrida, além do equilíbrio e sugerem que a condição de sobrepeso é fator preditivo negativo para o desempenho das habilidades motoras fundamentais (BERLEZE, HAEFFNER e VALENTINI, 2007).

Segundo Gallahue e Ozmun (2005), o estado nutricional afeta o crescimento e desenvolvimento da criança e, conseqüentemente, o desenvolvimento de habilidades motoras. Berleze, Haeffner e Valentini (2007), relacionaram os distúrbios da obesidade com

dificuldades de movimento em atividades motoras associando baixa auto-estima e isolamento, fatores que prejudicam os relacionamentos sociais e a execução de brincadeiras.

A prevalência do excesso de peso e o nível de atividade física de crianças na idade pré-escolar precisam ser melhor investigados. A aquisição desse conhecimento poderá ajudar a planejar e implantar medidas de controle e prevenção de doenças cardiovasculares ainda na infância e subsequentemente na idade adulta.

Esses programas, quando aplicados em idades mais precoces, têm maiores chances de êxito, uma vez que a vida intra-uterina e a infância, principalmente o período pré-escolar, são momentos críticos, durante os quais a regulação do balanço epigenético é programada. Existem evidências de que o desenvolvimento do sobrepeso em fase precoce da vida pode se tornar um importante fator de risco para o aparecimento de obesidade posteriormente (REILLY et al., 2005; ONG et al., 2006).

## 2 OBJETIVOS

- Avaliar o nível de atividade física de crianças pré-escolares nascidas AIG e GIG aos 4 anos de idade;
- Verificar as diferenças do nível de atividade física entre os gêneros;
- Avaliar a associação entre o índice de massa corpórea aos 4 anos de idade e o nível de atividade física das crianças.

## **3 REVISÃO DA LITERATURA**

### **3.1 Peso ao Nascer e Fenótipo de Risco Cardiovascular**

O peso ao nascer é o indicador mais importante da chance do recém nascido sobreviver e ter um crescimento e desenvolvimento normal, segundo a Organização Mundial de Saúde, devido a isto é o índice mais utilizado para acompanhar o crescimento intra-uterino (D'AMORIM et al., 1991; BETTIOL, 2003).

O termo GIG, também chamado de macrosomia, diz respeito ao aumento de massa corporal total, decorrente de um desenvolvimento hiperplásico e hipertrófico de células e tecidos. O crescimento fetal está relacionado a fatores genéticos, ambientais, nutricionais, placentários e endócrinos. O peso do bebê está associado à duração da gestação e da velocidade do crescimento intra-uterino (MARGOTTO, 1995).

O peso do recém-nascido também pode ser determinado pelo estado nutricional da gestante no início e durante a gravidez, doenças, tabagismo, estresse durante a gestação, assistência pré-natal adequada, idade da gestante e paridade. Em última instância, as condições sócio-econômicas também são determinantes do peso ao nascer (FRANCESCHINI et al., 2003).

O peso ao nascer pode variar de acordo com a constituição física determinada pela proporção de tecido adiposo, muscular e ósseo; tem relação direta com a herança genética e estima-se que seja por volta de 70% herdado de fatores intra-uterinos. O potencial genético, tamanho uterino adequado, boas condições de saúde e nutrição maternas e suprimento sanguíneo adequado à unidade fetoplacentária, constituem fatores etiológicos importantes para o desenvolvimento de GIG, bem como a idade materna, a paridade, não tabagismo, antecedentes de GIG e pós-maturidade (CONTESINI; SINHORINI; TAKIUCHI, 2006).

Diversos estudos trazem que o peso ao nascer é um fator de risco precoce de sobrepeso tardio. Em um dos estudos observou-se associação positiva entre peso ao nascer e sobrepeso na infância (PARSONS et al., 1999). Outros autores afirmam que existe associação entre peso ao nascer e índice de massa corpórea na infância (ROGERS, EURO-BLCS STUDY GROUP, 2003). Um outro fator responsável pelo sobrepeso tardio é o ganho de peso acentuado no primeiro ano de vida (MONTEIRO; VICTORA, 2005).

### **3.2 Obesidade infantil**

A incidência de obesidade na infância está aumentando em todo o mundo como se pode observar em estudos como o de Metallinos-Katsaras et al., (2007). No Brasil também está ocorrendo um aumento marcante da obesidade infantil, trazendo inúmeras complicações clínicas (COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006).

A obesidade infantil prepondera no primeiro ano e após o oitavo ano de vida e prevalece nas famílias de maior renda (11,3%) do que naquelas de menor renda (5,3%). Entretanto, em qualquer faixa sócio-econômica, a vida moderna tem criado condições para o desenvolvimento de obesidade em crianças, na medida em que são impedidas de saírem de casa por causa da violência, diminuição das áreas de lazer nas grandes cidades, aumento do trânsito de carros nas ruas, dentre outros problemas da vida moderna (COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006).

Segundo a Teoria da Programação de Barker (1998), pesquisas epidemiológicas em todo o mundo investigam a associação da influência de aspectos ambientais das fases iniciais da vida com mudanças na expressão gênica do indivíduo, estabelecendo um padrão de saúde-doença peculiar. Da mesma forma, estudos experimentais corroboram estes achados,

indicando uma estreita relação entre problemas ambientais ocorridos na vida fetal ou no período pós-natal e o desenvolvimento de doenças.

A partir daí as teorias baseadas na origem desenvolvimentista da saúde e doença (DOHaD) propõem novos modelos de causalidade, sugerindo a possibilidade de intervir em desfechos mórbidos ao longo da vida. Essas teorias apontam ainda que uma alteração permanente ou a longo prazo na estrutura e função de um organismo pode ser explicada por estímulos ou agressões que atuariam num período crítico de sua vida (BARKER, 1998).

Os anos pré-escolares são o momento crucial para estudar os determinantes de obesidade na infância. Não é apenas o momento de fixação de hábitos alimentares e de atividade física, é também o período que precede imediatamente o aumento no IMC conhecido como rebote de adiposidade. Além disso, a aquisição de conhecimentos e atitudes positivas tais como prática de atividade física, alimentação adequada e comportamentos preventivos são consolidados durante a infância e a juventude (TROST et al., 2003).

A prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças vem aumentando de maneira alarmante, tomando proporções epidêmicas. Um ponto preocupante é a precocidade dos efeitos danosos à saúde, pois a associação da obesidade com as alterações metabólicas, como dislipidemia, hipertensão arterial e intolerância à glicose são considerados fatores de risco para o *diabetes mellitus* tipo 2 e as doenças cardiovasculares (DCV) (COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006).

Dentre os fatores de risco para desenvolver a obesidade é importante ressaltar o sedentarismo, a duração do sono prolongada, tempo demasiado de televisão, obesidade dos pais e peso ao nascer. Além destes, há outros quatro fatores significativos nas crianças, por exemplo, tamanho no início da vida (desvio padrão de escores de peso na idade de 8 meses e 18 meses), o ganho de peso na infância, o *catch-up* do crescimento, adiposidade precoce ou rebote do índice de massa corpórea (antes de 43 meses) (REILLY et al., 2005).

O aumento de sobrepeso em crianças de baixa renda nos Estados Unidos é preocupante. Pesquisas mostram que 19% de crianças de baixa renda hispânicas e 17,7% dos índios americanos, nativos do Alasca, exibiram a maior prevalência de excesso de peso absoluto. Esses dados foram coletados em 30 estados entre os anos de 1989 a 2000 e mostram que o aumento da prevalência de sobrepeso entre crianças pré-escolares de baixa renda está muito acelerado (METALLINOS-KATSARAS et al., 2007).

Na última década, o aumento substancial da prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes e da obesidade entre adultos ocorreu muito rápido para ser atribuído a uma mudança na expressão genética. Isso se deve, provavelmente, a fatores ambientais. Comportamentos como assistir televisão por tempo prolongado, aumento do consumo de alimentos calóricos, a restrição parental de alimentação da criança, ou um declínio na atividade física podem contribuir para o desenvolvimento do sobrepeso entre as crianças. Falta de amamentação, o consumo de bebidas adoçadas com açúcar e baixo consumo de frutas e legumes também podem ser importantes fatores relacionados.

### **3.3 Atividade Física e Obesidade**

Os benefícios da atividade física na prevenção e tratamento de diversas doenças estão bem evidenciados (BAUMAN, 2004), de maneira que há uma preocupação mundial no sentido de incentivar a prática de atividade física (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2004). Desta forma, pesquisas revelam que o envolvimento de crianças e jovens com a prática de atividades físicas e esportivas exerce uma importante influência na determinação de um estilo de vida ativo ao longo da vida adulta (AZEVEDO, ARAÚJO e SILVA, 2004).

Embora a maioria das doenças associadas ao sedentarismo somente se manifeste na vida adulta, é cada vez mais evidente que seu desenvolvimento se inicia na infância e adolescência (PARSONS et al., 1999).

A atividade física com níveis insuficientes durante a infância e adolescência está associada ao acúmulo excessivo de gordura corporal, alterações desfavoráveis no perfil dos lipídios sanguíneos, níveis elevados de pressão arterial (DUARTE et al., 2004; ANDERSEN et al., 2006; GUEDES et al., 2006), exposição a outros comportamentos de risco à saúde (PATE et al., 1996) e maior probabilidade de inatividade física na fase adulta da vida (GORDON-LARSEN, et al., 2004; AZEVEDO et al., 2007).

No Brasil, a obesidade aumentou significativamente nas duas últimas décadas. Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 41,1% dos homens e 40,0% das mulheres apresentam sobrepeso e 8,9% e 13,1%, respectivamente, apresentam obesidade (IBGE, 2002-2003; UAUY, ALBALA e KAIN, 2001).

A obesidade é um grave problema de saúde pública, sendo um dos principais fatores de risco para as doenças crônicas degenerativas, o *Diabetes Mellitus*, os distúrbios metabólicos e endócrinos, a apnéia do sono, as osteoartrites, certos tipos de câncer e vários problemas psicológicos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

A prevalência da obesidade é crescente, especialmente nas sociedades em desenvolvimento e na população infantil (COLEMAN, 2005). A criança com sobrepeso ou obesidade apresenta com maior frequência afecções respiratórias, cardiovasculares, endócrinas, ortopédicas e psicossociais, além de maior probabilidade de se tornar um adulto obeso (DIETZ, 2004).

A alta prevalência de obesidade é preocupante devido às doenças associadas e consequências geradas, por exemplo, sabe-se que 60% das crianças de seis a 12 anos que estão acima do peso têm ao menos um fator de risco para doenças cardiovasculares

(STEINBERGER, DANIELS, 2003) e que o dano à parede arterial ocasionado na infância devido ao excesso de peso é permanente (MILLER; ROSEMBLOOM; SILVERSTEIN, 2004).

Os principais fatores apontados como responsáveis pelo aumento dos índices de obesidade são a ingestão calórica elevada e a diminuição da atividade física (SARLIO-LAHTEENKORVA; LAHELMA, 1999).

A atividade física é fator protetor contra a obesidade e sobrepeso. Crianças que desenvolvem mais atividade apresentam menor percentual de gordura corporal e menores valores de índice de massa corpórea (IMC). Crianças obesas, comparadas com crianças não obesas, são menos ativas e participam mais de atividades de baixa intensidade em detrimento de atividades moderadas e/ou intensas (BARUKI et al., 2006).

Segundo Baruki et al. (2006) o sedentarismo é o mais prevalente fator de risco para o desenvolvimento de obesidade em crianças, atingindo indistintamente crianças de todos os níveis sócio-econômicos. É responsável pelo aumento dos níveis de gordura corporal e expõe crianças obesas a um risco maior de dislipidemia em comparação com crianças não obesas.

Para Jenovesi et al. (2003) a chance de uma criança obesa ser pouco ativa é duas vezes maior do que a criança de peso normal, o que reforça a hipótese de que a gordura corporal pode determinar o nível de atividade física em crianças obesas e dificultar o controle do excesso de gordura corporal. As crianças são menos ativas porque são obesas e não simplesmente são obesas porque são menos ativas. Porém, vale ressaltar a importância da prática de atividade física, já que crianças que são ativas desde cedo têm maior probabilidade de permanecerem ativas quando adultas.

Estudos mais recentes mostram que uma baixa mobilidade independente pode levar à diminuição dos níveis de atividade física e aumento de atividades sedentárias,

colocando as crianças em risco de desenvolver obesidade. Há evidências de que adolescentes do sexo feminino que gastam mais tempo desacompanhados após a escola são mais ativas do que aquelas que não gastam tanto tempo sem vigilância depois da escola. Entretanto, ainda não se sabe com precisão se níveis mais elevados de mobilidade independente estão relacionados ao aumento da atividade física em crianças (PAGE, 2009).

A avaliação da atividade física é atualmente uma das áreas mais importantes para a epidemiologia quando o enfoque é a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis. No entanto, ainda são escassos os instrumentos para a avaliação da atividade física aplicados à epidemiologia no Brasil (FLORINDO et al., 2006).

Diversos estudos descrevem que a associação de mais de um instrumento de mensuração de atividade física, em especial questionário e acelerômetro, dá um caráter mais fidedigno. Técnicas objetivas tais como monitores de frequência cardíaca ou acelerômetros fornecem uma medida exata de atividade física em crianças (NESS et al., 2007; NAHAS, 1996).

O acelerômetro *Actigraph*<sup>®</sup> GT1M é um instrumento já validado em crianças e adolescentes em oposição a técnicas observacionais de calorimetria indireta e medida de gasto energético por água duplamente marcada e mostrou ter acurácia (LEARY et al., 2007).

A partir do conhecimento de que a prática de atividade física é fundamental para crianças na idade pré-escolar na prevenção e combate à obesidade, é necessário investigar precisamente se fatores genéticos e/ou epigenéticos ligados ao elevado peso ao nascer estão associados às doenças cardiovasculares e obesidade ou hábitos inadequados como o comportamento sedentário é que poderiam culminar na instalação destas doenças ainda na infância ou em outro momento.

## **4 POPULAÇÃO E MÉTODOS**

### **4.1 Tipo de Pesquisa**

Trata-se de um estudo descritivo, analítico tipo caso-controle aninhado dentro de uma coorte de nascimentos. Caso-controle aninhado porque a cada criança GIG, buscou-se um par do mesmo sexo, local e data de nascimento para uniformizar a amostra. O estudo é descritivo porque tem por objetivo determinar a distribuição de doenças ou condições relacionadas à saúde, segundo o tempo, o lugar e/ou as características dos indivíduos. Também é analítico, pois examina a existência de associação entre uma exposição e uma doença ou condição relacionada à saúde (LIMA-COSTA; BARRETO, 2003).

### **4.2 População e Amostra**

O grupo de estudo foi constituído por uma amostra de 72 crianças com 4 anos de idade, divididas em dois grupos, sendo 43 crianças adequadas para a idade gestacional e 29 grandes para a idade gestacional (relação 2:1).

Estas crianças fazem parte de uma Coorte de nascimentos ocorridos de 08 de março de 2005 a 16 de julho do mesmo ano nas maternidades do município de Aracaju, Sergipe. A descrição da metodologia da Coorte e seus dados gerais encontram-se publicados (GURGEL et al., 2009).

O cálculo do tamanho amostral para este estudo foi realizado baseando-se na possível existência de diferença de nível de atividade entre as crianças nascidas AIG e as crianças nascidas GIG, estimando-se serem as crianças AIG, 20% mais ativas do que as crianças GIG. Utilizou-se o nível de significância do teste igual a 5%, poder do teste igual a

80% (1-beta, sendo beta = 20%) em teste de hipótese monocaudal. O tamanho amostral foi calculado baseado no total de crianças nascidas grandes para a idade gestacional (268) e adequadas para a idade gestacional (3954) no período supracitado. As crianças participantes deste estudo foram recrutadas nas Unidades Básicas de Saúde por meio do Cartão de Vacinação e dos registros dos Agentes Comunitários de Saúde e por meio da matrícula nas pré-escolas da rede pública ou particular da cidade de Aracaju.

O grupo de estudo foi composto por 29 crianças nascidas GIG e 43 crianças nascidas AIG. Os critérios de exclusão foram apresentar alguma deficiência física que impossibilitasse a realização dos procedimentos, patologias cardio-respiratórias ou crônico-degenerativas diagnosticadas. O critério de inclusão foi o responsável aceitar participar da pesquisa. Os controles foram sorteados por tabela de números aleatórios entre as crianças nascidas no mesmo dia e mesma maternidade e com mesmo gênero que as crianças GIG selecionadas na proporção de 2:1.

#### **4.3 Dados Coletados**

Foi aplicado um estudo piloto com 20 crianças (10 meninos e 10 meninas). Estes foram entrevistados individualmente em duas ocasiões distintas, com uma semana de intervalo. Os objetivos foram verificar a clareza das perguntas e o tempo para realização da entrevista. Foi identificado que as questões 51 a 68, relacionadas ao tempo de realização das atividades da criança, suscitaram dúvidas em relação ao tempo exato, então foi esclarecido que não havia necessidade de relatar o tempo preciso porque as opções de resposta eram faixas de tempo em minutos.

Quanto ao tempo de realização da entrevista, inicialmente foram gastos trinta minutos com questões e medidas antropométricas. Ao final, nas três últimas mães entrevistadas, este tempo foi reduzido para 18 minutos.

Os dados coletados continham informações sobre características sócio-demográficas (idade, sexo, escolaridade, renda domiciliar mensal, estado conjugal), hábitos de vida relacionados à saúde (consumo de tabaco, consumo de álcool e atividade física) e antropometria. Em seguida, questões sobre a criança, os pais, sobre a alimentação e a prática de atividade física da criança.

#### **4.4 Instrumentos de Coleta de Dados**

##### **4.4.1 Questionário Padrão de Atividade Física de Crianças em Idade Pré-Escolar**

Foi utilizado um questionário com 68 perguntas relativas ao padrão de atividades físicas em crianças na idade pré-escolar já validado no Brasil (BARROS; LOPES, 2005).

Foram consideradas as seguintes variáveis, cujas informações foram obtidas na entrevista realizada pessoalmente: **(A)** Características sócio-demográficas (idade, sexo, escolaridade, renda domiciliar mensal, estado conjugal); **(B)** Hábitos de vida relacionados à saúde (consumo de tabaco, consumo de álcool e atividade física) e **(C)** Antropometria.

O questionário contém 68 questões subdivididas em sete seções: 1) Dados da criança; 2) Fale um pouco sobre o(a) senhor(a); 3) Fale um pouco sobre o(a) seu(sua) filho(a); 4) Fale sobre a alimentação do(a) seu(sua) filho(a); 5) Tempo brincando no jardim; 6) Brincando ou jogando ao ar livre; e 7) Tempo de TV. Este instrumento já está validado no Brasil, contendo perguntas sobre características sócio-demográficas, hábitos de vida e tipo, frequência e duração de atividade física (BARROS; LOPES, 2005).

Doze questões do instrumento (da questão 51 a 68) permitiram que os pais registrassem o tempo despendido em jogos, brincadeiras e esportes. Cada questão permitiu identificar o local (jardim/quintal ou fora de casa), período da semana (dia de semana, dia do fim de semana) e o período do dia (da hora que acorda até o meio-dia; do meio-dia às seis horas; das seis horas até a hora de dormir) no qual as atividades foram realizadas. A

quantidade de tempo gasto em atividades físicas foi classificada pelos pais considerando cinco opções de resposta (0, 1-15, 16-30, 31-60, 60 minutos ou mais).

#### 4.4.2 Acelerômetro *Actigraph*<sup>®</sup> GT1M

Foi utilizado um instrumento objetivo de mensuração de atividade física, um aparelho Acelerômetro marca *Actigraph*<sup>®</sup> modelo GT1M, o qual apresenta um sensor de movimento, semelhante a um relógio que permite captar movimentos no eixo horizontal, realizando a contagem de passos e a medida de gasto energético.

#### 4.4.3 Avaliação antropométrica

Na avaliação antropométrica, foram aferidos os dados do peso, da altura e do perímetro da cintura. O peso foi medido através de balança eletrônica (modelo G-TECH<sup>®</sup>) apresentando como valores extremos zero e 130 kg com a possibilidade de obter valores aproximados a 100 gramas. O peso foi registrado com o participante descalço, com roupas leves, na posição antropométrica e no centro da plataforma de pesagem. O registro foi feito em Kg com valores decimais.

A altura foi medida com estadiômetro SECA<sup>®</sup>, modelo 206. As medições foram realizadas entre o vértex e o plano de referência, registrando-se o valor correspondente à altura em centímetros. O perímetro da cintura foi medido com fita métrica marca Roche<sup>®</sup>, flexível e inextensível com escala em centímetros. A fita foi aplicada em torno do perímetro do local medido e previamente marcado sobre a pele de forma a ficar justa, sem apertar (PETROSKI, 1999).

Todas as medições antropométricas foram realizadas duas vezes, com os participantes na posição antropométrica de referência. Foi considerada a menor circunferência

entre o bordo inferior da grelha costal e a crista ilíaca, com abdômen relaxado e com o pesquisador ao lado do participante. O índice de massa corpórea na criança é baseado no percentil obtido através da correlação da idade com o IMC calculado através da fórmula:  $\text{Peso/altura}^2$ , expresso em  $\text{Kg/m}^2$ . A medida de referência do IMC para normalidade é entre o percentil 5 e 85%, abaixo ou acima destes valores equivale, respectivamente, a criança abaixo do peso e risco de excesso de peso.

#### **4.5 Procedimentos de Coleta de Dados**

Inicialmente foi necessário ir às Unidades Básicas de Saúde em busca de documentos que pudessem fornecer a localização das crianças. Estes documentos são a Ficha A, um formulário preenchido pelos agentes comunitários de saúde, que contém informações cadastrais (nome completo da criança e da mãe, endereço e data de nascimento) dentre outras informações. O Cartão de Vacina é um outro documento que fornece dados de localização e saúde da criança.

Para viabilizar o acesso às Unidades foi enviado um ofício para a Secretaria Estadual de Saúde com a devida solicitação. Para o acesso às escolas públicas municipais foi enviado um ofício para a Secretaria Municipal de Educação.

As Secretarias Estadual e Municipal da Educação e o Sindicato das Escolas Particulares autorizaram a execução da pesquisa em todas as escolas. As escolas particulares foram solicitadas a cooperar na medida em que a criança foi sendo identificada. Após a autorização formal das respectivas instituições responsáveis, a pesquisadora responsável foi às Unidades Básicas de Saúde, às escolas municipais e às escolas particulares para localizar os endereços e telefones das crianças GIG selecionadas e os seus controles AIG.

Após localizar as crianças através da data de nascimento, foi enviada uma comunicação aos pais explicando os objetivos da pesquisa e solicitando a marcação de horário

para realização da visita domiciliar. Todas as entrevistas foram realizadas com a mãe da criança. A realização das entrevistas foi sempre precedida da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) pelos pais, conforme recomendação da Resolução 196/96 do CNS/MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2003).

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa e teve a sua aprovação com protocolo CAAE 0054.0.107.000-0.

As entrevistas foram conduzidas pela responsável no período de maio de 2009 a abril de 2010. Durante esse período, os números de dois telefones convencionais e de um celular foram divulgados em todos os formulários impressos e ficaram à disposição dos entrevistados para que os mesmos pudessem esclarecer quaisquer dúvidas.

Para a mensuração da atividade física, o aparelho acelerômetro *Actigraph*® GT1M foi fixado à cintura da criança com uma cinta acolchoada justa, mas sem apertar e permaneceu durante 4 dias, tempo mínimo necessário para mensurar atividade física nessa idade, sendo 2 dias de semana e 2 dias de fim de semana, para contemplar as atividades escolares e de lazer, respectivamente.

Portanto, foi colocado na sexta-feira no horário que a criança acordasse e retirado na segunda-feira antes da criança dormir recomendando que o aparelho apenas deveria ser retirado para tomar banho, nadar e dormir. Para a mãe não esquecer de recolocar o aparelho foi fixado um lembrete ilustrativo no banheiro e ao lado da cama da mãe. Foi orientado às mães para deixar que as crianças mantivessem as suas atividades habituais para obtermos uma medida real.

Em todas as semanas foram realizadas entrevistas e colocação do aparelho acelerômetro no máximo em 03 crianças, devido à disponibilidade de 03 aparelhos, excluindo o período de férias escolares. Na semana anterior à da instalação dos aparelhos, foram visitadas de 03 a 06 residências em busca do endereço correto porque os cadastros das

crianças nas Unidades de Saúde nem sempre estavam atualizados. Ao contrário, nas escolas, havia endereços completos e telefones. Ao final, foi possível encontrar 72 crianças após visitar 232 residências de 38 bairros da cidade de Aracaju.

#### **4.6 Análise Estatística**

Para analisar os dados do questionário, a classificação efetuada pelos pais nas questões 51 a 68, considerando as cinco categorias de tempo, foi convertida para uma escala ordinal de 0 a 4 pontos (0 para 0 minutos, 1 para 1-15 minutos, 2 para 16-30 minutos, 3 para 31-60 minutos, 4 para 60 minutos ou mais). Adotando-se estes procedimentos, os dados brutos foram transformados em índices parciais e, em seguida, num escore global de atividades físicas, conforme sugerido por Burdette, Whitaker e Daniels (2004).

A análise dos dados foi realizada através do programa estatístico Statistica 7. Para análise descritiva das variáveis foram determinadas medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio-padrão) para categorizar as variáveis. No caso de variáveis mensuradas em escala nominal ou ordinal a distribuição em frequências foi mais adequada. Foi utilizado o teste Qui-quadrado para verificar a associação entre as variáveis qualitativas estudadas. Tendo como variável dependente as categorias do nível de atividade física e variável independente o peso ao nascer. Em todas as análises foi considerado o nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

## 5 RESULTADOS

A amostra estudada foi composta por 72 crianças pré-escolares, sendo 62% meninos ( $n = 45$ ) e 38% meninas ( $n = 27$ ). Todas as crianças tinham 4 anos e fazem parte de uma coorte de nascimentos de Aracaju em 2005.

O objetivo do presente estudo foi verificar as diferenças associadas ao nível de atividade física entre as crianças nascidas GIG e AIG, estando esta relação presente em todas as análises. Como se pode observar na Tabela 01, não houve diferença estatisticamente significativa em relação a gênero, a turno escolar, ser primogênito e ter sido amamentado.

**Tabela 01. Características das crianças participantes segundo os grupos estudados. Aracaju, 2010.**

| Variável             | Grupo GIG |    | Grupo AIG |    | p    |
|----------------------|-----------|----|-----------|----|------|
|                      | n         | %  | n         | %  |      |
| <b>Gênero</b>        | 18        | 62 | 27        | 63 | 0,85 |
| Masculino            |           |    |           |    |      |
| Feminino             | 11        | 38 | 16        | 37 |      |
| <b>Turno escolar</b> |           |    |           |    | 0,62 |
| Manhã                | 8         | 28 | 14        | 34 |      |
| Tarde                | 9         | 31 | 16        | 36 |      |
| Integral             | 12        | 41 | 13        | 30 |      |
| <b>Primogênito</b>   |           |    |           |    | 0,99 |
| Sim                  | 13        | 45 | 18        | 42 |      |
| Não                  | 16        | 55 | 25        | 58 |      |
| <b>Amamentação</b>   |           |    |           |    | 0,39 |
| Sim                  | 28        | 97 | 38        | 88 |      |
| Não                  | 1         | 3  | 5         | 12 |      |

A Tabela 02 mostra que a mensuração do nível de atividade física através do questionário foi classificada em duas variáveis e não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos estudados. Quando avaliadas através do acelerômetro *Actigraph*® GT1M, o nível de atividade física foi classificado em três categorias e da mesma forma que o questionário, não houve diferença estatisticamente significativa.

**Tabela 02. Classificação do Nível de Atividade Física dos grupos estudados através do questionário e do Acelerômetro *Actigraph*® GT1M. Aracaju, 2010.**

| Variável                                         | Grupo GIG |    | Grupo AIG |    | p    |
|--------------------------------------------------|-----------|----|-----------|----|------|
|                                                  | n         | %  | n         | %  |      |
| <b>Nível de AF- Questionário</b>                 |           |    |           |    |      |
| Pouco Ativo (<60min/dia)                         | 15        | 52 | 21        | 49 | 1,0  |
| Ativo/Moderadamente Ativo ( ≥60min/dia)          | 14        | 48 | 22        | 51 |      |
| <b>Nível de AF- Acelerômetro Actigraph® GT1M</b> |           |    |           |    |      |
| Leve                                             | 8         | 27 | 15        | 35 | 0,68 |
| Moderada                                         | 10        | 35 | 11        | 25 |      |
| Intensa                                          | 11        | 38 | 17        | 40 |      |

A Tabela 03 mostra a comparação do nível de atividade física dividido por gênero quando avaliado pelo questionário e pelo acelerômetro *Actigraph*® GT1M. Foi possível observar que em ambos os instrumentos de mensuração a atividade física dos meninos foi significativamente maior. Através do questionário, a maioria dos meninos, 65% (n = 29) foi classificada como ativos/moderadamente ativos, enquanto que a maioria das meninas foi classificada como pouco ativas, 74% (n = 20) e através do acelerômetro, a maioria dos meninos, 53% (n = 24) teve atividade intensa, seguido de atividade moderada, 31% (n = 14), e por último atividade leve, 16%, (n = 7), enquanto que a maioria das meninas, 59% (n = 16) teve atividade leve, seguido de atividade moderada, 26% (n = 7) e uma menor parte, 15% (n=4) tiveram atividade intensa.

**Tabela 03. Comparação por gênero do Nível de Atividade Física das crianças da coorte. Aracaju, 2010.**

| Variável                            | Meninos |    | Meninas |    | p             |
|-------------------------------------|---------|----|---------|----|---------------|
|                                     | n       | %  | n       | %  |               |
| <b>Questionário</b>                 |         |    |         |    |               |
| Pouco Ativo                         | 16      | 35 | 20      | 74 | <b>0,003</b>  |
| Ativo/Moderadamente Ativo           | 29      | 65 | 7       | 26 |               |
| <b>Acelerômetro Actigraph® GT1M</b> |         |    |         |    |               |
| Leve                                | 7       | 16 | 16      | 59 | <b>0,0001</b> |
| Moderada                            | 14      | 31 | 7       | 26 |               |
| Intensa                             | 24      | 53 | 4       | 15 |               |

De acordo com a Tabela 04, os grupos foram divididos por gênero, desta forma, os meninos do grupo GIG, de acordo com o questionário foram classificadas em sua maior parte como ativos/moderadamente ativos, 61% (n = 11) e as meninas do mesmo grupo como pouco ativas, 73% (n = 8) e de acordo com o acelerômetro, as meninas do grupo GIG prevaleceram na atividades leve, 55% (n = 6) e os meninos prevaleceram nos níveis de atividade moderada e intensa.

Os meninos do grupo AIG, segundo o questionário, a maioria foi classificada como ativo/moderadamente ativo, 67% (n = 18), já as meninas do mesmo grupo tiveram a sua maioria classificada como pouco ativo. De acordo com o acelerômetro, nos meninos do grupo AIG prevaleceu a atividade intensa, seguida de moderada e depois leve.

**Tabela 04. Comparação por gênero do Nível de Atividade Física das crianças da coorte entre os grupos Grande para a Idade Gestacional e Adequado para a Idade Gestacional. Aracaju, 2010.**

| Variável                            | Grupo GIG |    |         |    |             | Grupo AIG |    |         |    |              |
|-------------------------------------|-----------|----|---------|----|-------------|-----------|----|---------|----|--------------|
|                                     | Meninos   |    | Meninas |    | p           | Meninos   |    | Meninas |    | p            |
|                                     | n         | %  | n       | %  |             | n         | %  | n       | %  |              |
| <b>Questionário</b>                 |           |    |         |    |             |           |    |         |    |              |
| Pouco Ativo                         | 7         | 39 | 8       | 73 | 0,77        | 9         | 33 | 12      | 75 | <b>0,01</b>  |
| Ativo/Moderadamente Ativo           | 11        | 61 | 3       | 27 |             | 18        | 67 | 4       | 25 |              |
| <b>Acelerômetro Actigraph® GT1M</b> |           |    |         |    |             |           |    |         |    |              |
| Leve                                | 2         | 11 | 6       | 55 | <b>0,03</b> | 5         | 18 | 10      | 63 | <b>0,005</b> |
| Moderada                            | 7         | 39 | 3       | 27 |             | 7         | 26 | 4       | 25 |              |
| Intensa                             | 9         | 50 | 2       | 18 |             | 15        | 56 | 2       | 12 |              |

Segundo a Tabela 05, foi possível observar que a maioria das mães tinha como escolaridade apenas o ensino fundamental, seguido do ensino médio e em menor parte o Ensino Superior e esses percentuais se mantiveram em ambos os grupos. Quanto à situação de trabalho, no grupo GIG, a maior parte das mães estava empregada, enquanto que no grupo AIG, ocorreu o contrário, a maioria, 70% (n = 30) estava desempregada. Quanto ao estado civil, a maioria das mães de ambos os grupos tinha companheiro. No entanto, não houve diferença significativa em nenhuma das variáveis.

**Tabela 05. Características de mães das crianças da coorte. Aracaju, 2010.**

| Tabela 03: Características de mães das crianças da coorte. Aracaju, 2010. |           |    |           |    |      |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|----|-----------|----|------|
| Variável                                                                  | Grupo GIG |    | Grupo AIG |    | p    |
|                                                                           | n         | %  | n         | %  |      |
| <b>Escolaridade</b>                                                       |           |    |           |    |      |
| Ensino Fundamental                                                        | 15        | 52 | 24        | 56 | 0,91 |
| Ensino Médio                                                              | 13        | 45 | 18        | 42 |      |
| Ensino Superior                                                           | 1         | 3  | 1         | 2  |      |
| <b>Situação de Trabalho</b>                                               |           |    |           |    |      |
| Empregada                                                                 | 15        | 52 | 13        | 30 | 0,06 |
| Desempregada                                                              | 14        | 48 | 30        | 70 |      |
| <b>Estado civil</b>                                                       |           |    |           |    |      |
| Sem companheiro                                                           | 5         | 17 | 3         | 7  | 0,25 |
| Com companheiro                                                           | 24        | 83 | 40        | 93 |      |

De acordo com a Tabela 06, observou-se que a maioria dos companheiros das mães tinha como escolaridade apenas o ensino fundamental, seguido do ensino médio e em menor parte o ensino superior e esses percentuais se mantiveram em ambos os grupos. Quanto à situação de trabalho, a maior parte dos companheiros das mães dos dois grupos estavam empregados.

**Tabela 06. Características dos companheiros das mães das crianças da coorte. Aracaju, 2010.**

| Variável                    | Grupo GIG |    | Grupo AIG |    | p    |
|-----------------------------|-----------|----|-----------|----|------|
|                             | n         | %  | n         | %  |      |
| <b>Escolaridade</b>         |           |    |           |    |      |
| Ensino Fundamental          | 13        | 54 | 23        | 57 | 0,91 |
| Ensino Médio                | 10        | 42 | 16        | 40 |      |
| Ensino Superior             | 1         | 4  | 1         | 3  |      |
| <b>Situação de Trabalho</b> |           |    |           |    |      |
| Empregado                   | 23        | 96 | 37        | 92 | 1,0  |
| Desempregado                | 1         | 4  | 3         | 8  |      |

A Tabela 07 mostra a relação entre o Índice de Massa Corpórea e a atividade física das crianças do grupo AIG. Foram comparados os valores de IMC indicativo de peso normal e o IMC que revela o sobrepeso a partir da referência estabelecida pela WHO (2006). São considerados normais valores maiores que -2 escorez Z e menores que 2 escorez Z e são considerados com sobrepeso quando apresentar valores maiores ou igual a 2 escorez Z.

Quando se comparam as crianças AIG com IMC normal avaliadas através do questionário, encontramos que 47% (n = 20) foram consideradas pouco ativas e 53% (n = 22) foram consideradas ativas/moderadamente ativas. Enquanto que através do acelerômetro *Actigraph* GT1M, 33% tiveram atividade leve, 26% moderada e 41% intensa. Apenas uma criança apresentou sobrepeso, esta quando avaliada pelo questionário foi considerada pouco ativa e através do acelerômetro teve atividade leve. Entretanto, estas diferenças não foram estatisticamente significativas.

**Tabela 07. Relação entre IMC e Atividade Física das crianças da coorte do grupo AIG. Aracaju, 2010.**

| Crianças AIG                        | IMC           |    | IMC            |     | p    |
|-------------------------------------|---------------|----|----------------|-----|------|
|                                     | Normal        |    | Sobrepeso      |     |      |
|                                     | >-2 escores Z |    | ≥ +2 escores Z |     |      |
|                                     | <+2escores Z  |    |                |     |      |
|                                     | n             | %  | n              | %   |      |
| <b>Questionário</b>                 |               |    |                |     |      |
| Pouco Ativo                         | 20            | 47 | 1              | 100 | 0,48 |
| Ativo/Moderadamente Ativo           | 22            | 53 | 0              | 0   |      |
| <b>Acelerômetro Actigraph® GT1M</b> |               |    |                |     |      |
| Leve                                | 14            | 33 | 1              | 100 | 0,38 |
| Moderada                            | 11            | 26 | 0              | 0   |      |
| Intensa                             | 17            | 41 | 0              | 0   |      |

A Tabela 08 apresenta a relação entre o índice de massa corpórea e a atividade física das crianças do grupo GIG. Ao comparar as crianças GIG com IMC normal avaliadas através do questionário, encontramos que 54% (n = 15) foram consideradas pouco ativas e 46% (n = 13) foram consideradas ativas/moderadamente ativas. Enquanto que através do acelerômetro *Actigraph* GT1M, 28% (n = 8) tiveram atividade leve, 36% (n = 10) moderada e 36% (n = 10) intensa. Apenas uma criança apresentou sobrepeso, esta quando avaliada pelo questionário foi considerada pouco ativa e através do acelerômetro teve atividade leve. Estas diferenças não foram estatisticamente significantes.

**Tabela 08. Relação entre IMC e Atividade Física das crianças da coorte do grupo GIG. Aracaju, 2010.**

| Crianças GIG                        | IMC Normal    |    | IMC Sobrepeso  |     | p    |
|-------------------------------------|---------------|----|----------------|-----|------|
|                                     | >-2 escores Z |    | ≥ +2 escores Z |     |      |
|                                     | <+2 escores Z |    |                |     |      |
|                                     | n             | %  | n              | %   |      |
| <b>Questionário</b>                 |               |    |                |     |      |
| Pouco Ativo                         | 15            | 54 | 0              | 0   | 0,48 |
| Ativo/Moderadamente Ativo           | 13            | 46 | 1              | 100 |      |
| <b>Acelerômetro Actigraph® GT1M</b> |               |    |                |     |      |
| Leve                                | 8             | 28 | 0              | 0   | 0,42 |
| Moderada                            | 10            | 36 | 0              | 0   |      |
| Intensa                             | 10            | 36 | 1              | 100 |      |

## 6 DISCUSSÃO

A relação entre o peso ao nascer e atividade física futura ainda é controversa e sujeita a interpretações diversas. No presente estudo, foram estudadas 72 crianças aos quatro anos de idade, de dois grupos diferentes de adequação do peso ao nascer (GIG x AIG), com características gerais semelhantes, sendo a maior parte das crianças do sexo masculino, que estudavam no período vespertino, não eram primogênitos e receberam amamentação.

O objetivo principal do estudo foi comparar o nível de atividade física entre os grupos de diferentes características ao nascer na idade pré-escolar. O nível de atividade física e a obesidade são fatores fundamentais no desenvolvimento futuro de doenças cardiovasculares (SANT'ANNA; PRIORE; FRANCESCHINI, 2009; BUFF et al., 2007; GAMA et al., 2007; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2010).

É fundamental para uma atuação preventiva identificar os fatores que contribuem para o aumento da probabilidade de obesidade. Entretanto, na atualidade a maior parte dos fatores de risco apontados surgem apenas como potenciais, sendo difícil confirmar o seu efeito isolado, provavelmente pela multiplicidade de fatores que conjuntamente intervêm no estabelecimento da obesidade (REILLY et al., 2005).

Há evidências de que fatores precoces, orgânicos e ambientais, possam ser determinantes para o excesso de peso na idade pré-escolar (DUBOIS; GIRARD, 2006). Dos fatores perinatais, aqueles que estão ligados de forma mais consistente são o tabagismo materno durante a gravidez, a macrosomia e o baixo peso ao nascer (não propriamente a prematuridade) e o aumento ponderal rápido durante os primeiros meses de vida (DUBOIS; GIRARD, 2006; MARTINS; CARVALHO, 2006).

O baixo peso ao nascer é considerado um dos fatores de risco para futuro aumento no nível de pressão arterial na infância e na vida adulta (LURBE et al., 2007). Gomes et al.

(2010) não verificaram relação entre o peso ao nascer e o excesso de peso na idade pré-escolar.

As crianças estão muito suscetíveis ao excesso de peso (RIBEIRO et al., 2006). Uma explicação é a inatividade física e a alimentação inadequada oferecida pelos pais, além da influência dos seus hábitos sobre as crianças. A predisposição genética também é um fator para a obesidade (SOUZA; SILVA, 2009).

Desta forma, medidas de prevenção e controle do peso corporal das crianças podem ter impacto importante no futuro das doenças cardiovasculares desta população (GIULIANO et al., 2005). Guimarães et al. (2006) afirmam que a inatividade física apresenta influência positiva sobre a obesidade infantil. A atividade física melhora não só a obesidade, mas as suas co-morbidades (SICHERI; SOUZA, 2008).

Pesquisa realizada nas favelas do Recife apresentou quadro de sobrepeso e obesidade elevado associados à inatividade física. 71,6% dos baixos níveis de atividade física eram em estudantes com sobrepeso e obesidade versus 56,7% destes mesmos níveis em estudantes sem sobrepeso (ALVES; SIQUEIRA; FIGUEIROA, 2009).

A maioria das crianças deste estudo receberam aleitamento materno. De acordo com Frye e Heinrich (2003) há uma associação positiva para a obesidade em crianças com peso ao nascer a partir de 4 quilos, o que é corroborado por Siqueira e Monteiro (2007) que verificaram que crianças e adolescentes que nunca receberam aleitamento materno tiveram maior ocorrência de obesidade em idade escolar.

O nível de atividade física dos grupos estudados foi avaliado por meio de questionário e do Acelerômetro *Actigraph*® GT1M. A análise dos dados indica que não houve diferença estatística de acordo com o questionário e com o Acelerômetro em relação à variável nível de atividade.

Ao comparar o nível de atividade física entre os gêneros foi possível afirmar que este foi maior nos meninos. Resultados semelhantes aos encontrados no presente estudo podem ser observados na pesquisa Andersen et al. (1998), os quais verificaram que a atividade física é menor em meninas e diminui com o passar da idade. Aproximadamente 20% das crianças norte-americanas se exercitam menos de duas vezes por semana em atividades físicas de intensidade vigorosa, com uma percentagem maior de meninas (26%) do que de meninos (17%).

No estudo de Trost et al. (2003) podem ser observados resultados semelhantes com diferenças nos níveis de atividade física entre meninos (n = 185) e meninas (n = 190). Foram analisadas as atividades físicas moderadas (3-5,9 METs) e vigorosas (>6 METs) por sete dias consecutivos, e teve como resultado que meninos são mais ativos do que meninas em ambos os níveis. Guerra et al (2003) e Duncan et al. (2004) também verificaram esse mesmo desfecho em seus estudos, em que meninos têm níveis maiores de atividades físicas moderadas a vigorosas do que meninas. Pate et al. (2004) obtiveram o mesmo resultado com crianças pré-escolares.

A comparação do nível de atividade física entre os gêneros dos grupos AIG e GIG confirmou que os meninos são mais ativos que as meninas. Não foram encontrados estudos para relacionar os resultados encontrados quanto à diferença entre os grupos GIG e AIG do presente estudo, porém, parece haver uma relação significativa na relação entre os sexos já demonstrada anteriormente. No entanto, o fato de que os dois grupos de crianças tinham nível de adequação nutricional semelhantes (baixos índices de obesidade e sobrepeso), pode justificar não haver diferenças de atividade física entre os grupos aos 4 anos.

As características sócio-econômicas e comportamentais dos responsáveis das crianças participantes do estudo revelaram que a maioria dos responsáveis pelas crianças tem como nível de escolaridade o ensino fundamental. Esta é uma realidade que pode ser

ratificada com os dados da pesquisa do IBGE (2007) que apontam que 84% das pessoas no Brasil têm como nível de escolaridade até o nível médio incompleto.

Com relação à situação de trabalho, a maioria dos companheiros das mães dos pesquisados são empregados 94%, o mesmo não acontece com as mães, as quais apenas 39% estão empregadas. No Brasil, dados da Organização Internacional do Trabalho - OIT (2010) demonstram que cerca de 19% delas estão fora do mercado de trabalho, enquanto no universo masculino esse número só chega a 10,2%.

Foram analisados aspectos comportamentais relacionados ao consumo de álcool, de tabaco e prática de atividade física pelos responsáveis pelas crianças. Em relação ao consumo de tabaco entre mães e seus companheiros não houve diferença estatisticamente significativa. Estudo de Malta et al. (2010) sobre prevalência do tabagismo em uma população adulta de várias cidades do Brasil observou que o tabagismo se mostrou mais disseminado entre homens do que entre mulheres em todas as cidades, embora as diferenças segundo o sexo tenham variado muito de cidade para cidade.

Em relação ao consumo de álcool, também não houve diferença estatisticamente significativa entre as mães e os seus companheiros. No estudo de Herrera Paredes e Ventura (2010), observou-se que 57,5% das mulheres consomem álcool em ocasiões sociais (49,3%) e 4,1% referiram consumir para ficarem alegres.

Quanto à prática de atividade física, os resultados apresentados no presente estudo demonstram tendência similar, desde que, entre mulheres, a prevalência do sedentarismo é maior do que entre homens. No estudo de Pitanga e Lessa (2005) o maior percentual de sedentarismo foi observado entre as mulheres.

Em estudos internacionais sobre o tema, com grandes amostras, as prevalências do sedentarismo variaram, sendo descritas desde 28,9% para mulheres e 24,2% para homens em

países da União Européia, incluindo uma variação de 8,1% na Finlândia e 59,3% em Portugal (MARTINEZ-GONZALEZ et al., 2001).

No Brasil, Gomes, Siqueira e Sichieri (2001) encontraram prevalência do sedentarismo no lazer de 58,9% em homens e 77,8% em mulheres, e Monteiro et al. (2004), analisando 11.033 adultos de ambos os gêneros, observaram sedentarismo em 87% dos participantes do estudo.

Algumas características das mães foram descritas, comparando os grupos GIG e AIG. Em ambos os grupos foi possível observar que a maioria tinha apenas o ensino fundamental, seguido do ensino médio e em menor parte o Ensino Superior. Em relação à situação de trabalho, verificou-se que no grupo GIG, maior parte das mães estavam empregadas, enquanto que no grupo AIG, ocorreu o contrário, a maioria, 70% (n = 30) estava desempregada.

Em relação à escolaridade, no estudo de Olinto e Olinto (2000) em que comparou a escolaridade das mulheres segundo a etnia, observou-se que as mulheres brancas apresentaram em média 8,8 anos de escolaridade, valor superior tanto para as mulheres "pardas" (6,9), como para as negras (6,6). As mulheres brancas apresentaram em média 8,8 anos de escolaridade, valor superior tanto para as mulheres "pardas" (6,9), como para as negras (6,6).

Na pesquisa de Gamarra, Paz e Griep (2005), realizada com mulheres adultas, 42% informaram escolaridade entre um e seis anos. Estes resultados são ratificados pelo presente estudo em que foi encontrado que a maioria das mulheres tinha apenas o ensino fundamental.

Em relação ao estado civil, foi observado neste estudo que a maioria das mães de ambos os grupos tinha companheiro. Gamarra, Paz e Griep (2005) também verificaram que 77,5% das mulheres pesquisadas eram casadas ou viviam com o companheiro.

Quando foram estudadas as características dos companheiros das mães, observou-se que não difere muito quando se comparam os grupos GIG e AIG, permanecendo com maior prevalência o ensino fundamental. Quanto à situação de trabalho, a maior parte estava empregada.

A partir do início dos anos 80, com o aumento da prevalência da obesidade, principalmente nos Estados Unidos e na Europa, passou-se a utilizar um índice antropométrico, referido como índice de massa corporal (IMC). O IMC é calculado pelo peso em quilos dividido pela altura em metros elevada ao quadrado. Como é dependente da idade, para crianças e adolescentes, é necessário o uso de curvas específicas (HAMILL et al., 1979).

Neste estudo, foram comparados os valores de IMC indicativo de peso normal e o IMC que revela o sobrepeso de crianças AIG e GIG a partir da referência estabelecida pela WHO (2006). Não foram obtidas diferenças estatisticamente significantes provavelmente por causa da composição da amostra que teve uma única criança com sobrepeso tanto nos AIG como nos GIG.

Semelhante ao nosso estudo, Evagelidou (2006) não encontrou diferença estatisticamente significativa em relação ao IMC das crianças GIG e AIG estudadas. De forma similar, o estudo de Lobstein, Baur e Uauy (2004) verificou que a influência do rápido crescimento durante os quatro primeiros meses de vida no desenvolvimento de obesidade independe do peso ao nascer, da idade gestacional, do peso à idade de um ano, do IMC e do nível educacional materno.

Deve-se utilizar o peso para a altura e a altura para a idade como índices, utilizando conceitos da estatística, tais como percentis e desvios padrão (ou score z). A identificação do sobrepeso e baixo peso pode ser feita através das curvas do IMC/idade (2-18 anos), assim como as de Peso/Altura (P/A) (ZEFERINO et al., 2003).

Em contrapartida, o índice P/A deve ser utilizado apenas no período pré-pubescente, porque é nesta fase que a relação peso por altura é independente da idade (GIBSON, 1990). Além disso, maior variabilidade é observada quando as crianças estão entrando na puberdade (GORSTEIN et al., 1994).

Apesar das semelhanças existentes entre os índices IMC/idade e P/A, eles não fornecem resultados idênticos e as respectivas curvas não apresentam o mesmo comportamento. Enquanto o peso aumenta com a altura, o IMC varia no tempo, em função da idade (FLEGAL; WEI; OGDEN, 2002).

Depois dos 12 meses de idade, a curva do IMC começa a declinar, alcançando valor mínimo ao redor dos 4-6 anos. A partir dessa faixa etária começa a ocorrer um aumento gradual, o qual se estende pela adolescência e é maior na idade adulta (CDC, 2000).

Nos dois grupos aqui avaliados, somente duas crianças (uma em cada grupo) tiveram IMC compatível com sobrepeso. Aparentemente, aquela característica de nascimento ainda não provoca diferenças na idade pré-escolar tanto no nível de atividade física como no estado nutricional. A diferença entre os gêneros já se estabelece com os meninos já apresentando maior atividade física que as meninas. A medida objetiva da atividade física através do aparelho acelerômetro *Actigraph*® GT1M mostrou-se possível de ser realizada e de maior validade que o questionário. São necessárias mais pesquisas, com maiores amostras e em outras faixas etárias, para estudar de forma mais exaustiva esta relação, principalmente por ser um fator passível de intervenção em qualquer época da vida.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo observou que em um grupo de crianças pré-escolares o nível de atividade física não está associado ao peso ao nascer. Acredita-se que o peso ao nascer nesta idade ainda não provoque diferenças em relação ao nível de atividade física.

Houve diferença significativa entre gêneros, em que os meninos tiveram maior nível de atividade física do que as meninas. Este fato é observado na maioria das crianças em todo o mundo, em que meninos desenvolvem mais atividades moderadas a vigorosas do que meninas, que dão preferência a atividades com menor gasto energético.

Foi possível observar que não houve diferenças significativas no nível de atividade física de crianças com IMC normal e com IMC indicando sobrepeso. Isto pode ser explicado pela composição da amostra que só havia duas crianças (uma em cada grupo) com sobrepeso.

A obesidade é tema de importante repercussão mundial devido às consequências trazidas à saúde das pessoas. A sua gênese tem sido estudada para determinar com precisão se tem origem em fatores genéticos ou ambientais, acredita-se que seja devida a ambos os fatores. O fator hereditário contribui, mas não isoladamente, sendo a influência dos pais em relação a hábitos alimentares inadequados e ausência de atividade física fator importante na instalação do comportamento sedentário da criança.

O período pré-escolar é uma época importante para instalar a prevenção de hábitos saudáveis na infância. Intervenções nas crianças e adolescentes, no que se refere à prática de exercícios, têm vantagem porque hábitos ensinados nessa fase podem persistir até a fase adulta. Uma das formas de atuação seria a educação física na escola, um meio promotor de hábitos físicos e/ou esportivos e, desta forma, auxiliaria no processo de prevenção da obesidade.

Além da escola, é fundamental o papel dos pais para prevenir ou combater a obesidade nesta faixa etária estimulando a prática de atividade física em casa, ampliando os espaços para brincadeiras, diminuindo o tempo em frente à televisão e incentivando o interesse por práticas esportivas na escola.

O presente estudo abre perspectivas para futuras investigações que visem explorar as possíveis e intrincadas associações entre os diversos fatores determinantes do peso ao nascer e atividade física.

Por fim, acreditando no princípio de que para algo se tornar um hábito deve ser trabalhado desde cedo, é necessário oferecer às crianças uma dieta equilibrada e motivá-las a se dedicarem a alguma atividade esportiva que lhes dê prazer, afastando-as do sedentarismo, na tentativa de minimizar o número de pessoas obesas na idade adulta. Os pais, a escola, o professor de educação física devem atuar como incentivadores desse processo, pois a prevenção parece ser o melhor caminho.

## REFERÊNCIAS

I DIRETRIZ DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 85, n. 6, p. 3-36, 2005.

AGUIRRE, P. Socioanthropological aspects of obesity in poverty. In: PAHO **Pan American Health Organization**. Obesity and poverty: a new public health challenge. Washington (DC): PAHO; 2000. p. 11-22.

ALEGRIA, A. O. et al., 1988. Obesidad y sobrepeso en menores de 6 años. **Pediatría**. v. 31, p. 140-145.

ALVES, J. G. B.; SIQUEIRA, P. P.; FIGUEIROA, J. N. Excesso de peso e inatividade física em crianças moradoras de favelas na região metropolitana do Recife, PE. **Jornal de Pediatria**. Porto Alegre. v. 85. n. 01. 2009.

ANDERSEN, L.B. et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (the European youth heart study). **Lancet**. v. 368, p. 299-304, 2006.

ANDERSEN, R.E, CRESPO, C.J, BARTLETT, S.J, CHESKIN, L.J, PRATT, M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children. **JAMA**, n. 279, p. 938-942, 1998.

AZEVEDO, M.R. et al. Tracking of physical activity from adolescence to adulthood: a population-based study. **Revista de Saúde Pública**. v. 42, p. 69-75, 2007.

AZEVEDO, M. R.; ARAUJO, C. L.; SILVA, M. C. Influência da atividade física na adolescência sobre o nível de atividade física na idade adulta. **Dissertação de Mestrado**. Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia. Universidade Federal de Pelotas, 2004.

BARKER, D.J.P. **Mothers, babies and health in later life**. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1998.

BARUKI, S.B.S. et al . Associação entre estado nutricional e atividade física em escolares da Rede Municipal de Ensino em Corumbá - MS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 12, n. 2, Abr. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>> Acesso em: 15 mar. 2009.

BARROS, S.S.H.; LOPES, A.S. **Padrão de prática de atividades físicas de crianças em idade pré-escolar**. Dissertação de Mestrado em Educação Física. UFSC, 2005.

BAUMAN, A.E. Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000-2003. **Journal of Science and Medicine in Sport**. v. 7 (1 Supl), p. 6-19, 2004.

BERLEZE, A; HAEFFNER, L. S. B.; VALENTINI, N. C. Desempenho motor de crianças obesas: uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 2, p. 134-144, 2007.

BETTIOL, H. Neonatal anthropometry and neonatal outcome. **São Paulo Medical Journal**. 2003; v. 121, n. 4, p. 147-8.

BUFF, C.G. et al. Frequência de Síndrome Metabólica em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Revista Paulista de Pediatria**. São Paulo, v. 25, n. 3, 2007.

BURDETTE, H. L.; WHITAKER, R.C.; DANIELS, S. R. Parental report of outdoor playtime as a measure of physical activity in preschool-aged children. **Archivos Pediatric Adolescents Medicine**, v. 158, p. 353-357, 2004.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION AND NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS. 2000. **CDC growth charts**: United States [online] Hyaltsville; 2002a.

COLEMAN, K.J. et al. Prevention of the epidemic increase in child risk of overweight in low-income schools. The El Paso Coordinated Approach to Child Health. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**. v. 159, p. 217-24, 2005.

CONTESINI, L.A.; SINHORINI, I.R.; TAKIUCHI, N. Desenvolvimento global e de linguagem em crianças nascidas grandes para idade gestacional: Relato de três casos. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 8, n. 3, p.272-80, jul-set, 2006.

COSTA, R. F. da; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares da Cidade de Santos, SP. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 50, n. 1, fev-2006.

D'AMORIM, A.B. et al. Estudo do peso ao nascer no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco -1989. **Revista IMIP**. v. 5, n. 1, p. 13-9, 1991.

DIETZ, W. Overweight in childhood and adolescent. **The New England Journal of Medicine**. v. 350, p. 855-7, 2004.

DUARTE, J.A. et al. Relação entre níveis de atividade física e valores de colesterolemia em crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v.4, p.185-92, 2004.

DUBOIS L, GIRARD M: Early determinants of overweight at 4.5 years in a population-based longitudinal study. **International Journal of Obesity**. v. 30, p. 610-7, 2006.

DUNCAN, M.J. AL-NAKEEB, Y. NEVILL, A. JONES, M.V. Body Image and physical activity in British secondary school children. **European Physical Education Review**, v. 10, n. 3, p. 243-260, 2004.

DURAN-TAULERIA, E.; RONA, J. R. & CHINN, S., 1995. Factors associated with weight for height and skinfold thickness in British children. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 49, p.466-473.

DYER, J.S. et al. Insulin Resistance in Hispanic Large-for-Gestational-Age Neonates at Birth. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**. v. 92, n. 10, p. 3836-3843, 2007

EID, E.E. Follow-up study of physical growth of children who have had excessive weight gain in the first six months of life. **BMJ**. v. 2, p. 74-6, 1970.

ERIKSSON, J. et al. Obesity from cradle to grave. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**. v. 27, p. 722-7, 2003.

EVAGELIDOU, E.N. et al. Lipid Profile, Glucose Homeostasis, Blood Pressure, and Obesity-Anthropometric Markers in Macrosomic Offspring of Nondiabetic Mothers. **Diabetes Care**. v. 29, p. 1197-1201, 2006.

FLEGAL, K.M; WEI, R.; OGDEN, C. Weigh-for-stature compared with body mass index for age growth charts for the United States from the Centers for Disease Control and Prevention. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 75, n. 4, p. 761-6, 2002.

FLORINDO, A.A. et al. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. **Revista de Saúde Pública**. v. 40, n. 5, p. 802-9, 2006.

FRANCESCHINI, S.C.C. et al. Fatores de risco para o baixo peso ao nascer em gestantes de baixa renda. **Revista de Nutrição**, v.16, n.2, p. 171-179, jun. 2003. *scences e adultos*. São Paulo: Phorte, 2005.

FRYE, C; HEINRICH, J. Trends and predictors of overweight and obesity in East German children. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**. v. 27, p. 963-9, 2003.

GALLAHUE, D. L. & OZMUN J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 2. ed. São Paulo: Phorte. 641p. 2003.

GAMA, S. R.; CARVALHO, M. S.; CHAVES, C. R. M. M. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. v. 23, n. 9, 2007.

GAMARRA, C.J.; PAZ, E.P.A.; GRIEP, R.H.. Conhecimentos, atitudes e prática do exame de Papanicolaou entre mulheres argentinas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 39, n. 2, Abr. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.org/scielo.php>>. Acesso em 30 ago. 2010.

GIBSON, R.S. Anthropometric reference data. In: Gibson RS. **Principles of nutritional assessment**. New York: Oxford University Press. Pt.12. p. 209-46, 1990.

GIULIANO, I. C. B. et al. Lípides séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC – Estudo Floripa saudável 2040. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo. v. 85, n. 2, 2005.

GOMES, S. et al, Obesidade em idade pré-escolar – cedo demais para pesar demais! **Acta Médica Portuguesa**. v. 23, n. 3, p. 371-378, 2010.

GOMES, V.B.; SIQUEIRA, K.S.; SICHIERI, R. Atividade física em uma amostra probabilística da população do Município do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 17, p. 969-76, 2001.

GORDON-LARSEN, P.; NELSON, M.C.; POPKIN, B.M. Longitudinal physical activity and sedentary behavior trends. **American Journal of Preventive Medicine**. v.27, p.277-83, 2004.

GORSTEIN, J. et al. Issues in the assesment of nutritional status using anthropometry. **Bul World Health Organ**. v. 72, n. 2, p. 273-83, 1994 .

GUEDES, D.P. et al. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 86, p. 439-50, 2006.

GUERRA, S. et al. Assessment of children`s and adolescents`s physical activity levels. **European Physical Education Review**. v. 9, n. 1, p. 75-85, 2003.

GUIMARÃES, L. V. et al. Fatores associados ao sobrepeso em escolares. **Revista de Nutrição**. Campinas. v. 19, n. 1, 2006.

GURGEL, R.Q. et al. Características das gestações, partos e recém-nascidos da região metropolitana de Aracaju, Sergipe, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v. 9, p. 167-77, 2009.

HANCOX, R.J.; MILNE, B.J.; POULTON, R. Association between child and adolescent television viewing and adult health: a longitudinal birth cohort study. **Lancet**. v. 364, n. 9430, p. 257-62, 2004.

HAMILL, P.V.V. et al. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 32, p. 607-29, 1979.

HERRERA PAREDES, J.M.; VENTURA, C.A.A. Consumo de alcohol y violencia doméstica contra las mujeres: un estudio con estudiantes universitarias de México. **Revista. Latino-Americana de Enfermagem**. Ribeirão Preto, v. 18, n. spe, Junho 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php>>. Acesso em 30 ago. 2010.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Índices de Preços. **Pesquisa de Orçamentos Familiares**. Brasília, 2002-2003. 270p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas. **Contagem de População**. Brasília, 2007.

JAZAYERI, A.; CONTRERAS, D. Macrosomia. **eMedicine** 2004. Disponível em: <<http://www.emedicine.com/med/topic3279.htm>> Acesso em: 15 mar. 2009.

JENOVESI, J.F. et al. Perfil de atividade física em escolares da rede pública de diferentes estados nutricionais. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, 2003.

KAVEY, R.W. et al. American Heart Association Guidelines for Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. **Circulation**. v. 107, p. 1562-6, 2003.

KELLY et al. Effect of socioeconomic status on objectively measured physical activity. **Archives Diseases of Children**. Jan. v. 91, n. 1, p. 35-8. Epub 2005 Oct 2, 2006.

LEARY, S.D. et al. Physical Activity and Blood Pressure in Childhood. Findings From a Population-Based Study. Hypertension is published by the American Heart Association. 7272 Greenville Avenue, Dallas, TX. **Hypertension**. v. 51, p. 92-98, 2008; originally published online Dez. 10, 2007.

LIMA-COSTA, M.F; BARRETO, S.M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 12, n. 4, p. 189-201, 2003.

LOBSTEIN, T.; BAUR, L.; UAUY, R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. **Revista de Obesidade**. 5 Suppl, v. 1, p. 4-85, 2004.

LOPEZ, I.B. et al. Niños macrosómicos y de peso normal de um consultorio de atención primaria: comparación de características propias y maternas 1997-2000. **Revista Chilena de Pediatría**. v. 74, n. 3, p. 287-93, 2003.

LURBE et al. First-year blood pressure increase steepest in low birthweight newborns. **J Hypertension**. v. 25, p. 81-6, 2007.

MALTA, D.C. et al. Prevalência do tabagismo em adultos residentes nas capitais dos estados e no Distrito Federal, Brasil, 2008. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. v. 36, n. 1, p. 75-83, 2010.

MARGOTTO, P.R. Crescimento intra-uterino: Percentis de peso, estatura e perímetro cefálico ao nascer de recém-nascidos únicos de gestações normais. **Jornal de Pediatría**. Rio de Janeiro. 1995 Jan-Fev, v. 71, n. 1, p. 11-21. Tese de doutorado. Centro Latinoamericano de Perinatologia e Desenvolvimento Humano-CLAP/ OPS / OMS, Montevideo, Uruguai.

MARTINS, E.; CARVALHO M. Associação entre o peso ao nascer e o excesso de peso na infância, revisão sistemática. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 22, n. 11, p. 2281-300, 2006.

MARTINEZ-GONZALEZ, M.A. et al. Prevalence of physical activity during leisure time in the Europe Union. **Medicine & Science in Sports & Exercise**. v. 33, p. 1142-6, 2001.

METALLINOS-KATSARAS, E.S. et al. The Association Between an Objective Measure of Physical Activity and Weight Status in Preschoolers. **Obesity**. v. 15, n. 3 Mar, 2007.

MILLER, J.; ROSENBLOOM, A; SILVERSTEIN J. Childhood obesity. **Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**. v. 89, p. 4211-8, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Conselho Nacional de Saúde. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**: Resolução 196/96 do Conselho nacional de Saúde. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde e Fundação Osvaldo Cruz, 2003.

MONTEIRO, C.A. et al. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. **Revista Panamericana de Salud Publica**. v. 14, p. 246-54, 2004.

MONTEIRO, P.O.; VICTORA, C.G. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life – a systematic review. **Revista de Obesidade**. v. 6, p. 143-154, 2005.

NAHAS, M.V. Revisão de métodos para determinação dos níveis de atividade física habitual em diversos grupos populacionais. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v. 1, n. 4, p.27-37, 1996.

NATIONAL ASSOCIATION FOR SPORT AND PHYSICAL EDUCATION. Active start: A Statement of Physical Activity Guidelines for Children Birth to Five years. Reston, VA: **National Association for Sport and Physical Education Publications**. 2002.

NESS, A.R. et al. Objectively Measured Physical Activity and Fat Mass in a Large Cohort of Children. **PLoS Medicine**. mar-2007. v.4. Disponível em: <<http://www.plosmedicine.org>> Acesso em: 05 abr. 2010.

OLINTO, M.T.A.; OLINTO, B.A. Raça e desigualdade entre as mulheres: um exemplo no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, Dez. 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.org/scielo.php>>. Acesso em 29 Ago. 2010.

ONG, K.K. et al. Dietary energy intake at the age of 4 months predicts postnatal weight gain and childhood body mass index. **Pediatrics**. v. 117, n. 3, p. 503-8, 2006.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Riscos emergentes e novas formas de prevenção num mundo de trabalho e mudança**. Abr.2010.

PAGE, A.S. et al. Independent mobility in relation to weekday and weekend physical activity in children aged 10-11 years: The PEACH Project. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. 2009.

PARSONS, T.J. et al. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**. 23 Suppl, v. 8, p. 1-107, 1999.

PATE, R.R et al. Associations between physical activity and other health behaviors in a representative sample of US adolescents. **American Journal of Public Health**. v. 86, p. 1577-81, 1996.

\_\_\_\_\_. Physical activity among children attending preschools. **Pediatric**, v. 114, n. 5, p. 1258-1263, 2004.

PETROSKI, EL. **Antropometria: técnicas e padronizações**. Porto Alegre: Pallotti, 1999.

PITANGA, F.J.G; LESSA, I. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 21, n. 3, p. 870-877, 2005.

PRAY, L.A. Epigenetics: Genome Meet your environment. **The Scientist**. v. 5, p. 14-20, jul.2004.

REILLY, J.J. et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. **BMJ**. v. 330, n. 7504, p. 20, 2005.

RIBEIRO, R. Q. C. et al. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v. 86, n. 6, 2006.

ROGERS, I. EURO-BLCS Study Group. The influence of birthweight and intrauterine environment on adiposity and fat distribution in later life. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**. v. 27, p. 755-777, 2003.

RUDGE, M.V.C. Avaliação do peso dos recém-nascidos: o que é normal ou anormal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**. Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, June 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?>> Acesso em: jan. 2010.

SANT'ANNA, M. S. L.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C. Métodos de Avaliação da Composição Corporal em Crianças. **Revista Paulista de Pediatria**. São Paulo, v. 27, n. 3, 2009.

SARLIO-LAHTENKORVA, S.; LAHELMA, E. The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. **International Journal of Epidemiology**. v. 28, p. 445-9, 1999.

SEABRA, A.F. et al. Determinantes biológicos e sócio-culturais associados à prática de atividade física de adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 24, n. 4, p. 721-736, abr. 2008.

SICHERI, R.; SOUZA, R. A. Estratégias para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. v. 24. Supl. 02. 2008.

SIQUEIRA, R.S.; MONTEIRO, C.A. Amamentação na infância e obesidade na idade escolar em famílias de alto nível sócio-econômico. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 41, n. 1, p. 5-12, 2007.

SOUZA, C. O.; SILVA, R. C. Fatores associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes brasileiros: revisão. **Sociedade Brasileira Alimentação e Nutrição**. São Paulo, v. 34, n. 3, 2009.

STEINBERGER, J.; DANIELS, S.R. Obesity, insulin resistance, diabetes and cardiovascular risk in children: an American Heart Association scientific statement from the Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee (Council on Cardiovascular Disease in The Young) and the Diabetes Committee (Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism). **Circulation**. v. 107, p. 1448-53. 2003.

STETTLER, N. et al., Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter cohort study. **Pediatrics**. v. 109, p. 194-9, 2002.

STRAUSS, R.S.; POLLACK, H.A. Epidemic increases in childhood overweight. **The Journal of the American Medical Association**. v. 286, p. 2845-8, 2001.

STUNKARD, A.J. et al. The body-mass index of twins who have been reared apart. **The New England Journal of Medicine**. v. 322, p.1483-7, 1990.

TAKAHASHI, E. et al. Influence factors on the development of obesity in 3 year old children on the Toyama Study. **Preventive Medicine**. v. 28, p. 293-296, 1999.

TROST, S.G. et al. Physical activity in overweight and nonoverweight preschool children. **International Journal of Obesity**. v. 27, p. 834-839, 2003.

UAUY, R.; ALBALA, C.; KAIN, J. Obesity Trends in Latin America: Transition from Under - to Overweight. **Journal of Nutrition**. v. 131, p. 893S-899S, 2001.

VICTORA, C. G.; BARROS, F. C. & VAUGHAN, J. P. **Epidemiologia da Desigualdade: Um Estudo Longitudinal de 6.000 Crianças Brasileiras**. São Paulo: Editora Hucitec, 1988.

WHITAKER, R.C. et al. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. **The New England Journal of Medicine**. v. 337, p. 869-73, 1997.

WILLIAMS, C.L. et al. Cardiovascular health in childhood. A statement for Health Professionals from the Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young (AHOY) of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, American Heart Association. **Circulation**. v. 106, p. 143-60, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **10 facts on obesity**. 2010. Disponível em: <[www.who.int/features/factfiles/obesity/es/index.html](http://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/index.html)> Acesso em: 28 de janeiro de 2010.

\_\_\_\_\_. **Global strategy on diet, physical activity & health**. 19-24 January 2004. Disponível em: <<http://www.who.int/dietphysicalactivity/PA/em/index.html>> Acesso em: 11 set. 2010.

\_\_\_\_\_. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: WHO; 2000. (WHO Technical Report Series, nº 894).

WHO Multicentre Growth Reference Study Group (2006e). Reliability of anthropometric measurements in the WHO Multicentre Growth Reference Study. **Acta Paediatrica**, Suppl, n. 450, p. 39-47.

ZEFERINO et al. Acompanhamento do crescimento. **Jornal de Pediatria**. v. 79, supl 1., p. S23-S32, 2003.

**APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
**ESTUDO DA RELAÇÃO ENTRE ADEQUAÇÃO DO PESO AO NASCER E NÍVEL DE**  
**ATIVIDADE FÍSICA AOS 4 ANOS DE IDADE**

Prezado(a) Senhor(a)

Dando continuidade à pesquisa realizada em 2005 na maternidade em que seu(ua) filho(a) nasceu, agora gostaríamos de avaliar a atividade física da criança comparando com o peso e o tamanho ao nascer. A falta de uma atividade física constante é uma das causas do aumento da obesidade e das doenças cardiovasculares em todo o mundo. Sabendo qual a atividade física de crianças que nasceram diferentes, poderá nos ajudar a prevenir doenças do coração. Portanto, solicitamos a colaboração do(a) senhor (a) para responder a um questionário sobre prática de atividade física e a permissão para colocar um aparelho parecido com um relógio na cintura do(a) seu(ua) filho(a). O aparelho será preso com um cinto acolchoado e somente poderá ser retirado para tomar banho, nadar e dormir durante 4 dias. Além disso, vamos pesar e medir a altura do(a) seu(ua) filho(a). O(A) senhor(a) poderá esclarecer quaisquer dúvidas a qualquer momento.

***Sua participação nesse estudo é completamente voluntária.***

O(A) senhor (a) tem plena liberdade de recusar a participação do seu(ua) filho(a) nesta pesquisa, não haverá riscos nem prejuízos para você nem para a criança. Caso o senhor(a) concorde em seu filho participar, esteja ciente que poderá retirar o consentimento (ou seja, desistir de participar) a qualquer tempo sem nenhum prejuízo. As informações são confidenciais e serão mantidas em sigilo, conforme assegura a Resolução n.º 196 de 10 de outubro de 1996/CONEP.

Estando o(a) senhor (a) de acordo em seu(ua) filho(a) participar da pesquisa deverá assinar no final desta página. Desde já agradecemos a sua colaboração voluntária.

Nome: \_\_\_\_\_

Aracaju, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do voluntário

**Dados dos pesquisadores para contato:**

Nome: Acácia Emanuela Souza Pinto

E-mail: acaciapinto@hotmail.com

Orientador: Prof. Dr. José Augusto Soares Barreto Filho

E-mail: jasbf@cardiol.br

Co-orientador: Prof. Dr. Ricardo Queiroz Gurgel

E-mail: ricardoqg@infonet.com.br

Telefone: (79) 9942-4223

Telefone: (79) 2105-1783/1787

Telefone: (79) 2105-1783/1787

## ANEXO A – QUESTIONÁRIO

### PADRÃO DE ATIVIDADE FÍSICA DE CRIANÇAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR

1. N.º de identificação 

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
  2. Data entrevista: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_(dd/mm/aa) (Preencher dia, mês e ano)
  3. Nome do entrevistador: \_\_\_\_\_
  4. Respondente: (Mãe = 1; Pai = 2; Avô/Avó = 3; Outro = 4) 

|  |
|--|
|  |
|--|
  5. Mora com a criança? (Sim = 1; Não = 2) 

|  |
|--|
|  |
|--|
  6. Nome da mãe: \_\_\_\_\_
  7. Apelido \_\_\_\_\_
  8. Nome da criança: \_\_\_\_\_
  9. Data de Nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_(dd/mm/aa) (Preencher dia, mês e ano)
  10. Hospital em que nasceu: 

|  |
|--|
|  |
|--|

  
(Hildete Falcão = 1; Renascença = 2; Santa Helena = 3; Santa Izabel = 4)
  11. Sexo: (Masculino = 1; Feminino = 2) 

|  |
|--|
|  |
|--|
  12. Data de Nascimento da mãe da criança: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_(dd/mm/aa)
  13. Endereço completo, sem abreviações \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- (Rua, Avenida, Travessa, Sítio, etc., e número)**
- Bairro \_\_\_\_\_
- Telefone(s) - contato fixo \_\_\_\_\_ Telefone celular: \_\_\_\_\_
- Ponto de referência \_\_\_\_\_
14. Qual a renda familiar? (Se sabe, qual o valor? R\$) 

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
  15. Quantos filhos o(a) senhor(a) têm? \_\_\_\_\_ filhos
  16. Situação Conjugal atual (da mãe da criança): (Solteira = 1; Consensual = 2; Viúva = 3; Separada = 4) 

|  |
|--|
|  |
|--|
  17. Qual a idade do companheiro da mãe? (em anos) (Não se aplica = 00) 

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

18. Peso da criança:  (g)      Altura:  (cm)
19. Peso da mãe da criança:  (kg)      Altura:  (m)
20. Escolaridade da mãe (Anos de estudo)
21. Escolaridade do companheiro da mãe (Anos de estudo)
22. Ocupação atual (da mãe da criança): \_\_\_\_\_
23. A mãe está empregada? (Sim = 1; Não = 2)
24. Ocupação atual (do companheiro da mãe da criança): \_\_\_\_\_
25. O companheiro da mãe está empregado? (Sim = 1; Não = 2)
26. A mãe fuma atualmente? (Sim = 1; Não = 2)
27. A mãe costuma tomar bebida alcoólica? (Sim = 1; Não = 2)
28. A mãe pratica atividade física? (Sim = 1; Não = 2)
29. O companheiro da mãe pratica atividade física? (Sim = 1; Não = 2)
30. A criança frequenta a escola? (Sim = 1; Não = 2)
31. Se sim, qual o nome da escola e a série que a criança frequenta?  
\_\_\_\_\_
32. Período: (Não se aplica = 0; Manhã = 1; Tarde = 2; Dia inteiro = 3)
33. Onde a mãe mora atualmente? (Apartamento = 1; Casa = 2; Quarto de vila = 3; Outro=4)
34. No local onde a mãe mora, existe algum espaço onde a criança possa brincar, jogar ou praticar esportes (quintal, jardim, quadra, parquinho, piscina)? (Sim = 1; Não = 2)
35. Indique os espaços disponíveis no local onde a mãe mora para a criança brincar, jogar ou praticar esportes. (Não se aplica = 0; Piscina = 1; Caixa de areia = 2; Quadra ou parquinho (escorregador, gangorra, etc.) = 3; Jardim ou quintal = 4; Mais de um=5; Outro=6)
36. A mãe acha importante que a criança participe de brincadeiras, jogos ou práticas esportivas? (Sim = 1; Não = 2)
37. Qual a ordem de nascimento da criança (1º, 2º, 3º,...)?
38. A criança foi amamentada no seio? (Sim = 1; Não = 2)

39. Como a criança vai habitualmente para a escola? (Não se aplica = 0; A pé = 1; Carro, ônibus ou moto – veículos a motor = 2; Bicicleta = 3; Outro = 4)

40. Qual é a duração normal do trajeto para ir de casa à escola?

(Não se aplica = 0; 1-15 min = 1; 16-30min = 2; 31-60 min = 3; > 60 min = 4)

41. A criança participa de algum tipo de esporte **FORA da escola**?

(Sim = 1; Não = 2)

42. Se **SIM**, quais os esportes a criança está praticando **FORA da escola**? (Não se aplica = 0; Futebol = 1; Balé/Dança = 2; Artes marciais (judô, karatê...) = 3; Natação = 4; Mais de uma opção = 5; Outro = 6)

43. Quantas vezes por semana pratica esporte **FORA da escola**? (Não se aplica = 0; Menos de 2x p/ semana = 1; 2x p/semana ou mais = 2; Diariamente = 3)

44. Quais os esportes que seu(sua) filho(a) está praticando **NA escola**? (Não se aplica = 0; Futebol = 1; Balé/Dança = 2; Artes marciais (judô, karatê...) = 3; Natação = 4; Mais de uma opção = 5; Outro = 6)

45. Quantas vezes por semana pratica esporte **NA escola**?

(Não se aplica = 0; Menos de 2x p/ semana = 1; 2x p/semana ou mais = 2; Diariamente = 3)

46. Comparado a outras crianças da mesma idade, como você classificaria (julgaria) o nível de atividade física da criança?

(**MUITO ATIVO** = 1 - demonstra muita energia e vigor e sempre está envolvido em jogos, brincadeiras, exercícios e esportes; **ATIVO** = 2 - participa **regularmente** de jogos, brincadeiras, exercícios e esportes; **POUCO ATIVO** = 3 - participa **eventualmente (às vezes)** de jogos, brincadeiras, exercícios e esportes; **INATIVO** = 4 - **não** participa de jogos, brincadeiras, exercícios e esportes)

47. Comparado a outras crianças da mesma idade, qual é o nível de interesse que a criança demonstra por atividades físicas (esportes, jogos, brincadeiras mais ativas fisicamente, etc.)? (Muito interesse = 1; É interessado = 2; Pouco Interesse = 3; Nenhum interesse = 4)

48. Comparado a outras crianças da mesma idade, como você classificaria a qualidade da alimentação da criança? (Excelente = 1; Boa = 2; Regular = 3; Ruim = 4; Muito ruim = 5)

49. Durante uma semana normal (típica), quantos dias na semana a criança substitui uma das refeições principais por um lanche rápido (sanduíche, pizza ou doces)? (Não se aplica = 0; Menos de 2x p/ semana = 1; 2x p/semana ou mais = 2; Diariamente = 3)

50. Durante uma semana normal (típica), quantos dias você faz as refeições junto com o(a) seu (sua) filho (a)? (Não se aplica = 0; Menos de 2x p/ semana = 1; 2x p/semana ou mais = 2; Diariamente = 3)

51. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA MANHÃ**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando nos jardins ou nas ruas em torno de sua casa (ou da casa de amigos, vizinhos ou parentes)?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

52. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA TARDE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando nos jardins ou nas ruas em torno de sua casa (ou da casa de amigos, vizinhos ou parentes)?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

53. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA NOITE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando nos jardins ou nas ruas em torno de sua casa (ou da casa de amigos, vizinhos ou parentes)?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

54. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA MANHÃ**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando nos jardins ou nas ruas em torno de sua casa (ou da casa de amigos, vizinhos ou parentes)?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

55. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA TARDE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando nos jardins ou nas ruas em torno de sua casa (ou da casa de amigos, vizinhos ou parentes)?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

56. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA NOITE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando nos jardins ou nas ruas em torno de sua casa (ou da casa de amigos, vizinhos ou parentes)?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

57. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA MANHÃ**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando na quadra, parquinho, piscina, caixa de areia ou outras áreas de lazer ao ar livre?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

58. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA TARDE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando na quadra, parquinho, piscina, caixa de areia ou outras áreas de lazer ao ar livre?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

59. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA NOITE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando a quadra, parquinho, piscina, caixa de areia ou outras áreas de lazer ao ar livre?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

60. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA MANHÃ**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando na quadra, parquinho, piscina, caixa de areia ou outras áreas de lazer ao ar livre?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

61. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA TARDE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando na quadra, parquinho, piscina, caixa de areia ou outras áreas de lazer ao ar livre?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

62. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA NOITE**, quanto tempo a criança gasta brincando ou jogando na quadra, parquinho, piscina, caixa de areia ou outras áreas de lazer ao ar livre?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

63. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA MANHÃ**, quanto tempo a criança gasta assistindo TV ou jogando videogame?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

64. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA TARDE**, quanto tempo a criança gasta assistindo TV ou jogando videogame?

(0 min = 0; 1-15 min = 1; 16-30min= 2; 31-60 min= 3; > 60 min= 4)

65. Num **dia da semana** (segunda a sexta-feira), **NO PERÍODO DA NOITE**, quanto tempo a criança gasta assistindo TV ou jogando videogame?

(0 min = **0**; 1-15 min = **1**; 16-30min= **2**; 31-60 min= **3**; > 60 min= **4**)

66. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA MANHÃ**, quanto tempo a criança gasta assistindo TV ou jogando videogame?

(0 min = **0**; 1-15 min = **1**; 16-30min= **2**; 31-60 min= **3**; > 60 min= **4**)

67. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA TARDE**, quanto tempo a criança gasta assistindo TV ou jogando videogame?

(0 min = **0**; 1-15 min = **1**; 16-30min= **2**; 31-60 min= **3**; > 60 min= **4**)

68. Num **dia de final de semana** (sábado e domingo), **NO PERÍODO DA NOITE**, quanto tempo a criança gasta assistindo TV ou jogando videogame?

(0 min = **0**; 1-15 min = **1**; 16-30min= **2**; 31-60 min= **3**; > 60 min= **4**)