

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA**

**FABIANA MARTIN**

**EXCESSO DE PESO EM ESCOLARES DE FLORIANÓPOLIS: UM ESTUDO  
DE COORTE RETROSPECTIVO SOBRE OS PADRÕES DE CRESCIMENTO  
E FATORES ASSOCIADOS**

**FLORIANÓPOLIS**

**2008**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

FABIANA MARTIN

EXCESSO DE PESO EM ESCOLARES DE FLORIANÓPOLIS: UM ESTUDO DE  
COORTE RETROSPECTIVO SOBRE OS PADRÕES DE CRESCIMENTO  
E FATORES ASSOCIADOS

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Catarina, área de concentração Epidemiologia, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Saúde Pública.

Orientador: Prof: Sérgio Fernando T. de Freitas, Dr.

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Maria Alice A. de Assis, Dra.

FLORIANÓPOLIS

2008

BARAMARCHI, M. Fabiana

EXCESSO DE PESO EM ESCOLARES DE FLORIANÓPOLIS: UM ESTUDO DE COORTE RETROSPECTIVO SOBRE OS PADRÕES DE CRESCIMENTO E FATORES ASSOCIADOS/ Fabiana Martin Baramarchi – Florianópolis: UFSC, 2008. 60 folhas.

Orientador: Sérgio Fernando Torres de Freitas

Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Saúde Pública

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Área de Concentração: Epidemiologia.

Excesso de peso infantil – Epidemiologia Nutricional



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA

**“Excesso de peso em escolares de Florianópolis: Um estudo de coorte retrospectivo sobre os padrões de crescimento e fatores associados”.**

Esta dissertação foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para a obtenção do Título de **MESTRE EM SAÚDE PÚBLICA** e aprovada na sua versão final, atendendo às normas da legislação vigente da Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, área de Concentração: Epidemiologia

---

Prof. Dr. Marco Aurélio de Anselmo Peres  
Coordenador do Curso de Pós Graduação em Saúde Pública

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Sérgio Fernando Torres de Freitas.  
(Presidente)

---

Profa. Dra. Maria Cristina Marino Calvo  
(Membro)

---

Prof. Dr. Wolney Lisboa Conde  
(Membro)

---

Profa. Dra. Maria Alice Altenburg de Assis  
(Suplente)

## AGRADECIMENTOS

*Ao professor orientador Dr.Sérgio Fernando Torres de Freitas, meu reconhecimento e gratidão pelo suporte intelectual e conhecimentos transmitidos.*

*A minha co-orientadora Maria Alice Alteburg Assis, que cedeu seu banco de dados, pela confiança e dedicação.*

*Ao professor Emil Kupek, por ter participado da banca de qualificação de meu projeto, apontando seus impasses e indicando caminhos para superá-los.*

*Aos professores Wolney Lisboa Conde e Maria Cristina Marino Calvo participantes da banca de defesa desta dissertação, por todo carinho, atenção e orientação.*

*À professora Josimari Telino Lacerda pela colaboração na análise estatística e carinho a mim dedicado.*

*À minha querida mãe Gentil Amélia pelo apoio e comprometimento em cuidar de minha filha Thais nesses anos de dedicação ao mestrado.*

*Ao meu esposo Luciano pelo apoio e compreensão nesta caminhada.*

*Aos professores do laboratório de comportamento alimentar Patrícia De Pietro, Jussara Gazola, aos grandes amigos Deivis, Débora, Raquel, Vanessa, pelo apoio e incentivo.*

*As minhas amigas de mestrado Heide, Carol, Deinha.*

*À Ione, querida amiga de todas as horas, pelas noites que juntas passamos estudando epidemio.*

*A minha querida amiga e companheira Ludmilla pelas reflexões que juntas fizemos sobre nosso objetivo tão almejado, que é o título de mestre em Saúde Pública.*

*Aos meus amigos do curso de mestrado, por estes anos que passamos juntos.*

*Aos funcionários da Pró Reitoria de Pós Graduação (PRGG), principalmente à Miriam e ao Valmor por todo auxílio e carinho a mim dedicada nestes anos.*

*À coordenação, professores e funcionários do Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) pelo profissionalismo e relacionamento amistoso.*

*A todos que direta ou indiretamente participaram da elaboração deste trabalho,*

*meu muito obrigada!*

# SUMÁRIO

<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>8</b>
<b>LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS</b>	<b>9</b>
<b>1 APRESENTAÇÃO</b>	<b>10</b>
1.1 INTRODUÇÃO	10
1.2 PERGUNTA DE PARTIDA	10
1.3 OBJETIVO	11
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i>	11
1.3.2 <i>Objetivos Específicos</i>	11
1.4 HIPÓTESE	11
1.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	12
1.6 CONTRIBUIÇÕES PARA A NUTRIÇÃO EM SAÚDE PÚBLICA	12
1.7 ESTRUTURA DO TRABALHO	12
<b>2 METODOLOGIA</b>	<b>13</b>
2.1 DESENHO DO ESTUDO	13
2.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA	13
2.2.1 <i>Tamanho da amostra</i>	13
2.2.2 <i>Crerios e procedimentos para seleção dos sujeitos</i>	14
2.3 VARIÁVEIS DE ANÁLISE	14
2.3.1 <i>Variáveis independentes</i>	15
2.3.2 <i>Variável dependente</i>	17
2.4 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DE DADOS	17
2.5 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	17
2.6 RESULTADOS DO ESTUDO	17
ARTIGO 1	18
ARTIGO 2	30
2.7 ASPECTOS ÉTICOS	46
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>47</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS I</b>	<b>44</b>
<b>ANEXO II</b>	<b>46</b>
<b>ANEXO III</b>	<b>48</b>

## LISTA DE QUADROS

*Quadro 1 – Variáveis independentes utilizadas na pesquisa.* \_\_\_\_\_ 15



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
OMS	Organização Mundial da Saúde
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
PIG	Pequeno para a Idade Gestacional
AIG	Adequado para a Idade Gestacional
GIG	Grande para a Idade Gestacional
SM	Salário Mínimo
SC	Santa Catarina
OR	Odds Ratio
RR	Risco Relativo
DI	Densidade de Incidência
A/I	Altura por Idade
P/I	Peso por Idade
P/A	Peso por Altura

# 1 APRESENTAÇÃO

## 1.1 Introdução

A prevalência de obesidade e suas morbidades associadas (doença cardiovascular, diabetes, hipertensão e dislipidemia) está aumentando em todo mundo<sup>[1-7]</sup>, sendo este um dos problemas de saúde mais freqüentes que resultam em risco de morte [8]. Ocorrem em proporções epidêmicas nos EUA, Inglaterra e Alemanha e sua prevalência está crescendo também em países subdesenvolvidos<sup>[9]</sup>. Diversos estudos mostram que o peso elevado ao nascimento é um fator de risco e que fatores genéticos, psicológicos, metabólicos e ambientais também contribuem<sup>[10, 11]</sup>.

O rápido crescimento em determinadas fases da infância apontam possíveis determinantes para o sobrepeso e obesidade na vida adulta<sup>[12]</sup>, isto é, um ganho de peso e de estatura além dos padrões de referência para idade, são os primeiros indicadores de um comportamento de sobrepeso e obesidade, sendo este momento propício para uma intervenção<sup>[13]</sup>. Esta medida é a que melhor define a saúde e o estado nutricional de crianças, já que distúrbios na saúde e nutrição, independentemente de suas etiologias, invariavelmente afetam o crescimento infantil<sup>[14-17]</sup>. Para avaliar o crescimento de crianças a Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere a utilização de alguns indicadores: comprimento por idade, peso por idade, peso por comprimento e IMC para a idade, para meninos e meninas. Estas são variáveis básicas requeridas para derivar indicadores do estado nutricional<sup>[18]</sup>. Atualmente foram criados pontos de corte específicos para a avaliação do estado nutricional da população brasileira<sup>[19]</sup>.

Portanto, o impacto da obesidade sobre a saúde de um indivíduo parece ser maior, quando essa se manifesta mais cedo e se mantém em uma tendência crescente ao decorrer do tempo. O propósito deste estudo é elucidar uma possível associação entre 0 a 5 anos de idade e entre 7, 8, 9 ou 10 anos, avaliando se existem fatores preditores para o excesso de peso em escolares da cidade de Florianópolis-SC.

## 1.2 Pergunta de Partida

Diante da complexidade do tema, foi definida a pergunta de partida que

desencadeou a idéia central e serviu como fio condutor para o estudo.

Escolares entre 7 e 10 anos com excesso de peso apresentam fatores preditores de risco que indiquem este distúrbio nutricional?

Crianças com elevado peso ao nascer, apresentam entre 0 a 5 anos excesso de peso nessas respectivas idades?

## **1.3 Objetivo**

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Avaliar o excesso de peso em escolares entre 7 a 10 anos de idade que residem na cidade de Florianópolis-SC, comparando esse escolar em dois momentos da vida.

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Identificar quais são as variáveis preditoras que interferem no excesso de peso em escolares de 7 a 10 anos de Florianópolis-SC;
- Avaliar se o peso ao nascer é um preditor para o excesso de peso nessa população de 0 a 5 anos, através de um estudo longitudinal com dados antropométricos progressos informados da carteirinha de saúde e vacinação.

## **1.4 Hipótese**

O acompanhamento longitudinal de dados antropométricos pode apontar quais os fatores preditores para o desenvolvimento de excesso de peso durante a infância.

## 1.5 Limitações do Estudo

A utilização de dados secundários, cujos bancos de dados podem ter erros de registro. Os dados referidos, fornecidos pelos pais ou responsáveis pela criança, podem apresentar distorções, causadas por viés de memória. A exclusão de registros por ausência de dados em algumas das variáveis.

## 1.6 Contribuições para a Nutrição em Saúde Pública

As principais contribuições dizem respeito ao conhecimento de algumas variáveis preditoras para o excesso de peso infantil em crianças da rede de ensino de Florianópolis. Dentre as variáveis estudadas, visualiza-se que o peso elevado ao nascer não foi associado ao excesso de peso até a idade de 5 anos e que mães que se apresentam eutróficas ou com baixo peso, não terão filhos com excesso de peso na idade de 7 a 10 anos.

## 1.7 Estrutura do trabalho

A revisão de literatura inclui os temas que embasam a formulação do problema da pesquisa e as discussões existentes relativas ao tema abordado em dois artigos científicos que, juntos, formam a dissertação para obtenção do grau de mestre em Saúde Pública. Eles são consequência de estudos, leituras e pesquisas realizadas que sustentam teoricamente esta dissertação.

O primeiro artigo denomina-se **“Fatores associados ao excesso de peso em escolares de 7 a 10 anos.”**, e será encaminhado à publicação, em periódico nacional.

O segundo artigo **“A incidência de excesso de peso com relação ao índice da massa corporal e score Z, em crianças de 7 a 10 anos: um estudo longitudinal – retrospectivo de cinco anos”**. Será encaminhado à publicação, em periódico internacional.

Os dois artigos formam um conjunto de informações sobre fatores preditores para o excesso de peso infantil, tendo uma abordagem para a Saúde Pública do município de Florianópolis-SC.

## **2 METODOLOGIA**

O presente estudo tem origem no Projeto de Pesquisa “Sobrepeso e Obesidade e sua Relação com o Estilo de Vida em Escolares de 7 a 10 anos, no município de Florianópolis, SC”. Esta pesquisa avaliou o estado nutricional de escolares das redes pública e privada de Florianópolis, com coleta de dados realizada em 2002, que incluía informações desde o nascimento até a época da coleta de dados.

### **2.1 Desenho do estudo**

O trabalho caracteriza-se com dois desenhos de estudo. O primeiro desenho caracteriza-se por ser um estudo retrospectivo de coorte<sup>[18, 20-23]</sup> pois, avaliamos duas diferentes fase da vida numa determinada população. A primeira fase é entre 0 a 5 anos, onde avaliamos os dados longitudinalmente. O segundo, caracteriza-se como um estudo transversal entre 7 a 10 anos de idade, quando avaliamos os fatores preditores para o excesso de peso infantil. Assim, conheceremos quais os efeitos que a exposição a um determinado fator terá ao final do estudo.

### **2.2 População e amostra**

A população consistiu-se de escolares de 7 a 10 anos de idade, matriculados entre a 1ª e a 4ª séries do ensino fundamental de escolas públicas e privadas do município de Florianópolis, SC. São dados secundários, disponíveis de um banco de dados referente à coleta realizada em 2002, onde 3522 escolares foram selecionados. O procedimento amostral é descrito por de Assis *et al*, 2005<sup>[14]</sup>.

#### **2.2.1 Tamanho da amostra**

Somente os escolares que tinham dados antropométricos completos de 0 a 5 anos de idade; os que estavam presentes no dia da coleta antropométrica e os que apresentaram peso ao nascer acima de 1.500 gramas participaram do estudo, 241 crianças foram selecionadas.

### **2.2.2 Critérios e procedimentos para seleção dos sujeitos**

A atual análise foi realizada com amostra de 241 crianças, que tinham registros completos de peso e estatura na coleta de dados antropométricos. Uma criança foi excluída por ter nascido com peso inferior 1500 gramas.

### **2.3 Variáveis de Análise**

As variáveis do estudo foram obtidas do questionário elaborado no estudo desenvolvido em 2002. Sendo elas: data de nascimento, antropometria (peso, altura, dobras cutâneas e circunferências da cintura, quadril e braço), tipo de escola (pública ou privada), de consumo alimentar e atividades físicas. Dados sócio demográficos (renda familiar, local de moradia, escolaridade e idade dos pais), antropométrico dos pais (peso e altura referidos) e informações sobre a criança (peso e estatura desde o nascimento até a idade em que a pesquisa foi realizada, obtidas da carteira de saúde da criança; e tempo de aleitamento materno, obtido através de um questionário enviado aos pais).

Foram selecionadas doze variáveis do questionário (Anexo III) de interesse direto para este estudo e consideradas com resultados mais consistentes: a altura e o peso da criança no momento da coleta de dados, IMC da criança aos dois anos de idade; IMC materno e paterno; nível de atividade física da criança; peso ao nascer; escolaridade materna e paterna; emprego da mãe; amamentação; renda da família e a forma de locomoção que a criança utilizava para ir até a escola.

As variáveis foram classificadas em qualitativas e quantitativas e estão discriminadas no Quadro 1.

**Quadro 1** – Variáveis independentes utilizadas na pesquisa.

Variável	Especificação	Tipo
Renda familiar (1 SM = R\$ 200,00)	até 2,5 salários 2,5 - 5 salários mais de 5 salários	Quantitativa contínua
Idade do pai e mãe	anos completos	Quantitativa discreta
Peso (kg) do pai e mãe	kg	Quantitativa contínua
Estatura (m) do pai e mãe	cm	Quantitativa contínua
mãe empregada	sim não	Qualitativa categórica
Escolaridade do pai Escolaridade do mãe	estudou até a 1º grau estudou até a 2º grau mais que o 2º grau	Quantitativa discreta
Peso para idade gestacional ao nascer	menor que 1,499 kg - PIG 1,500 – 3,999 kg - AIG maior que 4,000 kg - GIG	Quantitativa contínua
Estatura ao nascer	cm	Quantitativa contínua
Amamentação	presença até 6 meses presença por mais de 6 meses não houve amamentação	Quantitativa contínua
Idade	Idade da criança em meses completos no momento da coleta de dados.	Quantitativa contínua
Sexo	masculino feminino	Categórica dicotômica
Locomoção habitual para escola	locomoção ativa (caminhando /bicicleta) locomoção passiva (transporte motorizado)	Qualitativa nominal
Percepção materna sobre o nível de atividade física do seu (sua) filho (a):	muito ativo e ativo pouco ativo e inativo	Qualitativa ordinal

**Fonte:** banco de dados do Projeto de Pesquisa “Sobrepeso e Obesidade e sua Relação com o Estilo de Vida em Escolares de 7 a 10 anos de Florianópolis, SC” /2002.

### 2.3.1 Variáveis independentes

#### 2.3.1.1 Fatores sócios econômicos

- **renda familiar** - a variável foi categorizada em 3 faixas de renda da família, sendo o salário mínimo da época de R\$ 200,00: até 2,5 SM; de 2,5 – 5 SM e mais de 5 SM;
- **mãe trabalha** – variável foi dicotomizada em sim e não;
- **escolaridade do pai e da mãe** – a variável foi classificada em 3 faixas de estudo do pai e da mãe: estudou até a 1º grau; estudou até a 2º grau e mais que o 2º grau.

#### 2.3.1.2 Fatores Antropométricos

- **idade** – idade da criança em anos, calculada pelo período entre a data de nascimento e a data da coleta dos dados;
- **sexo** – as crianças foram classificadas em masculino e feminino;
- **peso** – o peso da criança ao nascer, no 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos e na idade escolar 7, 8, 9 ou 10 anos em (kg);
- **estatura** - a estatura da criança ao nascer, no 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos e na idade escolar 7, 8, 9 ou 10 anos em (cm);
- **idade do pai e da mãe** - a idade foi referida em anos pelo responsável que preencheu questionário;
- **peso do pai e da mãe** - o peso (kg) foi referido pelo responsável que preencheu o questionário;
- **estatura do pai e da mãe** – a estatura (m) foi referida pelo responsável que preencheu o questionário.

#### 2.3.1.3 Fatores de Práticas de atividades físicas

- **meio de transporte da criança até a escola** – a criança pode ir para a escola de duas formas categorizadas, sendo elas locomoção ativa (caminhar/bicicleta) e locomoção passiva (carro, ônibus, moto ou bicicleta –transporte motorizado);
- **como o responsável classifica o nível de atividade física da criança** – sendo categorizado em 2 formas, há primeira muito ativo e ativo e há segunda pouco ativo e



inativo.

#### 2.3.1.4 Fatores reprodutivos maternos

- **amamentação** - se a criança foi amamentada, quanto tempo durou esse evento, sendo categorizado em presença de amamentação até 6 meses; presença por mais de 6 meses e não houve amamentação.

#### 2.3.2 Variável dependente

- **excesso de peso infantil** – é definida a partir de pontos de corte propostos por Conde e Monteiro [19] publicados em 2006 para a classificação nutricional infantil brasileira.

#### 2.4 Procedimentos para coleta de dados

Utilizaremos dados secundários presentes em um banco de dados disposto no programas SPSS versão 10.0, onde fizemos análise estatística para testar se existem algumas variáveis que possam interferir nos resultados do estudo.

#### 2.5 Processamento e Análise dos dados

Os dados foram digitados em um banco de dados específico criado no programa estatístico SPSS versão 10.0 (em 2002). Para análise dos dados foram seguidos alguns passos específicos para obter os resultados expressos em dois artigos científicos.

#### 2.6 Resultados do estudo

O resultado deste estudo é expresso na forma de dois artigos científicos, sendo ambos apresentados a seguir:

Artigo 1 **Fatores associados ao excesso de peso em escolares de 7 a 10 anos.**

Artigo 2 **A incidência de excesso de peso em escolares de 7 a 10 anos: um estudo longitudinal – retrospectivo de cinco anos em Florianópolis - Brasil.**

## **Fatores associados ao excesso de peso em escolares de 7 a 10 anos.**

**Fabiana Martin<sup>I</sup>; Sérgio Fernando Torres de Freitas<sup>I</sup>; Maria Alice Altenburg de Assis<sup>II</sup>.**

<sup>I</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário, Trindade, 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>II</sup> Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário, Trindade, 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil

### **RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência dos fatores preditores para excesso de peso em escolares de Florianópolis/SC. Foram avaliadas doze variáveis: IMC na coleta de dados, IMC materno e paterno, IMC aos 2 anos de idade, peso ao nascer, nível de atividade física, escolaridade materna e paterna, emprego da mãe, amamentação, renda familiar e tipo de locomoção da criança até a escola. Um modelo de regressão binária logística foi aplicado para determinar variáveis associadas com o IMC na faixa etária escolar de 7 a 10 anos, onde o modelo teórico preconizava as seguintes variáveis: IMC da mãe, atividade física da criança e renda familiar; a variável IMC do pai foi excluída apesar de apresentar um valor de  $p < 0,20$  devido a grande número de perdas de indivíduos. O modelo final apresentou como fatores significantes o IMC da mãe – OR = 2,68 [IC95% 1,427; 5,039]; atividade física das crianças - OR = 1,705 [IC95% 0,660; 4,404] e uma variável “proxy” que foi a renda familiar - OR = 1,188 [IC95% 0,499; 2,827] para até 2, 5 salários mínimos e OR = 1,118 [IC95% 0,530; 2,358] para 2, 5 – 5 salários mínimos. Esse modelo apresentou-se bem ajustado e foi capaz de identificar corretamente 98% das crianças sem excesso de peso. Os resultados encontrados neste estudo, apontam que crianças sem excesso de peso estiveram associadas a mães eutróficas ou com baixo peso, independente de outras variáveis analisadas. A atividade física não se apresentou estatisticamente significativa; a renda familiar também não foi significativa, porém melhorou o modelo final, mas não explica o excesso de peso em escolares. A escolaridade do pai e da mãe, amamentação, emprego da mãe, peso ao nascer e IMC da criança aos dois anos de idade, não foram apontadas como variáveis preditoras para o excesso e peso infantil, devendo outros estudos serem realizados para melhor caracterização dessa correlação.

**Termos de indexação:** Excesso de peso infantil; Fatores preditores para o excesso de peso infantil; Estado nutricional infantil.

**Influence of external factors and nutritional status of school children between seven to ten years**

### **ABSTRACT**

The goal of the present study is to evaluate the influence of predictive factors regarding

weight excess amongst students in Florianópolis/SC. Twelve variables were evaluated: maternal and paternal BMI, BMI amongst the two years young, BMI by time of birth, physical activities level, maternal and paternal scholarship, mother's job, breast feeding, familiar budget and the means of locomotion used by the child to go to school. A model of logistic binary regression was applied to determine variables associated with the BMI amongst 7 to 10 years old students, where the theoretical model defined the following variables: BMI of the mother, physical activity of the children and family budget, the father's BMI variable was excluded despite presenting a value of  $p < 0,20$  because a great number of individual losses. The final model presented as important factors the mother's BMI – OR = 2,68 [CI95% 0,499; 2,827]; physical activity of the children – OR = 1,705 [CI95% 0,660;4,404] and a “proxy” variable that was the family budget – OR = 1,188 [CI95% 0,499; 2,827] up to 2, 5 minimum wage and OR = 1,118[CI95% 0,530; 2,358] for 2, 5 – 5 minimum wage. This model presented itself well adjusted and was capable to correctly identify 98% of the children without weight excess. The results found on this study shows that children without excess weight were associated with mothers at normal or below normal weight, independently of the other evaluated variables. The physical activity did not presented to be statistically significant. The familiar budget was also not significant, however it improved the final model, but it does not explain the excess weight amongst students. The maternal and paternal scholarship, breast-feeding, mother's job, weight by time of birth and BMI amongst the two years young, were not pointed as predictive variables for children's weight excess, having other studies to be carried through for better characterization of this possible correlation.

**Index Terms:** overweight and childhood obesity; Predictive factors of overweight and childhood obesity; Childhood nutritional condition.

## Introdução

O aumento do sobrepeso e obesidade, entre crianças e adolescentes, constitui um importante problema de Saúde Pública <sup>[1, 2]</sup>, está aumentando significativamente, no mundo todo<sup>[3]</sup>. Estudos europeus de crianças alemãs apontam uma prevalência de sobrepeso de 9% entre os 3 e 6 anos de idade, evoluindo para 15% na faixa etária de 7 a 10 anos de idade<sup>[4]</sup>. Outro estudo transversal realizado nos EUA aponta uma prevalência de 19% em crianças com idade entre 6 a 11 anos e 17% em adolescentes de 12 - 19 anos de idade<sup>[5]</sup>.

Apesar do aumento do excesso de peso e sua associação com doenças crônico-degenerativas, pouco se sabe sobre a influência da alimentação, do crescimento e do peso corporal nos primeiros anos de vida sobre o desenvolvimento do sobrepeso em fases mais tardias da infância e adolescência<sup>[2]</sup>. Atualmente, acredita-se que algumas variáveis, como o sexo, etnia, estado nutricional materno, peso gestacional e peso ao nascer têm influência no início precoce do sobrepeso; já tabagismo materno e ordem de nascimentos, tem influência no início tardio do sobrepeso, enquanto a amamentação

por mais de 4 meses é um fator de proteção para ambos os momentos de início do sobrepeso infantil. Portanto, estas variáveis são preditoras e podem ter uma influência significativa sobre o desenvolvimento e aumento de sobrepeso e obesidade em crianças<sup>[6]</sup>.

A partir da constatação de que algumas variáveis são apontadas como preditoras para o excesso de peso, este trabalho buscou conhecer e apontar quais seriam as variáveis que interferem no estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos de idade, nas escolas públicas e privadas de Florianópolis-SC.

## **Método**

Trata-se de um estudo transversal, realizado a partir de dados secundários disponíveis de um banco de dados referente a uma pesquisa realizada em 2002<sup>[7]</sup>, onde 3522 escolares foram avaliados. A pesquisa foi realizada em escolas públicas e privadas da cidade de Florianópolis - SC.

O banco de dados continha informações sobre a criança: data de nascimento, antropometria (peso, altura, dobras cutâneas e circunferências da cintura, quadril e braço), tipo de escola (pública ou privada), de consumo alimentar e de atividades físicas. Dados sócio demográficos (renda familiar, local de moradia, escolaridade e idade dos pais), antropométrico dos pais (peso e altura referidos) e informações sobre a criança (peso e estatura desde o nascimento até a idade em que a pesquisa foi realizada, obtidas da carteira de saúde da criança; e tempo de aleitamento materno, obtido através de um questionário enviado aos pais).

Uma amostra representativa de 3.522 escolares de 7 a 10 anos de idade da cidade de Florianópolis foi selecionada com base em estratificação por conglomerado de dois estágios: por região geográfica e tipo de escola (pública e privada). O tamanho da amostra foi calculado considerando prevalência de 10% de obesidade na faixa etária de interesse, com 95% de confiança e 2,25 de erro amostral. O efeito do desenho considerado foi de 2. Foram excluídos os dados de crianças que não preencheram o questionário destinado à família ou não aceitaram ser submetidas à antropometria, totalizando 2280 crianças.

A atual análise foi realizada com uma sub-amostra de 238 crianças, não representativas da população de Florianópolis; foram utilizadas porque tinham registros completos de peso e estatura na coleta de dados antropométricos em todo o período de estudo. Deve-se notar que para os objetivos deste estudo, não é necessária a

representatividade populacional. Uma criança foi excluída por ter nascido com peso inferior 1500 gramas. Foram selecionadas apenas 12 variáveis do questionário, de interesse direto para este estudo e consideradas com resultados mais consistentes: IMC da criança no momento da coleta de dados, IMC da criança aos dois anos de idade; IMC materno e paterno; nível de atividade física da criança; peso ao nascer; escolaridade materna e paterna; emprego da mãe; amamentação; renda da família e a forma de locomoção que a criança utilizava para ir até a escola.

A variável dependente, trabalhada de forma dicotômica, foi o excesso de peso, consideradas as categorias sobrepeso e obesidade, em relação as categorias baixo peso e eutrófia, para a faixa etária de 7 a 10 anos de idade. Para a classificação do estado nutricional, foram utilizados os pontos de corte do IMC, propostos por Conde e Monteiro (2006)<sup>[8]</sup>, como referência para a população brasileira.

Quanto ao estado nutricional, houve uma recategorização, agrupou-se as crianças com peso normal, denominando esta variável como normal, seguido do sobrepeso e obesidade, onde denominamos excesso de peso.

A escolaridade de mães e pais foi coletada separadamente, utilizadas as categorias de até 2º grau e mais que o 2º grau. Em relação ao emprego da mãe, dicotomizada em sim e não.

A renda familiar, estimada em salários mínimos, foi categorizada em: até 2,5 salários mínimos; de 2,5 – 5 salários mínimos; mais de 5 salários mínimos. O salário mínimo à época da coleta de dados (setembro de 2002) era de R\$ 200,00.

A amamentação foi classificada em duas categorias: presença e ausência de amamentação.

O nível de atividade física foi classificado em muito ativo/ativo e pouco ativo/inativo, porém esta variável não teve critério de classificação, devido a ser referida pelo responsável do escolar.

A locomoção da criança até a escola foi avaliada em: ativa, quando a criança utilizava bicicleta ou caminhada e passiva, quando a criança utilizava qualquer transporte motorizado.

O estado nutricional dos pais foi categorizado em normal (IMC até 24,99), sobrepeso (IMC entre 25 e 29,99) e obesidade (IMC > 30 ou superior).

O estado nutricional do escolar, avaliado quando ele tinha dois anos de idade, foi dicotomizado em normal (desnutridos e eutrófico) e excesso de peso (sobrepeso e obesidade), de acordo com a classificação para IMC proposta por Conde e Monteiro <sup>[8]</sup>.

O peso ao nascer foi dividido em 3 categorias: pequeno para a idade gestacional (PIG):  $\leq 1.499$  gramas; adequado para a idade gestacional (AIG): 1.500 – 3,999 gramas, e grande para a idade gestacional (GIG)  $\geq 4.000$  gramas), sendo agrupadas as duas primeiras categorias chamadas de “normal” e mantida a última, chamada “acima do peso”.

Em seguida, foi realizada a distribuição de frequência das variáveis de interesse.

Para testar a associação entre excesso de peso e as variáveis independentes aplicou-se primeiramente o teste de associação do qui-quadrado. Adicionalmente, realizou-se a análise de regressão binária logística. Para a entrada no modelo final de regressão, foi considerado um modelo teórico que preconizava as seguintes variáveis: IMC da mãe, atividade física da criança e renda familiar. A variável IMC do pai foi excluída apesar de apresentar um valor de  $p < 0,20$ , pois apresentou um grande número de perdas, o que comprometeria o resultado final da análise.

O modelo final da regressão múltipla, apresentou o *Odds Ratio* e os respectivos intervalos de confiança do conjunto de variáveis com maior poder explicativo neste estudo.

A construção do banco e as análises de dados foram realizadas através do programa SPSS 10.0 juntamente à análise dos dados.

## **Resultados**

Na Tabela 1 apresentamos a distribuição de frequências das variáveis utilizadas nesse estudo.

**Tabela 1** – Características da amostra do estudo, de acordo com as variáveis utilizadas de escolares entre 7 a 10 anos de escolas públicas e privadas de Florianópolis-SC.

Variável	Categorização	Número	Prevalência (%)
IMC da criança	Normal	161	67,7
	Excesso de peso	77	32,3
IMC da Mãe	Baixo peso (< 18,5) - Eutrofia (18,5 – 24,9)	161	71
	Sobrepeso (25 – 29,9) - Obesidade ( $\geq$ 30)	65	29
IMC da Pai	Baixo peso (< 18,5) - Eutrofia (18,5 - 24,9)	27	49
	Sobrepeso (25 – 29,9) - Obesidade ( $\geq$ 30)	28	51
IMC aos dois anos de idade	Normal	207	87
	Excesso de peso	31	13
Peso ao nascer	PIG (< 2.499 gr)	0	0
	AIG (2.500 – 3.999 gr)	215	90
	GIG (> 4.000 gr)	23	10
Nível de atividade física	Muito ativo/ ativo	210	90
	Pouco ativo/ inativo	23	10
Escolaridade da mãe	Até o 2º grau	79	48
	Mais que o 2º grau	85	52
Escolaridade do pai	Até o 2º grau	57	39
	Mais que o 2º grau	86	61
Emprego da mãe	Está trabalhando	170	73
	Não está trabalhando	63	27
Amamentação	Ausente	77	38
	Presente	128	62
Renda familiar (1 S.M. = R\$ 200,00 reais)	Até 2,5 salários mínimos (R\$ 500,00)	54	23,5
	2,5–5 salários mínimos (R\$ 501,00 - R\$ 1000,00)	52	22,2
	Mais de 5 salários mínimos (mais de R\$ 1000,00)	126	54,3
Locomoção da criança a escola	Ativa (caminhada, bicicleta)	150	64,0
	Passiva (carro, moto ou ônibus)	83	36,0

Em relação ao IMC dos pais, é importante observar que taxa de respostas das mães foi de 95% (n= 226) e a taxa de respostas dos pais foi muito inferior, com 23% (n=55). Isso indica que as mães responderam a grande maioria dos questionários, e muitas não buscaram ou conseguiram as informações relativas aos pais.

O estado nutricional da criança, avaliado quando ela tinha dois anos de idade, após a recategorização, apresentou uma incidência de 13% de crianças com excesso de peso nessa faixa etária. As crianças que nasceram com peso acima do recomendado, grandes para a idade gestacional (GIG), representaram cerca de 10% dos casos.

Quando avaliamos se a criança realiza ou não algum tipo de atividade física, as crianças pouco ativas ou inativas eram 10%.

Quando avaliamos a escolaridade, mais da metade das mães e dos pais apresentaram escolaridade acima do 2º grau, isso demonstra um melhor grau de instrução para o preenchimento de nosso questionário.

Em relação ao emprego da mãe, verificamos que existe maior número de mães que são responsáveis pelo sustento familiar, havendo prevalência de 73% de mães com emprego.

Em relação à presença de amamentação, independente ao tempo de duração, verificamos prevalência de 62% de mães que amamentaram.

Na Tabela 2 apresenta-se as variáveis utilizadas no estudo com o valor dos Teste de qui-quadrado e o  $p$ .

**Tabela 2** – Variáveis utilizadas no estudo com o valor dos testes de qui-quadrado e o  $p$ .

Variável	Qui-quadrado	$p$
IMC da Mãe	9,8845	0,0017
IMC do pai	2,6984	0,1004
Locomoção	1,9074	0,1672
Nível de atividade física	1,6169	0,2035
Peso ao nascer	1,4398	0,2302
IMC aos dois anos de idade	0,6979	0,4035
Amamentação	0,5250	0,4041
Mãe empregada	0,3255	0,5683
Escolaridade da mãe	0,2485	0,6181
Escolaridade do pai	0,0219	0,8822
Renda familiar	0,1181	0,9426

Para realizar a análise do teste de associação do qui-quadrado, avaliamos o desfecho do estudo (IMC do escolar na idade de 7, 8, 9 ou 10 anos) e correlacionamos com as onze variáveis selecionadas.

Para definição das variáveis a serem incluídas na análise multivariada, foram consideradas aquelas com o valor de  $p < 0,20$  no teste de associação do qui-quadrado.

Além disso, foi acrescentada no modelo uma variável, classificada como Proxy



das condições de vida: o meio de locomoção da criança para a escola.

Na Tabela 3 avaliou-se as variáveis independentes utilizadas no estudo com o valor de Odds Ratio ajustado, o intervalo de confiança (IC 95%) e os valores de *p*.

**Tabela 3** - Variáveis independentes utilizadas no estudo com o valor de Odds Ratio ajustado, o intervalo de confiança com nível de significância de 5% para as associações encontradas e o *p*.

Variável	Odds bruto	Odds <i>ajustado</i>	IC (95%)	<i>p</i>
<b>IMC da mãe</b>				
<b>Excesso de peso</b>	9,88	2,681	[ 1,427 – 5,039 ]	0,002
<b>Sobrepeso/Obesidade</b>				
<b>Atividade Física</b>				
<b>Inativo / Pouco ativo</b>	1,62	1,705	[ 0,660 - 4,404 ]	0,271
<b>Renda familiar</b>				
<b>até 2,5 salário mínimos</b>	0,12	1,188	[ 0,499 – 2,827 ]	0,698
<b>2,5 a 5 salário mínimos</b>		1,118	[ 0,530 – 2,358 ]	0,770

As mães com excesso de peso apresentaram forte associação aos filhos com excesso de peso, independentemente das outras variáveis analisadas. Crianças com pouca atividade física apresentavam um OR= 1,70, porém sem significância estatística, sendo mantido no modelo por melhorar o resultado final. A variável renda familiar foi incluída no modelo teórico como uma proxy das condições de vida; uma análise prévia mostrou que a renda familiar não apresentou diferença para os níveis de escolaridade dos pais. O resultado da análise multivariada demonstrou que os efeitos observados sobre o excesso de peso nas crianças independeram da renda familiar.

O modelo final apresentou-se bem ajustado (Teste Hosmer & Lemeshow = 0,871) e foi capaz de identificar corretamente 88% das crianças sem excesso de peso.

## Discussão

Neste artigo, buscou-se explorar algumas variáveis que são apontadas como preditoras e tem uma influência significativa sobre o desenvolvimento do excesso de

peso na idade escolar [6, 9, 10].

Estudos recentes de caráter transversal realizados na região Sul do Brasil, por autores como Dutra *et al* (2006)<sup>[9]</sup>, Sune *et al* (2007)<sup>[11]</sup> e Terres *et al* (2006)<sup>[12]</sup>, com adolescentes, apontam variáveis demográficas, sócio econômicas, biológicas dos pais e comportamentais como possíveis fatores preditores para o sobrepeso e obesidade infantil. Ribeiro *et al*, (2003)<sup>[13]</sup> verificaram que escolares obesos apresentaram OR 2,5 vezes maior quando o IMC dos pais era maior que 30.

Em um estudo de caso controle realizado por Guimarães *et al*, (2006)<sup>[10]</sup> em 1256 escolares brasileiros, foi observada uma associação estatisticamente significativa entre o IMC dos pais, principalmente o materno, e o sobrepeso de escolares, com OR 7,27 e 2,65 respectivamente, para os pais com obesidade e sobrepeso.

Neste estudo, o IMC materno foi identificado como um fator preditor para o excesso de peso infantil, independentemente de outras variáveis, com OR 2,68, para mães com excesso de peso. No entanto, o modelo apresentou pequena sensibilidade para identificação das crianças com excesso de peso. Os resultados foram mais precisos para identificar as crianças sem excesso de peso: 88% dessas crianças apresentaram mães também sem excesso de peso, dando características de alta especificidade para essa variável.

Overpeck *et al* (2000)<sup>[14]</sup>, na América do Norte, realizaram estudo em crianças abaixo de 7 anos, avaliando a relação entre estado nutricional e uma ampla gama de fatores familiares, principalmente os maternos, entre eles a obesidade dos pais, idade gestacional e situação sócio-econômica interferem no estado nutricional da criança, independentemente do peso ao nascer. Sune *et al* (2007)<sup>[11]</sup>, também encontrou uma associação significativa entre o estado nutricional dos pais e o das crianças. Apontando assim, que o IMC materno seria um preditor importante para a obesidade infantil<sup>[14]</sup>. Li *et al* (2007)<sup>[6]</sup> avaliaram separadamente o sobrepeso e a obesidade, onde as mães com sobrepeso e obesidade apresentaram, respectivamente, duas e cinco vezes mais chances de terem filhos com sobrepeso e obesidade, destacando alta significância estatística na faixa etária de 2 a 12 anos de crianças americanas<sup>[6]</sup>.

Estudo de uma coorte com acompanhamento por seis anos em crianças de até 8 anos realizado por Doak *et al*, (2005)<sup>[15]</sup>, observou razão de incidência acumulada e ajustada de obesidade de 3,69 para as crianças cujas mães estavam com IMC>30, tendo por referência as crianças de mães com IMC entre 20 e 25.

Os achados relativos ao IMC dos pais, em especial à magnitude da associação

com o IMC materno, apontam o papel importante exercido pela mãe na relação criança ambiente, que iniciada na gestação significará compartilhar condições sócio-ambientais, modos e estilos de vida, que incluem os hábitos alimentares e de atividade física com repercussão significativa no estado nutricional<sup>[10]</sup>.

Outra variável que se destacou em nosso estudo, foi à presença de atividade física. As crianças que eram inativas e pouco ativas apresentaram mais que uma chance e meia de (OR 1,70) de apresentarem excesso de peso na idade escolar, embora sem significância estatística. É preciso levar em consideração que esta variável não mede realmente a atividade física diária das crianças, mas a percepção da mãe sobre os níveis de atividade física cotidianos da criança, apresentados em categorias, que foram posteriormente agrupadas em duas (ativos e inativos).

Em estudos realizados por Sune *et al* (2007), houve um aumento de mais de 6 vezes na chance apresentarem sobrepeso e obesidade em adolescentes moderadamente ativos e um risco de 4 vezes nos adolescentes inativos, mostrando estar significativamente associado a prevalência de sobrepeso e obesidade.

Para Baruki *et al*, (2006)<sup>[16]</sup> a prática de atividade física é fator protetor contra a obesidade e sobrepeso. Crianças mais ativas apresentam menor percentual de gordura corporal e menores valores de índice de massa corporal (IMC). A chance de uma criança obesa ser pouco ativa é duas vezes maior do que a criança de peso normal. Porém, vale ressaltar a importância da prática de atividade física, já que crianças que são ativas desde cedo têm maior probabilidade de permanecer ativas quando adultas.

A renda familiar foi adicionada no modelo teórico como uma variável proxy das condições de vida, mesmo não tendo apresentado associação na análise bivariada. O modelo final da regressão logística indicou o mesmo comportamento, ou seja, a renda familiar não se mostrou associada com o excesso de peso das crianças. Sua permanência no modelo final ressalta o efeito independente do IMC da mãe perante todas as outras variáveis.

Neste estudo, algumas variáveis como a escolaridade do pai e da mãe, amamentação, emprego da mãe, peso ao nascer e IMC da criança aos dois anos de idade, não apresentaram associações estatísticas com o excesso de peso na idade escolar, embora os dados disponíveis na literatura apresentem significância em alguns dos estudos publicados, merecendo outras pesquisas.

## **Conclusões**

1. Crianças sem excesso de peso estiveram associadas a mães eutróficas ou com baixo peso, independente das outras variáveis analisadas.
2. A renda familiar não foi significativa, porém melhorou o modelo final, sendo uma variável importante, mas que não explica o excesso de peso do escolar;
3. Escolaridade do pai e da mãe, amamentação, emprego da mãe, peso ao nascer e IMC da criança aos dois anos de idade, não foram apontadas como variáveis preditoras para o sobrepeso.
4. Outros estudos devem ser realizados para melhor caracterização dessa possível correção de variáveis preditoras ao excesso de peso em escolares de 7 a 10 anos de idade.

## **Referências Bibliográficas**

1. Briz Hidalgo FJ, Cos Blanco AI, Amate Garrido AM. Prevalence of obesity among children in Ceuta. PONCE study 2005. *Nutr Hosp* 2007; 22(4): 471-7.
2. Desjardins E, Schwartz AL. Collaborating to combat childhood obesity. *Health Aff (Millwood)* 2007; 26(2): 567-71.
3. Lob-Corzilius T. Overweight and obesity in childhood--a special challenge for public health. *Int J Hyg Environ Health* 2007; 210(5): 585-9.
4. Kurth BM, Schaffrath A. The prevalence of overweight and obese children and adolescents living in Germany. Results of the German Health Interview and Examination Survey for Children and Adolescents (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2007; 50(5-6): 736-43.
5. Snethen JA, Hewitt JB, Goretzke M. Childhood obesity: the infancy connection. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 2007; 36(5): 501-10.
6. Li C, et al. Developmental trajectories of overweight during childhood: role of early life factors. *Obesity (Silver Spring)* 2007; 15(3): 760-71.
7. de Assis MA, et al. Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of Florianópolis, Southern Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(9): 1015-21.
8. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82(4): 266-72.
9. Dutra CL, Araujo CL, Bertoldi AD. Prevalence of overweight in adolescents: a population-based study in a southern Brazilian city. *Cad Saude Publica* 2006; 22(1): 151-62.
10. Guimarães LV, et al. Factors associated with overweight in schoolchildren. *Rev. Nutr.* 2006; 19(1): 5-17.
11. Sune FR. et al. Prevalence of overweight and obesity and associated factors among schoolchildren in a southern Brazilian city. *Cad Saude Publica* 2007; 23(6): 1361-71.
12. Terres NG, et al. Prevalence and factors associated to overweight and obesity in adolescents. *Rev Saude Publica* 2006; 40(4): 627-33.
13. Ribeiro IC, Taddei JAAC, Colugnatti F. Obesity among children attending elementary public schools in São Paulo, Brazil: a case-control study. *Public Health Nutr* 2003; 6(7): 659-63.
14. Overpeck MD, et al. Stature, weight, and body mass among young US children born

at term with appropriate birth weights. *J Pediatr* 2000; 137(2): 205-13.

15. Doak CM, et al. The dual burden household and the nutrition transition paradox. *Int J Obes (Lond)* 2005; 29(1): 129-36.

16. Baruki SBS, 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* 2006; 12(2).

## **A incidência de excesso de peso em escolares de 7 a 10 anos: um estudo longitudinal – retrospectivo de cinco anos em Florianópolis - Brasil.**

**Fabiana Martin<sup>I</sup>; Sérgio Fernando Torres de Freitas<sup>I</sup>; Maria Alice Altenburg de Assis<sup>II</sup>**

<sup>I</sup> Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário, Trindade, 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>II</sup> Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina. Campus Universitário, Trindade, 88040-970, Florianópolis, SC, Brasil.

### **RESUMO**

O objetivo do presente estudo foi examinar a relação entre o índice de massa corporal observado entre dois e cinco anos de idade e o peso ao nascer de 228 crianças, para avaliação da incidência de excesso de peso. Os dados de peso e altura foram obtidos das carteiras de saúde, quando das consultas médicas realizadas com pediatras. A amostra foi composta por 228 escolares, de ambos os sexos, que estavam com os dados antropométricos completos para todos os anos do intervalo, a partir de um estudo inicial com 2280 crianças. Foram calculados os riscos relativos para avaliar a relação entre peso ao nascer – categorizado em normal e grande para idade gestacional e o IMC categorizado em normal e excesso de peso em cada idade. Os resultados obtidos foram: RR = 2,42 [IC 95% 1,04 – 5,64] aos dois anos; RR = 1,56 [IC 95% 0,66 – 3,72] aos 3 anos; RR = 1,03 [IC 95% 0,42 - 2,48] aos 4 anos e RR = 1,42 [IC 95% 0,63 - 3,189] aos 5 anos. Foi observado risco significativo de excesso de peso para crianças que nasceram mais pesadas; porém esses riscos são decrescentes e não significativos a partir daí até os 5 anos de idade. Foi comparado o IMC com a relação altura por idade, definida pelo escore Z, para avaliar até que ponto a criança seria grande para a idade e não apenas gorda. Ao realizar análise do teste de aderência pelo qui-quadrado de Pearson, observou-se que houve pouca convergência dos resultados entre IMC e escore Z para as idades de 2 anos  $\chi^2 = 3,82$  ( $p$  0,05) e aos 3 anos  $\chi^2 = 2,93$  ( $p$  0,08). Para as idades mais altas, a aderência melhorou, com valores de  $\chi^2 = 0,55$  ( $p$  0,45) aos 4 anos e  $\chi^2 = 0,05$  ( $p$  0,81) aos 5 anos. O trabalho encontrou evidências de que o excesso de peso não guarda relação com o peso ao nascer elevado para crianças de três a cinco anos; e que o IMC deve ser analisado com cautela para avaliações de peso na infância, especialmente até 3 anos de idade, uma vez que guarda pouca relação com o excesso de peso avaliado pelo escore Z.

**Termos de indexação:** Incidência de excesso de peso; Avaliação nutricional de criança; Risco relativo de excesso de peso na infância.

## **The incidence of excess weight related to the body mass index and score Z amongst 7 to 10 years old students: a longitudinal study – from a five years retrospective.**

### **ABSTRACT**

The goal of the present study is to examine the relation between the body mass index observed between two and five years of age and the weight at the time of birth of 228 children, to evaluate the overweight and obesity incidence. The weight and height data were obtained from medical registers of medical appointments realized with pediatricians. The sample was composed by 228 students, from both genders, that had complete anthropometric data for all the years of the interval, belonging to an initial study with 2280 children. There were calculated the relative risks to evaluate the relation between weight at the time of birth – categorized into normal and great for gestational age – and the BMI – categorized into normal and weight excessive for each age. The obtained results were: RR = 2,42 [CI 95% 1,04 – 5,64] at two years; RR = 1,56 [CI 95% 0,66 – 3,72] at three years; RR = 1,03 [CI 95% 0,42 – 2,48] at four years and RR = 1,42 [CI 95% 0,63 – 3,189] at 5 years. There was observed significant risk of weight excess from the children that were born heavier; however these risks are decreasing and not significant from there until the 5 years of age. The MBI was compared with the height by age relation, defined by the Z score, to evaluate until which point the child would be big for its age and not only fat. When analyzing the adherence test by Pearson's chi-square, it was observed that there were little convergence in results between BMI and Z score for the 2 years old  $\chi^2 = 3,82$  ( $p$  0,05) and the 3 years old  $\chi^2 = 2,93$  ( $p$  0,08). For the higher ages, adherence improved, with values of  $\chi^2 = 0,55$  ( $p$  0,45) on the 4 years old and  $\chi^2 = 0,05$  ( $p$  0,81) on the 5 years old. The study found evidences that the excess weight does not keep relation with the elevated weight at the time of birth for the children at 3 or 5 years of age; and that the BMI must be cautiously analyzed for weight evaluations during childhood, specially into the 3 years old age group, once it keeps little relation with the excess weight evaluated by the Z score.

**Index Terms:** Overweight incidence, Childhood nutritional evaluation, Relative risk of overweight and childhood obesity.

### **Introdução**

A prevalência da obesidade em crianças e adolescentes tem aumentado drasticamente nos últimos anos<sup>[1]</sup> e as oscilações no estado nutricional estão emergindo como um problema significativo de Saúde Pública<sup>[2, 3]</sup>.

A obesidade vem sendo associada a co-morbidades, como diabetes tipo 2, hiperlipidemia e hipertensão, na maioria dos casos não há caracterização de distúrbios subjacentes endócrinos ou síndrome genética<sup>[1]</sup>, e sim, devido a padrões alimentares inadequados<sup>[4]</sup> e à inatividade física<sup>[1]</sup>. Pouco se sabe sobre a relação entre a

problemática de comportamento alimentar e peso corporal nos primeiros anos de vida<sup>[4]</sup>. Alguns estudos têm avaliado e acompanhado a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças menores de 5 anos de idade, podendo este ser um período crítico no desenvolvimento desta doença<sup>[5]</sup>, caracterizando assim a relevância do acompanhamento longitudinal nessa faixa etária, para uma posterior estratégia preventiva de combater o aumento da prevalência da obesidade e suas conseqüências na população infantil<sup>[6]</sup>.

O objetivo deste estudo é identificar se crianças que nasceram grandes para a idade gestacional (GIG) apresentaram maior risco de ter excesso de peso dos dois aos cinco anos de idade. Adicionalmente, o estado nutricional destas crianças foi avaliado através da utilização de dois indicadores: o índice de massa corporal (IMC) e o escore Z de altura para a idade, na faixa etária de zero a cinco anos, para verificar a concordância na classificação de excesso de peso.

## **Método**

Trata-se de um estudo longitudinal, com dados retrospectivos obtidos dos registros de peso e altura disponíveis nas carteiras de saúde das crianças, registradas por pediatras, quando de suas consultas médicas. Os dados foram obtidos de uma pesquisa realizada em 2002<sup>[7]</sup>, onde 3.522 escolares foram avaliados.

Uma amostra representativa de 3.522 escolares de 7 a 10 anos de idade da cidade de Florianópolis foi selecionada com base em estratificação por conglomerado de dois estágios: por região geográfica e tipo de escola (pública e privada). O tamanho da amostra foi calculado considerando prevalência de 10% de obesidade na faixa etária de interesse, com 95% de confiança e 2,25 de erro amostral. O efeito do desenho considerado foi de 2. Foram excluídos os dados de crianças que não preencheram o questionário destinado à família ou não aceitaram ser submetidas à antropometria, totalizando 2280 crianças.

Foram incluídas no presente estudo 241 crianças com dados antropométricos completos de zero a cinco anos de idade. Crianças de baixo peso ao nascer - inferior a 2.500 gramas, (OPAS)<sup>[8]</sup> foram excluídas das análises (n=13), uma vez que poderia haver indicação de prematuridade ou outras patologias. Finalmente a amostra foi composta de 228 crianças.

A classificação do estado nutricional, baseada no IMC aos dois, três, quatro e cinco anos foi efetuada com base nos pontos de corte do IMC proposto por Conde e



Monteiro (2006)<sup>[9]</sup> para a população brasileira, (Tabela 1). De acordo com esta classificação, as crianças foram agrupadas em duas categorias: sem excesso de peso (baixo peso e eutróficos) e excesso de peso (excesso de peso e obesidade).

A avaliação de altura para a idade (A/I) foi efetuada através do cálculo do escore Z, utilizando-se o software de acompanhamento nutricional *Child Growth Standards* para crianças de 0-5 anos da Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>[10]</sup>. A altura foi categorizada em: baixa - escore Z < -2; adequada - escore Z entre -2 e +2; alta - escore Z > 2. Esta variável foi dicotomizada em normal (categorias adequado e baixo) e alto para a idade.

O peso ao nascer foi categorizado em “normal” (adequado para a idade gestacional (AIG), para crianças entre 2.500 a 3.999 gramas) e grande (grande para a idade gestacional (GIG), com mais de 4.000 gramas), de acordo com os parâmetros da Organização Panamericana da Saúde (OPAS)<sup>[8]</sup>.

Foram utilizadas as variáveis antropométricas de peso e altura ao nascimento e aos dois, três, quatro e cinco anos, para avaliar o IMC e a relação A/I ao longo dos anos.

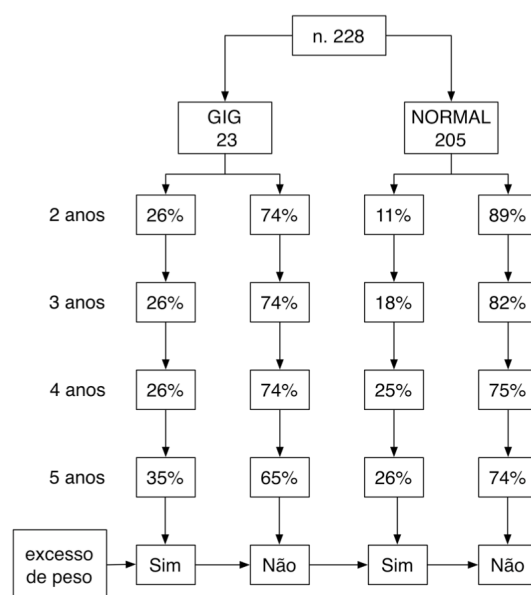
Na análise estatística foram utilizadas tabelas de frequências simples para caracterizar a amostra e tabelas de contingências para cálculo do risco relativo (RR), da incidência acumulada (IC) e da densidade de incidência (DI). A DI foi calculada pelo número total de crianças com excesso de peso ao final do período de análise, dividido pelo número total de crianças no mesmo período, multiplicado por uma constante (1000 hab.). Em um segundo momento, foi utilizado o teste do qui-quadrado de Pearson, para verificar a aderência de resultados entre os indicadores IMC e altura para idade. O nível de significância fixado foi de  $p = 0,05$  para rejeição da hipótese nula.

## **Resultados**

### **1. Avaliação da influência do peso ao nascer sobre o excesso de peso na infância – dois a cinco anos.**

A Figura 1 apresenta um organograma da ocorrência de excesso de peso ou de peso normal, nas idades analisadas, de acordo com as categorias de peso ao nascer.

**Figura 1** – Organograma com variáveis antropométricas de peso ao nascer com o IMC na idade de dois a cinco anos.



Observou-se uma evolução de crianças com excesso de peso entre os que nasceram com peso normal (de 23 para 54 casos) contra um padrão muito mais conservador entre as crianças que nasceram com alto peso para a idade gestacional de seis para oito casos entre os dois e os cinco anos de idade.

Na Tabela 1, são apresentados os RR e seus IC para crianças entre dois a cinco anos, da relação do excesso de peso e do peso ao nascer.

**Tabela 1** – Risco relativo de apresentar excesso de peso dos dois aos cinco anos correlacionados como alto peso ao nascer para a idade gestacional.

Idade em anos	RR	IC
2	2,42	1,04 – 5,64
3	1,56	0,66 – 3,72
4	1,03	0,42 – 2,48
5	1,42	0,63 – 3,18

O excesso de peso ao nascer foi associado ao maior risco de ter excesso de peso aos dois anos de idade. Para as demais idades, não houve risco significativo. Foi observada uma tendência de diminuição dos riscos conforme o aumento de idade.

## **2. Avaliação da confiabilidade do IMC na infância, para avaliar excesso de peso.**

Para verificar se o IMC estaria definindo uma condição da criança ser grande (ou seja, alta para a idade – A/I) ou efetivamente ter excesso de peso, adotou-se o raciocínio de calcular o RR entre estas condições em cada idade. O pressuposto é que ser A/I seria fator de risco para indicação de excesso de peso pelo IMC. A análise desta situação é apresentada nas tabelas 2 e 3.

O RR calculado indica a probabilidade de desenvolver excesso de peso entre os que nasceram altos para a idade gestacional ( $2/47=0,043$ ) em relação aos que apresentam excesso de peso entre os nascidos com altura adequada ( $27/181=0,149$ ).

A Tabela 2 apresenta os RR para as faixas etárias estudadas, cujos cálculos foram efetuados conforme descrito no parágrafo acima.

**Tabela 2** – Incidência de casos adequados e com excesso de peso avaliados pelo IMC, em relação a classificação de altura para a idade gestacional (escore Z), aos três, quatro e cinco anos de idade.

<b>Idade em anos</b>	<b>RR</b>	<b>IC</b>
2	0,288	0,078 – 1,190
3	0,343	0,087 – 1,344
4	0,719	0,289 – 1,789
5	1,088	0,531 – 2,232

Os resultados apontam que não foi observado um efeito considerável, uma vez que os RR não apresentaram significância estatística, demonstrando que, neste estudo longitudinal realizado com 228 crianças, não se pôde estabelecer que a condição de ser alto para a idade (A/I) adiciona risco de excesso de peso nas idades de dois a cinco anos. Em última análise, o IMC elevado não é resultado de A/I elevada, para a maior parte das crianças.

A avaliação da comparação de dois métodos de medição do estado nutricional, o

IMC, segundo os pontos de corte propostos por Conde e Monteiro<sup>[9]</sup> e A/I, medida pelo escore Z, é apresentada na Tabela 3.

**Tabela 3** – Resultados do teste de aderência (qui-quadrado) entre as variáveis de peso e estatura, medidas pelo IMC e escore Z, em crianças dois a cinco anos.

Idade	Qui-quadrado	P
2 anos	3,82	0,0506
3 anos	2,93	0,0866
4 anos	0,55	0,4590
5 anos	0,05	0,8171

A análise do teste de aderência, pelo qui-quadrado de Pearson, mostrou que os valores para os dois e três anos de idade foram muito altos, demonstrando baixa aderência entre as duas escalas de medida. Para as idades de quatro e cinco anos, os valores apontam para boa aderência, indicando que nestas faixas etárias ambas chegam ao mesmo resultado para o estado nutricional, mas que nas faixas etárias iniciais estão avaliando o mesmo fenômeno de maneira diferente.

### 3. Evolução do excesso de peso na infância

**Tabela 4** - Incidência Acumulada avaliada ao nascer, dois, três, quatro e cinco anos de idade.

Classificação do Estado Nutricional	Normal	Incidência de excesso de peso	Incidência acumulada
ao nascer	228	0	0
IMC aos 2 anos	199	29	29
IMC aos 3 anos	186	13	42
IMC aos 4 anos	174	16	58
IMC aos 5 anos	165	4	62
<b>Total</b>	<b>952</b>	<b>62</b>	<b>191</b>

Para a classificação do excesso de peso, foram utilizados os pontos de corte do IMC, propostos por Conde e Monteiro (2006)<sup>[9]</sup>.

A incidência acumulada é dada pelo número de crianças que adquiriram excesso de

peso no período. Esta incidência foi de 62 casos no período de cinco anos, ou 6,52% da população estudada. A densidade de incidência observada foi de 32,5 por 100, obtida pela divisão do número total de casos de excesso de peso observados no período, pelo número de crianças-ano, ou seja  $DI = (62/190,4) * 100$ , o que equivale a dizer que, em média 6,5 crianças adquiriram excesso de peso por ano.

## Discussão

Existem estudos que apontam a prevalência do excesso de peso em crianças em idade pré-escolar como o estudo de Ong *et al*, (2000)<sup>[11]</sup>, dentre os autores brasileiros destaca-se o Fernandes *et al*, (2006)<sup>[12]</sup>. Em relação aos estudos internacionais de coorte, destacam-se os de Verger *et al*, (2007)<sup>[5]</sup>, Whitaker *et al*, (2004)<sup>[13]</sup>, Tanaka *et al* (2001)<sup>[14]</sup>, O'Callaghan *et al*, (1997)<sup>[15]</sup>, mas poucos estudos com dados longitudinais em crianças até cinco anos de idade, apenas os trabalhos da autora Gigante *et al*, (2007)<sup>[16]</sup> e Monteiro *et al*, (2003)<sup>[17]</sup> realizados no Sul do Brasil apresentam um panorama. Os estudos acima citados, apontam a relevância do acompanhamento longitudinal<sup>[18]</sup>, e indicam que esta faixa etária é um período importante na elaboração de estratégias preventivas de combate ao aumento da obesidade<sup>[6, 19]</sup>.

Entre os fatores que têm sido associados ao excesso de peso na infância, destaca-se o peso ao nascer como um possível fator preditor para a obesidade infantil<sup>[20]</sup>.

Este indicador apresenta uma classificação utilizada pela OPAS<sup>[8]</sup> a respeito de seu ponto de corte (PIG, AIG e GIG). Quando avaliamos o estado nutricional em crianças, percebe-se que os padrões de referência adotados para definir sobrepeso e obesidade infantil diferiram entre si<sup>[20]</sup>, sendo uma limitação importante para a comparação de resultados entre os estudos.

A literatura atual não estabelece uma associação clara entre peso ao nascer e excesso de peso na infância, encontrando-se resultados contraditórios<sup>[21]</sup>. Alguns estudos apresentaram correlação positiva<sup>[13, 20, 22-24]</sup> outros, ausência de associação<sup>[17, 25]</sup>. Martine Carvalho (2006)<sup>[26]</sup>, num estudo de revisão sistemática sobre associação entre peso ao nascer e excesso de peso na infância, concluíram que os resultados são contraditórios e ainda inconclusivos, permeados por diferentes definições de variáveis e medidas de estado nutricional, além das variáveis de confundimento que possam ocorrer durante a gestação.

No estudo de Whitaker (2004)<sup>[13]</sup>, o peso ao nascer foi associado com excesso de

peso em crianças de 2 a 4 anos, em um estudo de coorte retrospectivo com 8494 crianças americanas. Os dados mostraram uma tendência de diminuição do risco com o avanço da idade, com OR = 1,69 aos quatro anos contra OR= 2,33 aos dois anos.

No estudo de He *et al* (2000)<sup>[22]</sup>, foram identificados os fatores de risco de obesidade em oito cidades na China em crianças de um mês até seis anos e nove meses, identificando-se uma relação entre o peso ao nascer > ou = 4.000 gramas e excesso de peso, identificado como fator de risco de obesidade em crianças pré escolares.

Por outro lado, Stettler *et al* (2002)<sup>[25]</sup> não encontrou associação com o peso ao nascer ao excesso de peso nas idades posteriores, apenas com o ganho de peso no primeiro ano de vida, ao analisar 9194 crianças americanas em estudo de coorte do nascimento aos sete anos.

Monteiro *et al*, (2003)<sup>[17]</sup> analisaram dados transversais de 1527 adolescentes participantes de uma coorte de nascidos vivos em Pelotas, Brasil e não encontram maior risco de excesso de peso associado com maior peso ao nascer.

Ong *et al*, (2000)<sup>[11]</sup>, em estudo longitudinal na Inglaterra, encontrou associação entre o rápido ganho de peso entre o nascimento e os dois anos de idade, sem discutir a relação com o peso ao nascer, apontando que quanto mais rápido as crianças ganharam peso e estatura até os 24 meses, maior foi a possibilidade de desenvolvimento de excesso de peso e obesidade aos cinco anos de idade.

Em um estudo realizado no Brasil, por Bueno & Fisberg em 2006<sup>[27]</sup>, as autoras compararam critérios de avaliação do estado nutricional (IMC pelo Centers for Disease Control and Prevention - CDC e o escore-Z da relação A/I pela OMS) em 676 pré-escolares matriculados em 21 creches públicas de São Paulo. Verificou-se oscilação na diferença dos valores de prevalência de sobrepeso entre 2,7% a 12,4% e obesidade entre 3,7% a 5,4%, portanto quando utiliza-se o escore Z da relação A/I superestima-se os valores para o sobrepeso, contra uma subestimação do IMC. Existem estudos que propõem a criação de padrão de referência utilizando o IMC para populações específicas, inclusive brasileira<sup>[28]</sup>.

Em nosso estudo realizamos a comparação entre o escore Z da relação A/I e o IMC, e a incidência entre estes dois métodos apontaram que, ao avaliarmos os riscos relativos e seus respectivos intervalos de confiança, não existiu uma associação estatisticamente significativa das faixas etárias de dois a cinco anos de idade em relação ao excesso de peso.

O acompanhamento do estado nutricional deve ocorrer nas escolas primárias como uma forma de prevenção e controle do excesso de peso na infância, onde a falta desse acompanhamento tem contribuído para o aumento desse distúrbio devido a não intervenção precoce e medidas preventivas devem ser a prioridade<sup>[29]</sup>.

A falta de um "padrão-ouro" para classificação do estado nutricional infantil na população, com medidas antropométricas de fácil obtenção e baixo custo, como peso e altura, implica no comprometimento do planejamento e ações de saúde pública em obesidade infantil, tema cada vez mais relevante na sociedade contemporânea. As diferenças percentuais entre os critérios de classificação podem corresponder a uma grande quantidade de crianças. O conhecimento das diferenças de classificação do estado nutricional entre os critérios mais utilizados torna mais evidente as fragilidades de se comparar estudos que adotaram distintos critérios.

### **Conclusões**

1. O peso ao nascer elevado não se constituiu fator de risco para o excesso de peso das crianças entre os 2 e os 5 anos de idade, quando avaliadas pelo IMC;
2. O excesso de peso na faixa etária analisada não pôde ser atribuído a elevada relação de altura para idade, ou seja as crianças não eram mais pesadas por serem mais altas e sim por terem maior massa corporal;
3. O IMC não deve ser o único parâmetro de avaliação para análises nutricionais, principalmente até os 3 anos de idade;
4. O excesso de peso nesta faixa etária apresentou um comportamento com características de um transtorno, o que indica a necessidade de mais estudos longitudinais para melhor caracterização do excesso de peso em crianças até os cinco anos de idade.

### **REFERÊNCIA BIBLIGRÁFICAS**

1. Singhal V, Schwenk WF, Kumar S. Evaluation and management of childhood and adolescent obesity. *Mayo Clin Proc* 2007; 82(10): 1258-64.
2. Tang HK, et al. Gender and socio-economic differences in BMI of secondary high school students in Ho Chi Minh city. *Asia Pac J Clin Nutr* 2007; 16(1): 74-83.
3. Schwartz MB, Brownell KD. Actions necessary to prevent childhood obesity: creating the climate for change. *J Law Med Ethics* 2007; 35(1): 78-89.
4. Desjardins E, Schwartz AL. Collaborating to combat childhood obesity. *Health Aff (Millwood)* 2007; 26(2): 567-71.
5. Verger P, et al. Individual social characteristics, municipal environment and the prevalence of weight problems in early childhood: a multilevel analysis. *Rev Epidemiol*

- Sante Publique 2007; 55(5): 347-56.
6. Moreno LA, Rodriguez G. Dietary risk factors for development of childhood obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2007; 10(3): 336-41.
  7. de Assis MA, et al. Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of Florianopolis, Southern Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2005; 59(9): 1015-21.
  8. OPAS, Guia alimentar para crianças menores de dois anos / Secretaria de Políticas de Saúde.in Organização Pan Americana da Saúde. 2002.
  9. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2006; 82(4): 266-72.
  10. de Onis M, et al. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ* 2007; 85(9): 660-7.
  11. Ong KK, et al. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *Bmj* 2000; 320(7240): 967-71.
  12. Fernandes IT, Gallo PR, Advíncula AO. Antropometric assessment in preschool children in Mogi-Guaçu, São Paulo: subsídio para políticas públicas de saúde. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 2006; 6(2).
  13. Whitaker RC. Predicting preschooler obesity at birth: the role of maternal obesity in early pregnancy. *Pediatrics* 2004; 114(1): 29-36.
  14. Tanaka T, et al. Association between birthweight and body mass index at 3 years of age. *Pediatr Int* 2001; 43(6): 641-6.
  15. O'Callaghan MJ, et al. Prediction of obesity in children at 5 years: a cohort study. *J Paediatr Child Health* 1997; 33(4): 311-6.
  16. Gigante DP, et al. Undernutrition in early life and body composition of adolescent males from a birth cohort study. *Br J Nutr* 2007; 97(5): 949-54.
  17. Monteiro PO, et al. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003; 27(10):1274-82.
  18. Lucas A, Fewtrell MS, Cole TJ. Fetal origins of adult disease-the hypothesis revisited. *Bmj*, 1999; 319(7204): 245-9.
  19. Aarup M, Sokolowski I, Lous J. The prevalence of obesity and overweight among 3 year-old children in the municipality of Aalborg and identification of risk factors. *Ugeskr Laeger* 2008; 170(6): 452-6.
  20. Bender EM, Carvalho MS. Associação entre peso ao nascer e o excesso de peso na infância: revisão sistemática. *Cad. Saúde Pública* 2006; 22(11): 2281-2300.
  21. Peter S, et al. Association between birth weight and childhood obesity in a metropolitan survey. *Orv Hetil* 2008; 149(9): 407-10.
  22. He Q, et al. Risk factors of obesity in preschool children in China: a population-based case-control study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000; 24(11): 1528-36.
  23. Li C, et al. Developmental trajectories of overweight during childhood: role of early life factors. *Obesity (Silver Spring)* 2007; 15(3): 760-71.
  24. Sharma A, Sharma K, Mathur KP. Growth pattern and prevalence of obesity in affluent schoolchildren of Delhi. *Public Health Nutr* 2007; 10(5): 485-91.
  25. Stettler N, et al. Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics* 2002; 109(2): 194-9.
  26. Martins EB, Carvalho MS. Birth weight and overweight in childhood: a systematic review. *Cad Saude Publica* 2006; 22(11): 2281-300.
  27. Bueno MB, Fisberg RM. Comparison of three overweight and obesity criteria among preschoolers. *Rev. Bras. Saude Materno Infantil* 2006; 6(4): 411-418.
  28. Conde WL. Desenvolvimento e aplicação de Sistemas Classificatório para Avaliação do Estado Nutricional de crianças e adolescentes brasileiros baseados no índice de massa corporal. São Paulo 2004 - Universidade de São Paulo USP.



29. Westwood M, et al. Childhood obesity: should primary school children be routinely screened? A systematic review and discussion of the evidence. *Arch Dis Child* 2007; 92(5): 416-22.

## 2.7 Aspectos Éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina, conforme o parecer nº 037/02 na data 27 de maio de 2002 (Anexo IV). Neste protocolo, entre outros documentos exigidos pelo referido comitê, foram previstos o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para diretores de escolas” (Anexo I), o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos alunos selecionados” (Anexo II), os quais consistiram nos principais instrumentos para autorização da participação dos escolares selecionados no estudo e o instrumento do estudo (Anexo III).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Björntorp P. Obesity, atherosclerosis and diabetes mellitus. *Verh Dtsch Ges Inn Med.* 1987; 93: 443-8.
2. Burke GL, et al. Cardiovascular risk factors from birth to 7 years of age: the Bogalusa Heart Study. Blood pressure. *Pediatrics.* 1987; 80(5): 784-8.
3. Cuervo MRM, Aerts DRGC. Vigilância do estado nutricional das crianças de um distrito de saúde no Sul do Brasil. *J. Pediatr. (Rio J)* 2005; 81(4): 325-31.
4. Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics.* 1998; 101(3): 518-25.
5. Jones G, Dwyer T. Bone mass in prepubertal children: gender differences and the role of physical activity and sunlight exposure. *J Clin Endocrinol Metab.* 1998; 83(12): 4274-9.
6. Monteiro CA, Victora CG. Rapid growth in infancy and childhood and obesity in later life a systematic review. *Obes Rev.* 2005; 6(2): 143-54.
7. Toschke AM, Beyerlein A, Kries R. Children at high risk for overweight: A classification and regression Trees analysis. *Obesity Research* 2005; 13(7): 1270- 74.
8. Euser AM, et al. Associations between prenatal and infancy weight gain and BMI, fat mass, and fat distribution in young adulthood: a prospective cohort study in males and females born very preterm. *Am J Clin Nutr.* 2005; 81(2): 480-7.
9. Monteiro PO. et al. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003; 27(10): 1274-82.
10. Monteiro CA, Toma TS. Avaliação da promoção do aleitamento materno nas maternidades públicas e privadas do Município de São Paulo. *Rev. Saúde Pública* 2001; 35(5): 409-14.
11. Tanaka T, et al. Association between birthweight and body mass index at 3 years of age. *Pediatr Int.* 2001; 43(6): 641-6.
12. Menezes AM, et al. Infant mortality in Pelotas, Brazil: a comparison of risk factors in two birth cohorts. *Rev Panam Salud Publica.* 2005; 18(6): 439-46.
13. Steller N, et al. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in children from Seychelles, a country in rapid transition: the importance of early growth.

International Journal of Obesity. 2002. 26: 214-19.

14. de Assis MAA, et al. Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the City of Florianópolis, Southern Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition* 2005; 59: 1015-21.

15. Ribas DL, et al. Health and nutritional status of infants in a population of the Center-Western region of Brazil. *Rev Saude Publica*. 1999; 33(4): 358-65.

16. Sigulem DM, Devincenzi MU, Lessa AC. Diagnosis of child and adolescent nutritional status. *J Pediatr (Rio J)* 2000; 76(3): 275-84.

17. Vasconcelos FAG. A epidemiologia das deficiências nutricionais no Nordeste: a contribuição de Malaquias Batista Filho à institucionalização da Nutrição em Saúde Pública no Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2000; 16(2): 533-44.

18. Rolland Cacherra MF, et al. Early adiposity rebound: causes and consequences for obesity in children and adults. *International Journal of Obesity* 2006; 30: 11-7.

19. Conde WL, Monteiro CA. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2006;

20. Eickmann SH, et al. Growth of full term low and adequate birth weight infants during the first two years of life. *Rev. Saúde Pública*. 2006; 40(6): 1073-81.

21. Medronho RA. *Epidemiologia*. São Paulo: ed Atheneu; 2003 p.493.

22. Garza C, de Onis M. A new international growth reference for young children. *Am J Clin Nutr*. 1999; 70(1): 169-72.

23. Organização Mundial da Saúde. *The use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO; 1995.

24. Barbosa AR, et al. Nutritional status and physical performance of elderly in the city of São Paulo. *Rev Assoc Med Bras* 2007; 53(1): 75-9.

## ANEXOS

## ANEXOS I

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para diretores de escolas.**

**PROJETO SOBREPESO E OBESIDADE E SUA RELAÇÃO COM O ESTILO DE VIDA EM ESCOLARES DE 7 A 10 ANOS NO MUNICÍPIO DE FLORIANÓPOLIS, SC**

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**  
Diretores das Escolas

A Universidade Federal de Santa Catarina, através do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde, está realizando uma pesquisa para conhecer a situação nutricional de crianças escolares de 7 a 10 anos de idade matriculadas em escolas públicas e privadas na cidade de Florianópolis. Os resultados do estudo permitirão a implantação de programas de orientação e/ou de reeducação alimentar e nutricional tanto no setor de educação quanto no de saúde, visando a prevenção das doenças crônicas e outras decorrentes do aumento de peso e da vida sedentária. Para conhecer a situação existente em Florianópolis, nossa equipe irá se dirigir às escolas para pesar e tomar medidas de 3.000 escolares nessa idade. Em sala de aula, sob orientação dos professores o aluno irá responder também a um questionário simples sobre atividades físicas e outros hábitos de vida. Neste sentido, pedimos sua colaboração em permitir que os alunos da escola dirigida por você venha participar da referida pesquisa. Ressaltamos que apesar de seu nome aparecer no termo de consentimento ele não será incluído nos resultados finais, garantindo seu anonimato e que nenhum desconforto ou risco é esperado neste tipo de trabalho. Além disso, sua participação é completamente voluntária, e caso não queira participar ou queira retirar sua participação em qualquer tempo, isto é possível e não terá qualquer consequência. Ressaltamos, ainda, que entre os benefícios da pesquisa, esperamos que ela oriente também os responsáveis pelos serviços educacionais na execução de atividades físicas e de lazer, bem como na orientação aos pais dos alunos das escolas.

Pesquisadores responsáveis: Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos (coordenação), Maria Alice Altenburg de Assis, Maria Marlene Souza Pires, Maria Elizabeth Peixoto Luna e Suelly Grosserman.

Endereço: Departamento de Nutrição/Centro de Ciências da Saúde/UFSC  
Telefones: (48) 331-8784 ou 3319488  
E-mail: fguedes@floripa.com.br

Florianópolis, 13/08/2002.

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do coordenador da pesquisa**

**Consentimento Pós-Infirmação**

Ciente do exposto acima e estando suficientemente esclarecido(a), eu, \_\_\_\_\_, concordo que a escola \_\_\_\_\_ participe do estudo.

Florianópolis, \_\_\_\_/\_\_\_\_/2002.

## ANEXO II

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os pais dos alunos selecionados

**TERMO DE CONSENTIMENTO  
SENHORES PAIS OU RESPONSÁVEIS**

Os Departamentos de Nutrição e Pediatria da UFSC em conjunto com as Secretarias de Saúde e de Educação da Prefeitura Municipal de Florianópolis, estão realizando uma pesquisa sobre a obesidade e estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos. Para isso, solicitamos sua permissão para realizar um questionário sobre alimentação e atividade física e verificar o peso, altura e outras medidas corporais do seu (sua) filho (a). Estas atividades serão realizadas na escola, sem prejuízo para qualquer atividade escolar. Os resultados contribuirão para a elaboração de uma campanha de saúde, incluindo orientação aos pais, professores e alunos.

Se o senhor (a) está esclarecido sobre os objetivos desta pesquisa, assine esta autorização e devolva à escola, indicando claramente a sua decisão: (ACEITO) ou (NÃO ACEITO). Caso contrário, a equipe de pesquisa entenderá que o senhor permite que o seu filho participe do estudo.

**ACEITO**

Eu \_\_\_\_\_, PERMITO que o (a) aluno  
(a) \_\_\_\_\_ participe da pesquisa sobre  
obesidade e estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

Florianópolis, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

**NÃO ACEITO**

Eu \_\_\_\_\_, NÃO PERMITO que o (a)  
aluno (a) \_\_\_\_\_ participe da pesquisa  
sobre obesidade e estilo de vida em escolares de 7 a 10 anos.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Responsável

Florianópolis, \_\_ de \_\_\_\_\_ de 2002.

## ANEXO III





## ESTUDO SOBRE OBESIDADE INFANTIL EM FLORIANÓPOLIS

NOME DO ALUNO: .....SÉRIE:.....

### QUESTIONÁRIO DESTINADO A FAMÍLIA

#### FALE UM POUCO SOBRE VOCÊ

1. Qual o seu grau de parentesco com este aluno?  Pai  Mãe  Outro
2. Qual a faixa de renda da sua família?  
 Menos de R\$ 200  De R\$ 200 a 500  
 De R\$ 500 a 1.000  De R\$1.000 a 2.000  
 De R\$ 2.000 a 5.000  Mais de R\$ 5.000
3. Incluindo você, há quantas pessoas na sua família (vivendo juntos)?  pessoas
4. Na sua casa, quantos cômodos são usados como dormitório?  cômodos
5. Quantos filhos você têm?  filhos
6. Preencha o quadro abaixo com informações sobre o PAI e a MÃE da criança.

	MÃE	PAI
IDADE (ANOS)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PESO (EM KG)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ALTURA (EM METROS)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PROFISSÃO		
VOCÊ ESTÁ EMPREGADO?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
ESCOLARIDADE		

#### FALE UM POUCO SOBRE O SEU (SUA) FILHO (A)

Atenção: você pode encontrar as respostas para algumas destas perguntas na caderneta de saúde do seu filho

7. Qual a ordem de nascimento do seu filho (1º, 2º, 3º,...)? º
8. Após quantas semanas de gravidez nasceu o seu filho?  semanas
9. Qual o peso do seu (sua) filho (a) quando nasceu?  Kg
10. Qual a altura do seu (sua) filho (a) quando nasceu?  cm
11. O seu (sua) filho (a) foi amamentado no seio?  Sim  Não  
Caso SIM, com que idade ele (a) parou de mamar?  meses

12. Como o seu (sua) filho (a) vai habitualmente para a escola?

A pé                       Carro/Ônibus/Moto                       Bicicleta

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

13. Seu (sua) filho (a) está participando de algum tipo de esporte fora da escola?

Sim                       Não

Se SIM, liste os esportes que seu (sua) filho (a) esta praticando atualmente fora da escola?

\_\_\_\_\_ Quantas vezes por semana:

\_\_\_\_\_ Quantas vezes por semana:

\_\_\_\_\_ Quantas vezes por semana:

14. Comparado a outras crianças da mesma idade, como você classificaria (julgaria) o nível de atividade física do seu (sua) filho (a)?

**MUITO ATIVO**, demonstra muita energia e vigor e sempre está envolvido em jogos, brincadeiras, exercícios e esportes;

**ATIVO**, participa regularmente de jogos, brincadeiras, exercícios e esportes;

**POUCO ATIVO**, participa eventualmente (às vezes) de jogos, brincadeiras, exercícios e esportes;

**INATIVO**, não participa de jogos, brincadeiras, exercícios e esportes.

15. Comparado a outras crianças da mesma idade, qual é o nível de interesse que o seu (sua) filho (a) demonstra por atividades físicas (esportes, jogos, brincadeiras mais ativas fisicamente, etc.)?

Muito interesse    É interessado    Pouco interesse    Nenhum interesse

16. Comparado a outras crianças da mesma idade, como você classificaria o nível de aptidão física (preparo físico) do seu (sua) filho (a)?

Muito alto    Alto    Moderado    Fraco    Nenhum

17. Durante quanto tempo, em média, o seu (sua) filho (a) fica assistindo televisão, jogando videogame ou usando o computador?

	Televisão	Videogame	Computador
Dia típico (normal) da semana	<input type="text"/> <input type="text"/> horas	<input type="text"/> <input type="text"/> horas	<input type="text"/> <input type="text"/> horas
Dia do final da semana	<input type="text"/> <input type="text"/> horas	<input type="text"/> <input type="text"/> horas	<input type="text"/> <input type="text"/> horas

**FALE SOBRE A ALIMENTAÇÃO DO SEU (SUA) FILHO (A)**

18. Comparado a outras crianças da mesma idade, como você classificaria a qualidade da alimentação do seu (sua) filho (a)?

Excelente     Boa     Regular     Ruim     Muito ruim

19. Durante uma semana normal (típica), **quantos dias na semana** o seu (sua) filho (a) substitui uma das refeições principais por um lanche rápido (sanduíche, pizza ou doces)?

dias por semana

20. Durante uma semana normal (típica), em **quantos dias na semana** você faz as refeições com o seu (sua) filho (a)?

dias por semana

21. Considerando **um dia típico da semana**, descreva a **freqüência** que o seu (sua) filho (a) consome os seguintes alimentos:

Tipo de Alimentos	Freqüência				
	Nenhuma vez	Uma vez	Duas vezes	Três vezes	Mais de 3 vezes
Carne, frango					
Peixe, camarão, frutos do mar					
Arroz					
Feijão, lentilha, ervilha					
Batata frita, batata chips					
Leite, queijo e derivados					
Iogurte					
Sucos naturais de frutas					
Achocolatado					
Frutas					
Verduras cruas ou cozidas					
Pizza, hambúrguer					
Pães, macarrão, bolacha água e sal					
Refrigerante					
Ovos					
Doces, sorvete, bolacha recheada					

**ESTUDO SOBRE OBESIDADE INFANTIL EM FLORIANOPOLIS**

22. Se os senhores tiverem algum dado passado, na carteira de saúde, referente ao **peso e altura deste (a) filho (a)**, por favor, registrem na tabela abaixo.

IDADE	Nesta época	
	O peso dele (a) era:	A altura dele (a) era:
Primeiro semestre de vida	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Segundo semestre de vida	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 1 ano	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 2 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 3 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 4 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 5 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 6 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 7 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 8 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm
Quando ele (a) tinha 9 anos	_ _  Kg  _ _ _  gramas	_ _ _ , _  cm

**Obrigado pelo seu tempo e pela sua colaboração!**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
DEPARTAMENTOS DE NUTRIÇÃO E PEDIATRIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS  
SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE E EDUCAÇÃO