



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PÓS - GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**

**FATORES DE RISCO PARA SOBREPESO E  
OBESIDADE NOS ADOLESCENTES NASCIDOS  
EM PELOTAS, RS, EM 1982**

Tese apresentada à Universidade Federal de Pelotas, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

**Doutorando: PAULO ORLANDO ALVES MONTEIRO**

**Orientador: CESAR GOMES VICTORA**

**Pelotas, setembro de 2003**

## **AGRADECIMENTOS**

À Camila e à Rosana, que tiveram paciência e compreensão na medida certa.

À toda a minha família, que soube compreender a minha ausência e os meus “estresses”.

Ao Cesar, pela experiência e competência, e por ter contribuído de forma singular para que este trabalho se tornasse realidade.

Aos meus colegas – amigos – do ambulatório de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFPel – Bia, César, Enrique, Farid, Sandra e Susane – que trabalharam mais, para que eu pudesse me ausentar.

Ao Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da UFPel.

Aos entrevistadores, pela disposição na realização do trabalho.

Aos adolescentes que participaram do estudo.

A todos que, de alguma forma, tornaram este projeto possível.

## ÍNDICE

<b>PROJETO DE PESQUISA .....</b>	<b>1</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>2</b>
1.1 Situação internacional do sobrepeso e da obesidade em adultos.....	2
1.2 Situação internacional do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes	3
1.3 Situação brasileira do sobrepeso e da obesidade em adultos .....	4
1.4 Situação brasileira do sobrepeso e da obesidade em crianças e adolescentes .....	5
1.5 Tendências e determinantes da evolução do sobrepeso e da obesidade .....	6
<b>2. Modelo Teórico .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Justificativa .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Objetivos .....</b>	<b>13</b>
4.1 Objetivo geral .....	13
4.2 Objetivos específicos .....	13
<b>5. Hipóteses .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Metodologia .....</b>	<b>15</b>
6.1 Delineamento .....	15
6.2 População-alvo .....	15
6.3 Amostragem .....	15
6.3.1 Amostragem da coorte original em 1982 .....	15
6.3.2 Amostragem do acompanhamento de 1984 .....	15
6.3.3 Amostragem do acompanhamento de 1986 .....	15

6.3.4 Amostragem do acompanhamento de 1997 .....	16
6.3.5 Amostragem do acompanhamento de 1998 .....	16
6.3.6 Cálculos dos Riscos Relativos detectáveis nas amostras estudadas .....	16
6.4 Definição das variáveis .....	20
6.4.1 Variáveis dependentes .....	20
6.4.2 Variáveis independentes.....	21
6.5 Instrumentos .....	24
6.6 Seleção e treinamento de entrevistadores .....	25
6.7 Estudo-Piloto .....	25
6.8 Logística .....	25
6.9 Processamento e análise dos dados .....	25
6.9.1 Plano de análise .....	26
<b>7. Controle de qualidade .....</b>	<b>27</b>
<b>8. Aspectos éticos .....</b>	<b>27</b>
<b>9. Orçamento .....</b>	<b>28</b>
<b>10. Cronograma .....</b>	<b>30</b>
<b>11. Referências bibliográficas .....</b>	<b>31</b>
<b>RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO .....</b>	<b>37</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>38</b>
<b>2. Logística .....</b>	<b>38</b>
2.1 Seleção e treinamento do pessoal .....	38
2.2 Estudo Piloto .....	39
2.3 Organização do trabalho de campo .....	40
2.4 Realização do trabalho de campo .....	41
<b>3. Processamento e análise dos dados .....</b>	<b>42</b>
<b>4. Perdas e recusas .....</b>	<b>43</b>
<b>5. Referências bibliográficas .....</b>	<b>43</b>
<b>ARTIGO 1. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort .....</b>	<b>44</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>46</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>48</b>

<b>Methodology</b> .....	<b>50</b>
<b>Results</b> .....	<b>54</b>
<b>Discussion</b> .....	<b>58</b>
<b>Aknowledgments</b> .....	<b>63</b>
<b>References</b> .....	<b>64</b>
<b>Tables</b> .....	<b>69</b>
<b>ARTIGO 2. Fatores de risco sociais, familiares e comportamentais para</b>	
<b>obesidade em adolescentes brasileiros</b> .....	<b>81</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>83</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>84</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>85</b>
<b>Material e Métodos</b> .....	<b>87</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>91</b>
<b>Discussão</b> .....	<b>94</b>
<b>Referências bibliográficas</b> .....	<b>100</b>
<b>Tabelas</b> .....	<b>104</b>
<b>ARTIGO 3. Crescimento rápido nos primeiros anos de vida e obesidade no ciclo</b>	
<b>vital - uma revisão sistemática</b> .....	<b>108</b>
<b>Resumo</b> .....	<b>110</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>112</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>113</b>
<b>Métodos</b> .....	<b>114</b>
<b>Resultados</b> .....	<b>116</b>
<b>Discussão</b> .....	<b>121</b>
<b>Referências bibliográficas</b> .....	<b>126</b>
<b>Tabelas</b> .....	<b>132</b>
<b>ANEXOS – QUESTIONÁRIOS E MANUAIS</b> .....	<b>143</b>
<b>Anexo I</b> .....	<b>144</b>
<b>Questionário Geral</b> .....	<b>144</b>
<b>Manual de instruções do anexo I</b> .....	<b>153</b>

<b>Pranchas de Tanner .....</b>	<b>166</b>
<b>Tabela de peso de roupas .....</b>	<b>168</b>
<b>Anexo II .....</b>	<b>172</b>
<b>Questionário da visita para medida das pregas cutâneas .....</b>	<b>172</b>
<b>Manual de instruções do anexo II .....</b>	<b>175</b>
<b>Anexo III .....</b>	<b>180</b>
<b>Questionário de Controle de Qualidade .....</b>	<b>180</b>



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PÓS - GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**

**FATORES DE RISCO PARA SOBREPESO E  
OBESIDADE NOS ADOLESCENTES NASCIDOS  
EM PELOTAS, RS, EM 1982**

**AValiação DO EFEITO DE FATORES PERINATAIS, DO  
CRESCIMENTO PÓS-NATAL, E DE FATORES  
CONTEMPORÂNEOS À ADOLESCÊNCIA**

**PROJETO DE PESQUISA**

**Doutorando: PAULO ORLANDO ALVES MONTEIRO**

**Orientador: CESAR GOMES VICTORA**

**Pelotas, março de 2001**

# 1. INTRODUÇÃO

Sobrepeso (excesso de massa corporal) e obesidade (excesso de adiposidade corporal) são morbidades de crescente prevalência em todo o mundo, e têm sido implicados como fatores de risco para diversas outras morbidades. Em adultos têm sido associados à maior ocorrência de diabetes mellitus, à hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias e à doença arterial coronariana - e à ocorrência associada desses fatores, conhecida como Síndrome Plurimetabólica. Associam-se, ainda, à apnéia do sono, doenças da vesícula biliar, neoplasias (câncer de mama na pós-menopausa, câncer de endométrio e dos cólons) e problemas ósteo-musculares, entre outros (1). Em crianças e adolescentes têm sido associados à ocorrência precoce de diabetes mellitus tipo 2 (2), além de distúrbios na esfera psicossocial (3). Há evidências de que a ocorrência de sobrepeso/obesidade na adolescência aumenta o risco de obesidade no adulto, assim como a ocorrência de doenças crônico-degenerativas (4) e da mortalidade a elas associada (5, 6, 7).

## 1.1 SITUAÇÃO INTERNACIONAL DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM ADULTOS

A falta de estudos de base populacional, representativos de populações de distintas nacionalidades, dificulta estudos comparativos internacionais. Ainda assim, estudos em diversos países têm mostrado uma tendência crescente do problema em todo o mundo (1). O projeto "World Health Organization - MONItoring of trends and determinants in CARdiovascular disease" (WHO-MONICA) mostrou aumento da prevalência e tendência secular em toda a Europa (especialmente na Inglaterra), Austrália e Nova Zelândia. Nas Américas, os Estados Unidos da América do Norte (EUA) apresentaram o problema em nível epidêmico, com cerca da metade da população apresentando, pelo menos, sobrepeso; nos demais países o aumento do problema é crescente entre os adultos. A Índia e outros países do sudeste asiático, que ainda sofrem com taxas altas de desnutrição, mostraram também um aumento crescente na prevalência do excesso de peso corporal; mesmo no Japão e na China, onde a prevalência é baixa, foi observado um aumento de cerca de duas vezes na última década. No Oriente Médio e em alguns países da Oceania, a prevalência chega a ser mais alta do que nos países desenvolvidos do ocidente, especialmente entre as mulheres.

No Brasil, os estudos populacionais de representatividade nacional - Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), de 1975 e Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), de 1989 - mostraram um aumento de prevalência de cerca de duas vezes num período de menos de duas décadas (1).

## **1.2 SITUAÇÃO INTERNACIONAL DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES**

Diferentemente dos adultos, em que o aumento progressivo do Índice de Massa Corporal (IMC) associa-se com aumento da ocorrência de morbidades crônico-degenerativas, não há nenhum critério diagnóstico ou ponto de corte estabelecido relacionado a riscos específicos na adolescência. A OMS em 1995 recomendou, além do IMC, a mensuração das pregas cutâneas subescapular e tricípital para avaliação individual de obesidade em adolescentes, assim como a avaliação da maturidade sexual, dadas as mudanças na composição corporal e na distribuição de gordura que ocorrem na dependência desse evento biológico (8). Em crianças, outros indicadores de excesso de peso e/ou adiposidade corporal têm sido utilizados, como os escores z de peso/altura e o Índice Ponderal (Índice de Rohrer) (6). Recentemente, estudo baseado em curvas de IMC de populações de 2 a 18 anos de seis países diferentes, entre eles o Brasil, propôs critério para uso "universal", utilizando como pontos de corte para sobrepeso e obesidade os percentis 85 e 95, respectivamente, construídos no estudo (9).

A OMS, em 1997, destacou a dificuldade de se fazer comparações de prevalências de sobrepeso/obesidade entre populações de crianças e adolescentes, dada a falta de consistência e concordância entre os diferentes estudos em relação à classificação da morbidade nesses grupos, além da falta de estudos nessa faixa etária (1). Entretanto, independentemente do critério diagnóstico escolhido, o que tem sido observado é um aumento da prevalência ao longo das últimas décadas. Nos EUA a prevalência de sobrepeso, definido como IMC maior ou igual ao percentil 85 para idade e sexo da referência do First National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES I) aumentou cerca de 2 vezes na população com idade entre 5 e 24 anos no período compreendido entre 1973 e 1994; nesse último, a prevalência foi de cerca de 25% (10). No Japão, a obesidade, definida como peso corporal acima de 120% do peso padrão em crianças, cresceu de 5 para 10% em escolares com idade entre 6 e 14 anos nas últimas duas décadas. Também em países em desenvolvimento, como a Tailândia, a obesidade, definida como peso/altura superior a 120% da referência de Bangkok,

aumentou de 12,2% para 15,6% entre 1991 e 1993 em crianças de 6 a 12 anos (1). No Brasil, estudo comparativo de duas coortes populacionais mostrou, em 11 anos, um aumento de 2,7 pontos percentuais na prevalência de obesidade, definida como peso/comprimento maior do que dois desvios-padrões da referência norte-americana do National Center of Health Statistics (NCHS), no primeiro ano de vida (11).

### **1.3 SITUAÇÃO BRASILEIRA DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM ADULTOS**

No Brasil, a PNSN, realizada pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição do Ministério da Saúde em 1989, mostrou que cerca de 27 milhões de pessoas (32%) apresentavam, pelo menos, sobrepeso ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ), sendo que 6,8 milhões (8,1%) apresentavam obesidade ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). A prevalência de sobrepeso/obesidade foi maior entre as mulheres (38%) do que entre os homens (27%). Em termos geográficos, a prevalência foi maior na Região Sul do país, onde cerca de 43% das mulheres e 34% dos homens estavam com peso excessivo (12). Em 2000, estudo comparando três inquéritos populacionais no Brasil, no período de 1973 a 1997, mostrou um aumento da prevalência de obesidade ( $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ) de 2,4% para 6,9% em homens e de 7,0% para 12,5% nas mulheres, embora tenha revelado uma redução de 28% na prevalência de obesidade em mulheres abastadas no período de 1989 a 1997 (13). Em Porto Alegre, capital do Estado do Rio Grande do Sul, um estudo de base populacional realizado em 1993 mostrou uma prevalência de 18% de obesidade em população entre 15 e 64 anos de idade (14). Em 1992, em Pelotas, no mesmo Estado, pesquisa realizada na população urbana adulta com idade entre 20 e 69 anos mostrou que cerca de 23% das mulheres e 15% dos homens estavam obesos (15). Em 1994, na mesma cidade, 40% da população urbana na mesma faixa etária tinha sobrepeso, e 21% obesidade (16). Os dados sobre adultos brasileiros encontram-se resumidos na Tabela 1.

TABELA 1. Estudos de base populacional sobre a prevalência de sobrepeso/obesidade, por sexo, em adultos brasileiros

Autor, ano de publicação	Ano da coleta de dados	Faixa etária (anos)	Região estudada	Prevalência de sobrepeso <sup>1</sup>		Prevalência de obesidade <sup>2</sup>	
				Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Coitinho, 1991	1989	≥ 18	Brasil	22,6%	26,6%	4,8%	11,8%
Coitinho, 1991	1989	≥ 18	Brasil - Região Sul	27,0%	28,0%	7,2%	15,2%
Duncan, 1993	1993	15 a 64	Porto Alegre, RS	-	-	16% <sup>3</sup>	24% <sup>3</sup>
Piccini, 1996	1992	20 a 69	Pelotas, RS	-	-	15,3%	23,2%
Gigante, 1997	1994	20 a 69	Pelotas, RS	-	-	15,0%	25,0%
Monteiro, 2000	1973-96	> 20	Brasil	-	-	6,9%	12,5%

<sup>1</sup> Sobrepeso = IMC ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Obesidade = IMC ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>

<sup>3</sup> Obesidade = IMC ≥ 27,3 e 27,8 kg/m<sup>2</sup> para mulheres e homens, respectivamente - conforme Second National Health and Nutrition Examination Survey

#### 1.4 SITUAÇÃO BRASILEIRA DO SOBREPESO E DA OBESIDADE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Na população com idade inferior a 10 anos, a PNSN mostrou uma prevalência de obesidade, definida como peso-para-altura superior a 120% da população de referência do NCHS, de 9% em meninas e 7% em meninos (17). Em adolescentes, análise do mesmo inquérito mostrou uma prevalência de sobrepeso em adolescentes, definido como IMC ≥ percentil 85 de IMC para idade e sexo do NHANES I, de 7,7%, sendo 4,8% no sexo masculino e 10,6% no feminino (18). A prevalência foi maior na Região Sul do país em ambas as faixas etárias. Em 1997, estudo em amostra representativa dos adolescentes de 14 e 15 anos da cidade de Pelotas, no sul do Brasil, mostrou uma prevalência de 20,5% de sobrepeso conforme o mesmo critério (19). Em 1998, estudo na mesma amostra revelou que 7,7% dos adolescentes – 8,8% dos meninos e 6,6% das meninas- (20) estavam com IMC igual ou maior ao Percentil 85 e pregas cutâneas subescapular e tricípital iguais ou maiores que o Percentil 90 da mesma referência norte-americana, critério preconizado pela OMS como definição de obesidade em adolescentes (8). Os dados sobre crianças e adolescentes brasileiros encontram-se resumidos na Tabela 2.

TABELA 2. Estudos de base populacional sobre a prevalência de sobrepeso/obesidade, por sexo, em crianças e adolescentes brasileiros

Autor, ano de publicação	Ano da coleta de dados	Faixa etária (anos)	Região estudada	Prevalência de sobrepeso <sup>1</sup>		Prevalência de obesidade	
				Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Taddei, 1993	1989	<10	Brasil	-	-	7% <sup>2</sup>	9% <sup>2</sup>
Neutzling, 1998	1989	10 a 20	Brasil	4,8%	10,6%	-	-
Barros, 1999	1997	14 e 15	Pelotas, RS	20,5%	-	-	-
Monteiro, 2000	1998	15 e 16	Pelotas, RS	20,5%	-	8,8% <sup>3</sup>	6,6% <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Sobrepeso = IMC  $\geq$  percentil 85 do NHANES I para idade e sexo

<sup>2</sup> Obesidade = peso/altura  $>$  120% do NCHS para idade e sexo

<sup>3</sup> Obesidade = IMC  $\geq$  percentil 85 + pregas cutâneas subescapular e tricípital  $\geq$  percentil 90 do NHANES I para idade e sexo (20)

## 1.5 TENDÊNCIAS E DETERMINANTES DA EVOLUÇÃO DO SOBREPESO E DA OBESIDADE

O aumento da prevalência da obesidade em todo o mundo tem mostrado uma tendência secular (1), sendo característico da transição epidemiológica e nutricional em que se encontra o Brasil (21).

Ainda que sobrepeso e obesidade resultem do desequilíbrio entre oferta e demanda energética, a sua determinação tem se revelado complexa e variável em diversos aspectos. Fatores geográficos (região, etnia, cultura, economia), genéticos (familiares), ambientais e individuais (eventos vitais precoces: crescimento intra-uterino, peso ao nascer, crescimento nos primeiros anos de vida - e tardios: padrões de comportamento na adolescência e idade adulta como alimentação, atividade física, perfil psicológico, fumo) interagem para as suas ocorrências, tornando compreensível a enorme diversidade na distribuição dessas morbidades em todo o mundo (1).

Sobrepeso e obesidade têm se relacionado de forma inconsistente com padrões socioeconômicos, etnia, gênero e região considerada, não havendo um padrão definido de associação que seja generalizável. A associação é direta em mulheres americanas pobres e negras, e inversa em mulheres brancas e abastadas. No Brasil, pesquisas desenvolvidas até meados da década de 90 mostravam associação direta com renda, em ambos os sexos, independentemente da idade e etnia (18, 22). Entretanto, no período de

1989 a 1997, a prevalência de obesidade entre as mulheres de níveis de renda mais altos diminuiu, enquanto aumentou nas populações mais pobres, no sexo masculino e nas áreas rurais (13).

Determinantes genéticos têm sido associados à cerca de 40% da variabilidade do IMC (23, 24), evidenciado pela maior ocorrência de obesidade na adolescência, quando os pais são obesos (25, 26, 27).

Eventos muito precoces na vida, como retardo de crescimento intra-uterino e baixo peso ao nascer têm sido associados com níveis elevados de pressão arterial na adolescência (19), e apontados como fatores de risco para obesidade e outras doenças crônicas da idade adulta, como doenças cardiovasculares, hipertensão e intolerância à glicose (28).

Peso ao nascer tem se associado de forma diversa com massa corporal, sendo direta com peso corporal total e inversa com distribuição central de gordura (29, 30). Entretanto, sua relação com morbidades crônicas no adulto tem sido questionada (31).

Obesidade na infância tem se associado à ocorrência de diabetes mellitus na adolescência (2), além de maior prevalência de obesidade no adulto (4). O IMC na adolescência também tem se associado positivamente com sobrepeso no adulto (32).

O ganho ponderal acelerado nos primeiros anos de vida tem sido associado à ocorrência de sobrepeso/obesidade na infância (33) e maior morbidade cardiovascular no adulto (34), e parece ter sua determinação associada à privação nutricional fetal. Esta privação, em síntese, levaria a ocorrência de adaptações fetais endócrino-metabólicas e cardiovasculares definitivas, produzindo as condições anátomo-fisiológicas que resultariam na maior propensão a desenvolver doenças crônicas na idade adulta (35). Conhecida como "Hipótese de Barker", a teoria da programação fetal tem suportado de forma plausível esses achados, e seus desdobramentos vêm ocorrendo na investigação de outras morbidades crônicas, como doenças respiratórias (36) e renais (37).

O papel da inter-relação entre programação fetal e ganho ponderal acelerado tem sido discutido. Crescimento fetal retardado e pós-natal acelerado têm sido implicados como fatores de risco para doenças no adulto. É incerto, porém, se o risco é maior em quem nasce pequeno ou naqueles que apresentam aumento ponderal acelerado pós-natal (38). Há evidências de que o crescimento ponderal acelerado, que resulta em obesidade na infância, pode determinar maior ocorrência de morbidades no adulto, independentemente das condições de crescimento fetal (39). A decrescente prevalência de nascimentos de baixo peso em contraposição ao aumento da prevalência de

obesidade e de doenças crônico-degenerativas tem destacado a plausibilidade desta hipótese (40).

Ambiente e comportamento têm se associado de forma não menos complexa na determinação da obesidade. Filhos de pais obesos tendem a ser também obesos (25, 26, 27), muito provavelmente pela associação de fatores genéticos e ambientais (padrões alimentares e de atividade física).

Ingestão calórica tem se associado também, de forma diversa, com obesidade. Evidências da lógica e esperada associação direta entre consumo energético e IMC têm sido publicadas (41), especialmente quando esse consumo se dá na forma de gorduras (42). Porém, também tem sido relatada a ausência de associação entre aporte energético e adiposidade (43), e mesmo associação inversa entre ambos (44). Um potencial viés de informação por parte de indivíduos obesos, em relação à real ingestão calórica, deve ser considerado na adequada compreensão desse potencial fator de risco.

O papel da atividade física na determinação da obesidade na adolescência permanece controverso. Embora o sedentarismo venha sendo associado ao aumento do IMC (45), especialmente quando relacionado ao tempo despendido para assistir TV ou jogos de vídeo (41, 46), alguns estudos não têm demonstrado diferenças em quantidade e intensidade de atividade física entre grupos de adolescentes obesos ou não (47, 48). Já o papel da atividade física no controle do peso corporal - redução e manutenção - vem sendo demonstrado de forma consistente, e se mostra fundamental na compreensão da gênese e do manejo da obesidade (49). A falta de evidências da associação definitiva entre ingestão calórica e obesidade, como descrito acima, aumenta a importância da compreensão da atividade física como fator de risco.

A influência de aspectos emocionais na determinação da obesidade na adolescência não está esclarecida. Uma ampla revisão sobre o papel da auto-estima mostrou resultados discordantes (50). Evidências da inexistência da associação de ansiedade e depressão como fatores associados à auto-estima e obesidade têm sido publicadas (51), assim como a necessidade de se considerar fatores socioeconômicos e familiares na avaliação dos aspectos emocionais (52). Por outro lado, recente estudo longitudinal encontrou associação de baixa auto-estima com obesidade em hispânicos e mulheres no início da adolescência, o que se manifestava na forma de tristeza, solidão e nervosismo (53).

Por fim, às controvérsias acima soma-se a complexidade da faixa etária, transitória e mutável por natureza: variedade étnica, cultural, e biológica; variabilidade

alimentar e de padrões de atividade física típicas dessa fase da vida, além das mudanças emocionais inerentes. Tais características, somadas à necessidade de se conhecerem as especificidades de cada região, na perspectiva de implementação de intervenções precoces (54), tornam a busca do perfil de nossa população um desafio necessário, principalmente por estarmos na área de maior ocorrência de sobrepeso e obesidade em nosso país.

## 2. MODELO TEÓRICO

Os modelos hierárquicos pressupõem a existência de uma cadeia de inter-relações na determinação dos desfechos, onde os fatores mais distais podem ou não condicionar os efeitos dos que lhes são hierarquicamente inferiores. As categorias de primeiro nível são as mais distais na cadeia de causalidade, e determinam as de níveis inferiores, através das quais exercem ou não seus efeitos sobre o desfecho. As categorias mais proximais aos desfechos podem atuar como seus determinantes diretos, ou ser um fator mediador do efeito de uma categoria mais distal.

A adoção de um modelo conceitual hierarquizado determina a forma como se processa a análise dos dados, em especial a forma como se dá a entrada de dados nos modelos de análises multivariadas (55). Com essa abordagem, o efeito dos determinantes mais distais pode ser mais precisamente quantificado, pois só serão ajustados para aqueles do seu próprio nível ou de níveis superiores de determinação causal.

As categorias de exposição encontram-se expressas na Tabela 3, organizadas por níveis de causalidade conforme modelo de determinação hierarquizado . As variáveis que compõe as diversas categorias de exposição encontram-se descritas na seção “Metodologia” deste projeto.

TABELA 3. Categorias de exposição por níveis hierárquicos de causalidade – Modelo Teórico

<b>Nível</b>	<b>Categorias das variáveis</b>			
<b>1°</b>	<b>Demográficas</b>	<b>Socioeconômicas</b>	<b>Nutricional materna</b>	<b>Biológicas</b>
<b>2°</b>	<b>Reprodutivas/gestacionais</b>			
<b>3°</b>	<b>Crescimento intra-uterino</b>			
<b>4°</b>	<b>Crescimento e nutrição nos primeiros anos de vida</b>			
<b>5°</b>	<b>Comportamento na adolescência</b>			
	<b>Sobrepeso/Obesidade</b>			

### **3. JUSTIFICATIVA**

Embora a desnutrição crônica ainda seja o problema nutricional mais freqüente em todo o mundo (56), a obesidade vem se tornando progressivamente mais prevalente. No Brasil a Região Sul apresenta as maiores prevalências de obesidade do país, tanto em adultos quanto em adolescentes, como visto anteriormente.

Observações cada vez mais consistentes da associação de obesidade, em adultos e adolescentes, com transtornos diversos, corroboram com a crescente necessidade de se compreender bem o problema, principalmente frente às evidências de melhores resultados mediante precoce intervenção.

Quando consideramos o aumento da expectativa de vida da população e as conseqüentes demandas pelos Serviços de Saúde, em função da maior prevalência de doenças crônico-degenerativas, fica claro o impacto potencial da morbidade tanto em termos individuais quanto coletivos. A prevenção, então, é o caminho para a redução dos custos a ela associados.

O tema é controverso na literatura, principalmente na faixa etária que se pretende estudar. Características culturais e ambientais potencialmente interferem, de forma singular, em cada local onde a morbidade é estudada, com determinantes e conseqüências ainda não totalmente compreendidos. O presente estudo propõe-se a investigar a ocorrência de sobrepeso e obesidade, e os fatores a eles relacionados, em uma coorte populacional acompanhada desde o nascimento, em 1982, na cidade de Pelotas - RS, para a qual há dados detalhados sobre fatores perinatais e de crescimento nos primeiros anos de vida e na adolescência, o que a torna única em suas características e nessa faixa etária em nosso país.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 GERAL**

Medir a prevalência e avaliar fatores que se associem à obesidade e sobrepeso na população de adolescentes da coorte de nascimentos de 1982 em Pelotas, RS.

### **4.2 ESPECÍFICOS**

- Calcular as prevalências de sobrepeso e obesidade nos adolescentes da coorte;
- avaliar a associação de fatores perinatais e do crescimento nos primeiros anos de vida, com a ocorrência de sobrepeso e obesidade nos adolescentes da coorte;
- avaliar a associação dos fatores atuais (contemporâneos à adolescência) com a ocorrência de sobrepeso e obesidade nos adolescentes da coorte.

## **5. HIPÓTESES**

- A ocorrência de sobrepeso e obesidade varia conforme o nível socioeconômico;
- o peso ao nascer associa-se positivamente com sobrepeso e obesidade na adolescência;
- o ganho ponderal acelerado nos primeiros anos de vida associa-se positivamente com sobrepeso e obesidade na adolescência;
- a obesidade dos pais está positivamente associada com sobrepeso e obesidade na adolescência;
- o sedentarismo e a maior ingestão de gorduras associam-se positivamente com sobrepeso/obesidade na adolescência;
- a ansiedade na adolescência associa-se positivamente com sobrepeso e obesidade nessa faixa etária.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 DELINEAMENTO**

Estudo de casos e controles aninhado a uma coorte de base populacional.

### **6.2 POPULAÇÃO-ALVO**

Adolescentes nascidos em Pelotas, cidade com cerca de 250.000 mil habitantes localizada no sul do Brasil, no ano de 1982.

### **6.3 AMOSTRAGEM**

Desde 1982 a população dos nascidos na área urbana de Pelotas vem sendo acompanhada. Este estudo será composto pela coorte original e pelos acompanhamentos que ocorreram em 1984, 1986, 1997 e 1998. Em cada um desses foram adotadas estratégias específicas de amostragem, descritas a seguir:

#### **6.3.1 Amostragem da coorte original em 1982 (57)**

A primeira fase do estudo longitudinal, designada pelos pesquisadores de "estudo perinatal", investigou os 7392 nascimentos hospitalares ocorridos em Pelotas; o número de partos domiciliares ocorridos na cidade foi inferior a 1%. Para os acompanhamentos foram selecionadas todas as 5914 crianças nascidas vivas, cujas mães residiam na área urbana de Pelotas.

#### **6.3.2 Amostragem do acompanhamento de 1984 (57)**

Para garantir a representatividade da amostra original, evitando perdas por mudança de endereço, foi realizado um censo de todos os 68590 domicílios urbanos da cidade de Pelotas, buscando os nascidos em 1982; os não localizados foram buscados a partir dos endereços fornecidos pelos hospitais onde nasceram. A idade das crianças variou de 12 a 27 meses. A perda, nesse acompanhamento, foi de 12,7%.

#### **6.3.3 Amostragem do acompanhamento de 1986 (57)**

A metodologia de amostragem do acompanhamento de 1986 foi a mesma de 1984; o número de domicílios urbanos havia aumentado para 77200. A idade das crianças variou de 35 a 52 meses. Cerca de 84,5% das crianças da coorte inicial foram

localizadas, e não diferiram em renda ou peso ao nascer em relação às perdas, o que garantiu a capacidade de generalização dos dados deste acompanhamento.

#### **6.3.4 Amostragem do acompanhamento de 1997 (58)**

No início de 1997 foram selecionados, de forma aleatória, 70 (27%) dos 259 setores censitários da zona urbana de Pelotas, cada um com cerca de 300 domicílios, identificando-se os adolescentes nascidos em 1982. Foram encontrados 1076 adolescentes - cerca de 19% dos que se esperava continuassem vivos (59) - quando o esperado era encontrar 27% da coorte original. A amostra diferiu da coorte original por ter menos indivíduos com baixa renda, baixo peso ao nascer e prematuridade (19).

#### **6.3.5 Amostragem do acompanhamento de 1998 (20)**

Neste acompanhamento a amostra foi definida a partir daquela de 1997. O objetivo principal foi avaliar a ocorrência e os fatores associados à obesidade na coorte, utilizando um delineamento de casos e controles aninhado. Para a definição dos casos eram necessárias, além das medidas de peso e altura, também as medidas das pregas cutâneas naqueles indivíduos com IMC igual ou superior ao percentil 85 conforme sexo e idade do NHANES I. Dividimos a amostra de 1997 em quartis de IMC, tomando como amostra a ser estudada neste acompanhamento a totalidade dos sujeitos pertencentes ao quartil mais elevado de IMC e um terço dos adolescentes de cada um dos outros quartis, sorteados aleatoriamente por computador, perfazendo 528 indivíduos. Os casos são os adolescentes que preencheram critérios para obesidade; os controles são todos os demais. O trabalho de campo foi realizado entre maio e outubro de 1998. Houve 4,7% entre perdas e recusas, permanecendo 503 indivíduos, 242 meninos (48%) e 261 meninas (52%).

#### **6.3.6 Cálculo do menor Risco Relativo detectável nas amostras estudadas**

A tabela 4 descreve a estratégia utilizada para calcular a menor razão de odds detectável para os diversos fatores de risco "distais" (ou perinatais) para o desenvolvimento de sobrepeso e obesidade.

TABELA 4. Estratégia para detectar a menor razão de odds em estudo de casos e controles, com composições amostrais distintas em diferentes acompanhamentos, para os desfechos sobrepeso e obesidade, conforme a prevalência dos fatores de risco perinatais, com um nível de significância de 95% e um poder de 80%<sup>1</sup>

Fatores de Risco	Acompanhamento de 1997 (n=1076)		Acompanhamento de 1998 <sup>2</sup> (n=495)		Acompanhamento de 1998 <sup>3</sup> (n=394)	
	n <sup>4</sup>	nCa - nCo <sup>6</sup>	n	nCa - nCo	n	nCa - nCo
	PND <sup>5</sup>	RO <sup>7</sup>	PND	RO	PND	RO
IMC <sup>8</sup> materno no início da gestação no quartil superior	913 24,1%	180 - 733 <b>1,7</b>	415 30,9%	72 - 343 <b>2,2</b>	331 27,4%	72 - 259 <b>2,3</b>
Peso ao nascer ≥ 1 escore-z	1073 19%	220 - 853 <b>1,7</b>	492 22,8%	85 - 407 <b>2,2</b>	391 19,3%	85 - 306 <b>2,3</b>
Baixo peso ao nascer	1073 6,6%	220 - 853 <b>2,2</b>	492 3,7%	85 - 407 <b>4,0</b>	391 3,9%	85 - 306 <b>4,1</b>
Retardo de crescimento intra-uterino	846 15,1%	175 - 671 <b>1,9</b>	382 12,7%	68 - 314 <b>2,7</b>	301 13,3%	68 - 233 <b>2,8</b>
Prematuridade	1073 9,6%	220 - 853 <b>2,0</b>	492 8,8%	85 - 407 <b>2,8</b>	391 9,8%	85 - 306 <b>2,8</b>
Peso/idade ≥ 1 escore-z em 1984 <sup>4</sup>	1006 11,9%	205 - 801 <b>1,9</b>	462 17,8%	81 - 381 <b>2,3</b>	366 13,0%	81 - 285 <b>2,6</b>
Peso/idade ≥ 1 escore-z em 1986 <sup>4</sup>	995 11,1%	204 - 791 <b>1,9</b>	455 18,6	79 - 376 <b>2,3</b>	361 12,0%	79 - 282 <b>2,7</b>
Peso/idade ≥ 1 escore-z em 1986 <sup>4</sup>	995 11,1%	204 - 791 <b>1,9</b>	455 18,6	79 - 376 <b>2,3</b>	361 12,0%	79 - 282 <b>2,7</b>
Altura/idade ≥ 1 escore-z em 1984 <sup>4</sup>	1006 6,5%	205 - 801 <b>2,2</b>	462 8,4%	81 - 381 <b>2,9</b>	366 5,0%	81 - 285 <b>3,7</b>

TABELA 4 – Continuação

Fatores de Risco	Acompanhamento de 1997 (n=1076)		Acompanhamento de 1998 <sup>2</sup> (n=495)		Acompanhamento de 1998 <sup>3</sup> (n=394)	
	n <sup>4</sup>	nCa - nCo <sup>6</sup>	n	nCa - nCo	n	nCa - nCo
	PND <sup>5</sup>	OR <sup>7</sup>	PND	OR	PND	OR
Altura/idade ≥ 1 escore-z em 1986 <sup>4</sup>	995 9,5%	205 - 790 <b>2,0</b>	455 11,2%	80 - 375 <b>2,7</b>	361 7,8%	80 - 281 <b>3,1</b>
Peso/altura ≥ 1 escore-z em 1984 <sup>4</sup>	1006 16,1%	205 - 801 <b>1,8</b>	462 22,8%	81 - 381 <b>2,2</b>	366 16,5%	81 - 285 <b>2,5</b>
Peso/altura ≥ 1 escore-z em 1986 <sup>4</sup>	994 13,7%	204 - 790 <b>1,9</b>	454 23,5%	79 - 375 <b>2,2</b>	360 15,3%	79 - 281 <b>2,5</b>
Ganho ponderal acelerado entre 1982 e 1984	1006 20,7%	205 - 801 <b>1,7</b>	462 24,4%	81 - 381 <b>2,2</b>	366 20,4%	81 - 285 <b>2,3</b>
Ganho ponderal acelerado entre 1984 e 1986	951 15,3%	193 - 758 <b>1,8</b>	434 20,4%	76 - 358 <b>2,3</b>	344 18,3	76 - 268 <b>2,5</b>

<sup>1</sup> Para cada fator de risco, e nas três abordagens propostas, são apresentados as menores razões de odds detectáveis **em negrito**, e os valores de "n" e da prevalência dos fatores de risco utilizados para o seu cálculo. Também é apresentada a distribuição da amostra na composição dos grupos de casos e controles.

<sup>2</sup> Nesta abordagem, os casos são os indivíduos obesos, e os controles todos os demais.

<sup>3</sup> Nesta abordagem, os casos são os indivíduos obesos, e os controles os demais, excetuados aqueles com sobrepeso.

<sup>4</sup> n = número de indivíduos na amostra. As diferenças nos "n" para cada fator de risco em relação à amostra original (indicada abaixo do ano do acompanhamento) se devem à ocorrência de variáveis com valores ignorados.

<sup>5</sup> PND = Prevalência nos não doentes.

<sup>6</sup> nCa - nCo = número de indivíduos nos grupos de casos (nCa) e controles (nCo).

<sup>7</sup> RO = razão de odds

<sup>8</sup> IMC = índice de massa corporal

A tabela 5 descreve a mesma estratégia para os fatores de risco "proximais" (ou contemporâneos); entretanto, a amostra considerada é apenas a do acompanhamento de 1998, já que as variáveis consideradas, exceto o tempo despendido para assistir televisão, foram coletadas nesse acompanhamento.

TABELA 5. Estratégia para detectar a menor razão de odds em estudo de casos e controles, para os desfechos sobrepeso e obesidade, conforme a prevalência do fator de risco no acompanhamento de 1998 da coorte dos nascidos em 1982, com um nível de significância de 95% e um poder de 80%<sup>1</sup>

Fatores de Risco	Sobrepeso (n=495)		Obesidade <sup>2</sup> (n=495)		Obesidade <sup>3</sup> (n=394)	
	n <sup>4</sup>	nCa - nCo <sup>6</sup>	n	nCa - nCo	n	nCa - nCo
	PND <sup>5</sup>	RO <sup>7</sup>	PND	RO	PND	RO
Obesidade materna	464	177 - 287	464	83 - 381	370	83 - 287
	23,3%	<b>1,9</b>	25,2%	<b>2,2</b>	23,3%	<b>2,3</b>
Peso paterno acima do normal	407	161 - 246	407	71 - 336	317	71 - 246
	39,8%	<b>1,9</b>	41,7%	<b>2,2</b>	39,8%	<b>2,3</b>
Atividade física total - quartil inferior	495	186 - 309	495	85 - 410	394	85 - 309
	26,5%	<b>1,8</b>	25,9%	<b>2,1</b>	26,5%	<b>2,2</b>
Assistir TV por cinco ou mais horas	495	186 - 309	495	85 - 410	394	85 - 309
	29,5%	<b>1,5</b>	30,0%	<b>2,1</b>	29,1%	<b>2,2</b>
Sedentarismo	495	186 - 309	495	85 - 410	394	85 - 309
	57,0%	<b>1,6</b>	57,0%	<b>2,2</b>	57,0%	<b>2,2</b>
Ansiedade	495	186 - 309	495	85 - 410	394	85 - 309
	14,6%	<b>2,1</b>	14,1%	<b>2,4</b>	14,6%	<b>2,5</b>
Ingestão moderada de gorduras	495	186 - 309	495	85 - 410	394	85 - 309
	72,5%	<b>2,0</b>	72,0%	<b>2,6</b>	72,5%	<b>2,7</b>

<sup>1</sup> Para cada fator de risco, e nas três abordagens propostas, são apresentados as menores razões de odds detectáveis **em negrito**, e os valores de "n" e da prevalência dos fatores de risco utilizados para o seu cálculo. Também é apresentada a distribuição da amostra na composição dos grupos de casos e controles.

<sup>2</sup> Nesta abordagem, os casos são os indivíduos obesos, e os controles todos os demais.

<sup>3</sup> Nesta abordagem, os casos são os indivíduos obesos, e os controles os demais, excetuados aqueles com sobrepeso.

<sup>4</sup> n = número de indivíduos na amostra. As diferenças nos "n" para cada fator de risco em relação à amostra original (indicada abaixo do ano do acompanhamento) se devem à ocorrência de variáveis com valores ignorados.

<sup>5</sup> PND = Prevalência nos não doentes.

<sup>6</sup> nCa - nCo = número de indivíduos nos grupos de casos (nCa) e controles (nCo).

<sup>7</sup> RO = razão de odds

<sup>8</sup> IMC = índice de massa corporal

## 6.4 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS

**OBS:** as datas no final da descrição das variáveis referem-se ao ano do acompanhamento em que a mesma foi coletada.

### 6.4.1 Variáveis Dependentes (Desfechos)

**Risco de Sobrepeso:** definido como Índice de Massa Corporal (peso em quilogramas dividido pelo quadrado da altura em metros) igual ou maior ao Percentil 85 da população de referência (NHANES I), específico para sexo e idade no acompanhamento de 1997, conforme preconizado pela OMS em 1995 (Tabela 6).

Tabela 6. Percentil 85 de IMC<sup>1</sup> por sexo e idade conforme NHANES I<sup>2</sup>

Sexo	IMC (kg/m <sup>2</sup> ) para idade		
	14 anos	15 anos	16 anos
Masculino	22,77	23,63	24,45
Feminino	23,88	24,29	24,74

<sup>1</sup> Índice de Massa Corporal

<sup>2</sup> First National Health And Nutrition Examination Survey

**Obesidade:** definida como a associação do critério de sobrepeso e pregas cutâneas, subescapular e tricípital, maiores ou iguais ao percentil 90 da população de referência (NHANES I), específico para sexo e idade no acompanhamento de 1998, conforme preconizado pela OMS em 1995 (Tabela 7).

Tabela 7. Percentil 90 de pregas cutâneas por sexo e idade conforme NHANES I<sup>1</sup>

Sexo	Dobra cutânea	Idade (em anos)				
		15	15,5	16	16,5	17
Masculino	Subescapular (em mm)	15,5	16,1	16,6	17,3	18,0
	Tricípital (em mm)	18,2	17,4	16,8	16,2	16,0
Feminino	Subescapular (em mm)	22,7	23,2	23,7	24,2	24,6
	Tricípital (em mm)	25,1	25,5	25,9	26,3	26,7

<sup>1</sup> First National Health And Nutrition Examination Survey

Para a construção das variáveis de desfecho foram coletadas medidas de peso, altura e pregas cutâneas subescapular e tricípital do adolescente, conforme descrito a seguir:

**peso:** (em kg) obtido pela pesagem em balanças portáteis com aproximação de 0,5 kg, utilizando roupas leves; o peso das roupas foi subtraído (1997 e 1998);

**altura:** (em m) obtida utilizando-se antropômetro de alumínio padronizado, com o indivíduo com a cabeça no plano de Frankfurt (1997 e 1998);

**índice de massa corporal:** calculado dividindo-se o peso em quilogramas pelo quadrado da altura em metros (1997 e 1998);

**pregas cutâneas subescapular e tricípital:** (em mm) obtidas conforme método padronizado (60), utilizando plicômetro Cescorf<sup>®</sup> com aproximação de 0,1 mm (1998).

#### 6.4.2 Variáveis independentes - conforme níveis hierárquicos de causalidade

**Primeiro nível → Variáveis demográficas, socioeconômicas, nutricionais familiares e biológicas.**

**Idade:** em anos (1997 e 1998).

**Sexo:** masculino e feminino.

**Cor da pele:** branca e não-branca (mulatos, negros) conforme classificação do adolescente (1998).

**Renda familiar:** renda auferida pelos membros da família, em dólares americanos nos anos de 1982 e 1997, sendo o último convertido para reais (1:1) e salários mínimos à época da coleta dos dados (1982 e 1997).

**Escolaridade materna:** em anos de escolaridade (1982).

**História familiar (materna e paterna) de excesso de peso:** coletada por relato da mãe (1998), sobre a condição nutricional dela e do pai à época do nascimento e a cada cinco anos, além da mensuração do peso e altura da mãe (1998) para determinação do IMC.

**Sobrepeso materno:** IMC da mãe  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> (1982) (8).

**Obesidade materna:** IMC da mãe  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> (1982) (8).

**OBS:** Em adolescentes, para determinar o fim da fase de crescimento linear acelerado (estirão), é recomendado pela OMS (8) que se utilize a ocorrência da menarca em meninas, e a aquisição de tom de voz adulta em meninos, que marcam a fase pós-

puberal de maturidade sexual. Nesse estudo, a idade da menarca foi coletada por relato das adolescentes, e a aquisição do tom de voz adulta foi determinada pelo relato do adolescente e pela impressão do entrevistador. Além disso, os adolescentes se auto-classificaram quanto a fase puberal em que se encontravam utilizando figuras propostas por Tanner (61). Em função da idade, se esperava que mais de 95% da amostra se encontrasse em fase pós-puberal de maturação no acompanhamento de 1998.

### **Segundo nível → Variáveis reprodutivas / gestacionais**

**Adequação do pré-natal:** número de consultas pré-natais realizadas (1982).

**Altura materna:** altura (em cm) coletada durante o pré-natal (1982).

**Peso materno no início e final da gestação:** peso (em kg) no início e no final do pré-natal (1982).

**Ganho de peso materno:** ganho ponderal (em kg) - resultado da subtração do peso da última consulta pré-natal pelo peso da primeira consulta (1982).

**Fumo materno:** fumo durante a gestação (1982).

**Posição de nascimento na prole:** ordem de nascimento do sujeito em estudo na família (1982).

**Idade gestacional ao nascer:** em semanas, conforme data da última menstruação (1982).

### **Terceiro nível → Variáveis relacionadas ao crescimento intra-uterino**

**Peso ao nascer:** peso (em g) - (1982).

**Idade gestacional:** calculada a partir da informação da data da última menstruação, disponível na carteira de pré-natal ou, na sua ausência, por relato da mãe (1982).

**Peso para idade gestacional:** categorizado conforme proposta de Williams (62), sendo pequenos aqueles com peso para idade gestacional abaixo do Percentil 10 (1982).

**OBS:** não há disponível, nos bancos de dados da coorte em 1982, informação sobre peso da placenta.

#### **Quarto nível → Variáveis de crescimento e nutrição nos primeiros anos de vida.**

**Amamentação:** tempo de amamentação no peito (1982, 1984, 1986).

**Escores z de peso/idade em 1982, e acompanhamentos de 1984 e 1986:** escores z de peso para idade nas três visitas, tendo a população americana (NCHS) como referência.

**Escores z de altura/idade nos acompanhamentos de 1984 e 1986:** escores z de altura para idade nos dois acompanhamentos, tomando como população de referência a população americana (NCHS).

**Escores z de peso/altura nos acompanhamentos de 1984 e 1986:** escores z de peso para altura nos dois acompanhamentos, tomando como população de referência a população americana (NCHS).

**Crescimento ponderal rápido entre o nascimento em 1982 e os acompanhamentos de 1984 e 1986:** definido como o crescimento superior a 0,67 escores Z de peso-para-idade entre o nascimento e os acompanhamentos de 1984 e 1986.

**Crescimento rápido de altura-para-idade e peso-para-altura entre os acompanhamentos de 1984 e 1986:** definido como o crescimento superior a 0,67 escores Z de altura-para-idade e peso-para-altura entre o nascimento e os acompanhamentos de 1984 e 1986.

**OBS:** não há dados disponíveis sobre o comprimento dos recém-nascidos em 1982, razão pela qual não se poderá avaliar crescimento em altura em relação a essa fase do estudo.

#### **Quinto nível → Variáveis de comportamento na adolescência**

**Atividades físicas:** tempo (em minutos, dias, semanas e meses no último ano a partir da data da entrevista), referido pelo adolescente, gasto na realização de atividades físicas domésticas, escolares, de lazer, deslocamento e trabalho, coletado através de questionário (1998). Também serão analisados outros aspectos de atividade física e sedentarismo, coletados por ocasião do acompanhamento de 1997, especialmente o tempo dedicado à TV.

**Gasto energético despendido nas atividades físicas:** esta variável será construída a partir dos dados da variável acima, utilizando tabela de gastos calóricos em cada uma das atividades (63) (1998).

**Dieta:** coletada através do inventário de Block (64, 65) para ingestão de gorduras ao longo do último ano a partir da data da entrevista (1998).

**Ansiedade:** medida através do Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE), também conhecido como Teste de Spielberger (66, 67), utilizando a parte do instrumento que investiga o aspecto "traço de ansiedade" (1998).

**Tabagismo:** coletado conforme o número de cigarro fumados em um dia e o tempo de tabagismo (1998).

**Uso de Anticoncepcionais orais:** tempo de uso, se for o caso (1998).

## 6.5 INSTRUMENTOS

Para a realização da pesquisa do acompanhamento de 1998 foram utilizados três questionários pré-codificados e seus respectivos manuais de instruções: a) um questionário geral, destinado às mães e aos adolescentes, abordando fatores biológicos, psicológicos, socioeconômicos, familiares, antropométricos e ambientais (anexo I); b) um questionário para a tomada das medidas das pregas cutâneas e informações breves sobre cuidados com a saúde (anexo II), e c) um questionário para controle de qualidade (anexo III).

A maturidade sexual foi avaliada conforme descrito anteriormente. Foram utilizadas as Pranchas de Tanner para autoclassificação de maturidade sexual (anexo I).

As medidas antropométricas coletadas foram: peso, altura e pregas cutâneas tricípital e subescapular dos adolescentes, e peso e altura da mãe, tomadas conforme padrões internacionalmente aceitos. Os instrumentos utilizados foram balanças portáteis com aproximação de 0,5 kg calibradas diariamente, antropômetros com aproximação de 1 mm, fita métrica com aproximação de 1 mm, inextensível, e plicômetro Cescorf ® com aproximação de 0,1 mm.

Uma tabela com peso de roupas foi utilizada pelos entrevistadores e pelo coordenador do estudo para posterior subtração do peso do entrevistado (anexo I).

Para avaliação da ingestão de gorduras foi aplicado o inventário sumário de Block.

Para avaliação da atividade física foi utilizado instrumento de atividade referida para recordatório de um ano.

A ansiedade foi avaliada pelo Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE) de Spielberger, pela parte do instrumento que avalia "traço" de ansiedade.

## **6.6 SELEÇÃO E TREINAMENTO DE ENTREVISTADORES**

O treinamento foi realizado com 10 entrevistadores, estudantes de cursos superiores da área da saúde, com o objetivo de testar o questionário e sua aplicação, assim como a obtenção das medidas antropométricas. Também foi realizado treinamento para digitação dos dados.

Ao final foram selecionados seis entrevistadores, além de um supervisor de trabalho de campo.

## **6.7 ESTUDO PILOTO**

Este estudo foi realizado entre os adolescentes da coorte, revisitados em 1997, não participantes da amostra de 1998, com o objetivo de testar os instrumentos e treinar os entrevistadores.

## **6.8 LOGÍSTICA**

A distribuição dos entrevistadores foi feita de forma a facilitar o deslocamento dentro de cada área de residência dos adolescentes a serem visitados em um mesmo dia, alternando-se os entrevistadores nos diversos setores de diferentes níveis socioeconômicos, em dias diferentes. O deslocamento deu-se por transporte coletivo ou próprio. Os endereços dos sujeitos do estudo estavam disponíveis nos dados da revisita de 1997.

Os entrevistadores não conheceram, tanto quanto possível, os objetivos do estudo; receberam os questionários e manuais de instruções e visitaram um adolescente por dia, cerca de cinco por semana.

Inicialmente planejado para durar cerca de 20 semanas, o trabalho de campo desenvolveu-se no período compreendido entre 20 de maio e 10 de outubro de 1998.

Foi considerada perda quando o adolescente havia mudado para outro município ou o endereço não era identificado. O adolescente que não quis ser entrevistado inicialmente foi visitado em outra oportunidade pelo entrevistador e, na persistência da negativa, pelo coordenador da pesquisa; mantida a decisão de não participar do estudo, foi considerado como recusa.

## **6.9 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

Os dados foram codificados diariamente pelos entrevistadores e revisados pelo supervisor do trabalho de campo. Foram digitados por duas vezes no programa EPI-

INFO, por dois digitadores, corrigidos quando necessário, e editados pelo responsável pelo projeto.

O banco de dados da pesquisa de 1998 foi acoplado aos bancos de dados dos acompanhamentos anteriores através do número de identificação dos participantes da coorte; para tal foi utilizado o programa SPSS 8.0.

A análise seguirá o modelo hierárquico de causalidade anteriormente descrito. Os dados serão ponderados para equilibrar a amostra em função da sobre-representação do último quartil de IMC na amostragem de 1998.

### **6.9.1 PLANO DE ANÁLISE**

**Artigo de revisão:** será realizada uma revisão sistemática da literatura nas bases de dados Medline e Lilacs com o objetivo de reunir o que há publicado sobre crescimento rápido e ocorrência de obesidade. Serão considerados para a revisão os artigos que versarem sobre peso ao nascer, peso para idade gestacional, idade gestacional e crescimento nos primeiros anos de vida, especialmente crescimento acelerado, cujos desfechos sejam sobrepeso ou obesidade na adolescência.

**Artigo 1:** "Fatores de Risco Perinatais para sobrepeso e obesidade na adolescência". As variáveis de exposição (peso ao nascer - peso para idade gestacional - idade gestacional - crescimento entre os acompanhamentos de 82, 84 e 86 - recuperação nutricional acelerada) assim como os potenciais fatores de confusão (demográficos, socioeconômicos, familiares, gestacionais e nutricionais precoces) serão retiradas do banco de dados da coorte de 82 em seus vários acompanhamentos. Os desfechos serão retirados do banco de dados de 1997 e 1998.

**Artigo 2:** "Fatores de risco contemporâneos associados a sobrepeso e obesidade na adolescência". As variáveis de exposição (fatores nutricionais, de atividade física e psicológicos) serão retiradas dos bancos de dados de 1997 e 1998, e os potenciais fatores de confusão (socioeconômicos, demográficos, biológicos, familiares e comportamentais) serão retirados destes e dos acompanhamentos anteriores da coorte. Os desfechos serão sobrepeso em 1997 e obesidade em 1998.

## **7. CONTROLE DE QUALIDADE**

O controle do trabalho de campo foi diário, a cargo do supervisor da pesquisa, e constou da revisão dos questionários e das codificações. O fluxo dos questionários entre os entrevistadores e o supervisor foi controlado semanalmente. As balanças foram aferidas diariamente com peso padrão de 2 kg. O plicômetro foi aferido semanalmente. Os entrevistadores que realizaram as medidas das pregas cutâneas foram submetidos a treinamento e processo de padronização por duas vezes - antes do início e na metade do trabalho de campo. Foram sorteadas 5% das entrevistas para confirmação das informações.

## **8. ASPECTOS ÉTICOS**

Os sujeitos que participaram deste estudo tiveram garantido o sigilo sobre as informações coletadas. Por serem menores de idade, foi solicitado também o consentimento dos pais ou responsáveis. O estudo comprometeu-se a informar aos participantes os resultados relevantes para com os cuidados de saúde.

## 9. ORÇAMENTO

Em suas diferentes fases o estudo recebeu apoio financeiro do International Development Research Centre (Canadá), Overseas Development Administration (Inglaterra), CNPq e Programa Nacional de Núcleos de Excelência. O estudo de 1998 recebeu financiamento parcial do PROAPE (CAPES), para custeio do transporte dos entrevistadores.

O relatório abaixo corresponde, apenas, aos gastos previstos para o desenvolvimento do trabalho de campo do acompanhamento de 1998. Não foram computados, nesse orçamento, os gastos com material de informática, como disquetes e computadores, e gastos com impressão, pesquisa bibliográfica e cópias xerográficas utilizadas durante o desenvolvimento do projeto de pesquisa.

- Gastos com pessoal: os entrevistadores são estudantes universitários (curso de medicina) e trabalharam voluntariamente.
- Impressão (cópia xerográfica): cerca de 6000 cópias no valor unitário de R\$0,05, num total de R\$ 300,00.
- Equipamentos:
  - 6 (seis) balanças de banheiro, preço unitário de R\$ 31,00, num total de R\$ 186,00.
  - 5 (cinco) antropômetros, preço unitário de R\$ 30,00, num total de R\$ 150,00.
  - 1 (um) plicômetro no valor de R\$ 260,00.
  - 1 (uma) fita métrica no valor de R\$ 3,00.
  - Total em equipamentos = R\$ 599,00
- Gastos com transporte (discriminado):
  - 540 entrevistas regulares (um único entrevistador), num total de 1080 passagens de ônibus (ida e volta)
  - 200 visitas para medida das pregas cutâneas (dois entrevistadores), num total de 800 passagens de ônibus (ida e volta)
  - 10% de revisitas para controle de qualidade (50 entrevistas), num total de 100 passagens de ônibus

- 30% de retornos para entrevista por ausência do entrevistado na primeira visita (cerca de 150 visitas), num total de 300 passagens de ônibus.
- Total de passagens = 2280 passagens
- Valor da passagem (vale-transporte) = R\$ 0,60
- Total dos gastos com transporte = R\$ 1368,00
- Total geral orçado para a pesquisa = R\$ 2267,00

## 10. CRONOGRAMA

1. Elaboração do projeto
2. Revisão bibliográfica
3. Análise dos dados para o primeiro artigo – Fatores Perinatais
4. Redação do primeiro artigo – Fatores Perinatais
5. Análise dos dados para o segundo artigo – Fatores atuais
6. Redação do segundo artigo – fatores atuais
7. Elaboração da Revisão Sistemática da literatura sobre recuperação nutricional acelerada
8. Redação do artigo de revisão.

MESES	01*	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
1	x	x										
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3			x	x								
4			x	x	x							
5						x	x					
6						x	x	x				
7	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
8									x	x	x	x

\* fevereiro de 2001

## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the Global Epidemic. Geneva: WHO; 1998 (WHO/NUT/NCD/98.1).
2. Pinhas-Hamiel O, Dolan LM, Daniels SR, Standiford D, Khoury PR, Zeitler P. Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among children and adolescents. *J Pediatr* 1996;128:608-15.
3. Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med* 1993;329:1008-12.
4. Vanhala M, Vanhala P, Kumpusalo E, Halonen P, Takala J. Relation between obesity from childhood to adulthood and the metabolic syndrome: population based study. *BMJ* 1998;317:319-20.
5. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. *N Engl J Med* 1992;327:1350-5.
6. Smoack CG, Burke GL, Webber LS, Harsha DW, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of obesity to clustering of cardiovascular disease risk factors in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* 1987;125:364-72.
7. Nieto FJ, Szklo M, Comstock GW. Childhood weight and growth rate as predictors of adult mortality. *Am J Epidemiol* 1992;136:201-13.
8. World Health Organization. Expert Committee on Nutrition. Physical Status: Uses and Interpretation of Anthropometry. Geneva: WHO; 1995 (WHO Technical Report Series, No. 854).
9. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1-6.
10. Troiano RP, Flegal KM. Overweight children and adolescents: description, epidemiology and demographics. *Pediatrics* 1998;101:497-504.

- 
11. Post CL, Victora CG, Barros FC, Horta BL, Guimarães PRV. Desnutrição e obesidade infantil em duas coortes de base populacional no sul do Brasil: tendências e diferenciais. *Cad Saúde Pub* 1996;12 Suppl.1:49-57.
  12. Coitinho DC, Leão MM, Recine E, Sichieri R. Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos. Brasília: INAN;1991.
  13. Monteiro CA, Benicio MH, Conde W, Popkin B. Shifting obesity trends in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:342-6.
  14. Duncan BB, Schmidt MI, Polanczyk CA, Homrich CS, Rosa RS, Achutti AC. Fatores de risco para doenças não-transmissíveis em área metropolitana na região sul do Brasil. Prevalência e simultaneidade. *Rev. Saúde Pública* 1993;27:43-8.
  15. Piccini RX. Obesidade: constituição, atividade ou educação? *Rev Ass Med Brasil* 1996;42:79-83.
  16. Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev. de Saúde Pública* 1997;31:236-46.
  17. Taddei JAAC. Epidemiologia da obesidade na infância. *Pediatria Moderna* 1993; XXIX(2):111-5.
  18. Neutzling MB, Taddei JAAC, Rodrigues EM, Sigulem DM. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Int J Obes* 2000;24:869-74.
  19. Barros FC, Victora CG. Increased blood pressure in adolescents who were small for gestational age at birth: a cohort study in Brazil. *Int J Epidemiol* 1999;28:676-81.
  20. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. *Rev Saúde Pública* 2000;34:506-13.
  21. Pan American Health Organization. Obesity and Poverty: A new Public Health Challenge. Washington, D.C.: PAHO; 2000 (Scientific Publication No. 576).
  22. Sichieri R, Coitinho DC, Leão MM, Recine E, Everhart JE. High temporal, geographic, and income variation in body mass index among adults in Brazil. *Am J Public Health* 1994;84:793-8.

- 
23. Moll PP, Burns TL, Lauer RM. The genetic and environmental sources of body mass index variability: the Muscatine Ponderosity Family Study. *Am J Hum Genet* 1991;49:1243-55.
24. Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsch J. Obesity. *N Engl J Med* 1997;337:396-407.
25. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.
26. Lake JK, Power C, Cole TJ. Child to adult body mass index in the 1958 British birth cohort: associations with parental obesity. *Arch Dis Child* 1997;77:376-81.
27. Frisancho AR. Prenatal compared with parental origins of adolescent fatness. *Am J Clin Nutr* 2000;72:1186-90.
28. Barker DJP, Hales CN, Fall CHD, Osmond C, Phipps K, Clark PMS. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. *Diabetologia* 1993;36:62-7.
29. Barker M, Robinson S, Osmond C, Barker DJP. Birth weight and body fat distribution in adolescent girls. *Arch Dis Child* 1997;77:381-3.
30. Hedinger ML, Overpeck MD, Kuczmarski RJ, McGlynn A, Maurer KR, Davis WW. Muscularity and fatness of infants and young children born small-or-large-for-gestational-age. *Pediatrics* 1998;102(5). URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/102/5/e60>
31. Hulman S, Kushner H, Katz S, Falkner B. Can cardiovascular risk be predicted by newborn, childhood, and adolescent body size? An examination of longitudinal data in urban African Americans. *J Pediatr* 1998;132:90-7.
32. Guo SS, Roche AF, Chumlea WC, Gardner JD, Siervogel RM. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35 y. *Am J Clin Nutr* 1994;59:810-9.
33. Ong KKL, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ* 2000;320:967-71.

- 
34. Forsén T, Eriksson JG, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJP. Growth in utero and during childhood among women who develop coronary heart disease: longitudinal study. *BMJ* 1999;319:1403-7.
35. Barker DJ. Fetal origins of cardiovascular disease. *Ann Med* 1999;31 Suppl 1:3-6.
36. Barker DJ, Godfrey KM, Fall C, Osmond C, Wunter PD, Shaheen SO. Relation of birth weight and childhood respiratory infection to adult lung function and death from chronic obstructive airways disease. *BMJ* 1991;303:671-5.
37. Hoy WE, Rees M, Kile E, Mathews JD, Wang Z. A new dimension to the Barker hypothesis: low birth weight and susceptibility to renal disease. *Kidney Int* 1999;56:1072-7.
38. Lucas A, Fewtrell MS, Cole TJ. Fetal origins of adult disease – the hypothesis revisited. *BMJ* 1999;319:245-9.
39. Vanhala MJ, Vanhala PT, Keinänen-Kiukaanniemi SM, Kumpusalo EA, Takala JK. Relative weight gain and obesity as a child predict metabolic syndrome as an adult. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999;23:656-59.
40. Vanhala M. Childhood weight and metabolic syndrome in adults. *Ann Med* 1999;31:236-9.
41. Berkey CS, Rockett HRH, Field AE, Gillman MW, Frazier AL, Camargo Jr CA, Colditz GA. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics* 2000;105(4). URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/4/e56>
42. Guillaume M, Lapidus L, Lambert A. Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg Child Study IV. *Eur J Clin Nutr* 1998;52:323-8.
43. Gibson SA. Are high-fat, high-sugar foods and diets conducive to obesity? *Int J Food Sci Nutr* 1996;47:405-15.
44. Kimm SYS et al. Racial divergence in adiposity during adolescence. The NHLBI growth and health study. *Pediatrics* 2001;107(3). URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/3/e34>

- 
45. Prentice AM, Jebb AS. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *BMJ* 1995;311:437-9.
46. Bar Or O, Foreyt J, Bouchard C, Brownell KD, Dietz WH, Rovussin E et al. Physical activity, genetic and nutritional considerations in childhood weight management. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:2-10.
47. Renman C, Engström I, Silfverdal S-A, Xman J. Mental health and psychosocial characteristics in adolescent obesity: a population-based case-control study. *Acta Paediatr* 1999;88(9):998-1003.
48. Fonseca VM, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Publ* 1998;32(6):541-49.
49. Rippe JM, Hess S. The role of physical activity in the prevention and management of obesity. *J Am Diet Assoc* 1998;98 Suppl 2:31-8.
50. French SA, Story M, Perry CL. Self-esteem and obesity in children and adolescents: a literature review. *Obes Res* 1995;3:479-90.
51. Kostanski M, Gullone E. Adolescent body image dissatisfaction: relationship with self-esteem, anxiety, and depression controlling for body mass. *J Child Psychol Psychiat* 1998;39:255-62.
52. Renman C, Engström I, Silfverdal S-A, Åman J. Mental health and psychosocial characteristics in adolescent obesity: a population-based case-control study. *Acta Paediatr* 1999;88:998-1003.
53. Strauss R. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000;105(1). URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/1/e15>
54. Dietz WH. Therapeutic strategies in childhood obesity. *Horm-Res* 1993;39 Suppl 3:86-90.
55. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MTA. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol* 1997;26:224-7.
56. Monteiro CA, Souza ALM, Mondini L. Evolução da desnutrição entre adultos. In: Monteiro CA (org). *Velhos e Novos Males de Saúde no Brasil*. 1ª ed. São Paulo: Ed.Hucitec/USP; 1995. p.115-25.

---

57. Victora CG, Barros FC, Vaughan JP., Epidemiologia da Desigualdade: Um estudo Longitudinal de 6000 Crianças Brasileiras. 2ª ed., São Paulo: CEBES/HUCITEC; 1989.

58. Victora CG, Barros FC, Lima RC, Behague DP, Gonçalves H, Horta BL, Gigante DP, Vaughan JP. The Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study, 1992-2001. Cadernos de Saúde Pública 2003. (no prelo)

59. Victora CG, Barros FC, Vaughan JP, Teixeira AMB. Birthweight and infant mortality. A longitudinal study of 5914 Brazilian children. Int J Epidemiol 1987;16:239-45.

60. Lohmann TG, Roche AF, Martorell R, eds. Anthropometric standardization reference manual. Champaign, IL: Human Kinetics Books; 1988.

61. Tanner JM. Foetus into man. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

62. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tashiro M. Fetal growth and perinatal viability in California. Obstet Gynecol 1982;59:624-32.

63. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs Jr DR, Montoye J, Sallis JF, Paffenbarger Jr RS. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. Med Sci Sport Exerc 1993;25:71-80.

64. Block G, Clifford C, Naughton MD, Henderson M, McAdams M. A brief dietary screen for high fat intake. J Nutr Educ 1989;21:199-207.

65. Thompson FE, Byers T, Kholmeier L. Dietary Assessment Resource Manual. J Nut 1994;124 Suppl 11:2296-8.

66. Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. Manual para o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Rio de Janeiro: Centro Editor de Psicologia Aplicada - CEPA; 1979.

67. Gorenstein C, Pompéia S, Andrade L. Scores of Brazilian University students on the Beck Depression and the State-Trait Anxiety Inventories. Psychol Rep 1995;77:635-41.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**PÓS - GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**

**FATORES DE RISCO PARA SOBREPESO E  
OBESIDADE NOS ADOLESCENTES NASCIDOS  
EM PELOTAS, RS, EM 1982**

**RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO**

# **1 INTRODUÇÃO**

Há 21 anos vêm sendo acompanhados desde o nascimento, em 1982, os indivíduos que nasceram na zona urbana de Pelotas, cidade de cerca de 250.000 habitantes do sul do Brasil, que na época totalizavam 5914 recém-nascidos vivos. O estudo, conhecido como “a coorte de 1982”, é o mais longo estudo longitudinal de base populacional ainda em andamento em países em desenvolvimento. Afora um grande número de pequenos projetos desenvolvidos nessa população ao longo dos anos, a coorte foi formalmente reavaliada, de forma abrangente, pelo grupo de pesquisadores originalmente envolvidos no projeto, nos anos de 1982, 1984, 1986 e 1997. Este relatório diz respeito ao estudo realizado nessa população no ano de 1998.

## **2 LOGÍSTICA**

### **2.1 SELEÇÃO E TREINAMENTO DO PESSOAL**

A seleção e o treinamento dos entrevistadores ocorreu no período de 27 de abril a 05 de maio de 1998, quando foram treinados oito alunos do curso de medicina, que se apresentaram voluntariamente para participar do estudo .

O treinamento consistiu, entre outros procedimentos, da leitura dos questionários e manuais de instrução, e dramatizações, onde os alunos se alternavam ora no papel de entrevistadores, ora no papel de entrevistados. Durante o treinamento foram reestruturadas algumas perguntas do questionário e informações do manual de instruções, de forma a facilitar sua compreensão. Os entrevistadores foram orientados a proceder à codificação das perguntas fechadas logo após a realização da entrevista. As questões abertas receberam tratamento posterior pelo coordenador da pesquisa.

Foram também treinadas as técnicas para realização de medidas de peso e altura, conforme critérios padronizados (ver anexo I), utilizando cinco balanças portáteis de banheiro (com aproximação de 0,5 kg) e cinco antropômetros de alumínio (com aproximação de 1 mm). Constataram-se problemas com duas das balanças, por apresentarem discrepâncias de leitura quando aferidas com peso-padrão de 5 kg do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), o que ocasionou a substituição das mesmas.

Para redução dos custos, partindo-se do peso-padrão e utilizando-se balança eletrônica aferida como controle, produziram-se pesos de 5 kg, utilizando garrafas de PVC (de refrigerante) com areia, vedadas, para utilização pelos entrevistadores no trabalho de campo, na aferição diária das suas balanças. Ao final da semana de treinamento os oito alunos mostraram excelente aproveitamento, assiduidade e desempenho, sendo então convidados a participar do estudo-piloto. Dois entrevistadores foram designados para treinamento da medida das pregas cutâneas, realizado durante o período em que os demais realizavam o estudo-piloto. As técnicas e procedimentos adotados para a medida das pregas fazem parte do manual de instruções específico (anexo II).

## **2.2. ESTUDO PILOTO**

O estudo piloto foi realizado no período de 6 a 11 de maio de 1998, quando foram realizadas 25 entrevistas para testagem dos instrumentos de pesquisa e a adequação dos manuais de instrução, além do desempenho dos entrevistadores. Neste período foram tomadas algumas importantes decisões, tanto na aplicação dos instrumentos quanto na logística do estudo. Em relação à aplicação dos questionários, decidiu-se que, após a chegada do entrevistador no domicílio do adolescente, enquanto a mãe estivesse preenchendo a parte inicial do questionário, aquela destinada à auto-aplicação pelo adolescente seria realizada concomitantemente, após rápida instrução de como proceder ao seu preenchimento, como forma de evitar a interferência da mãe nas respostas do adolescente. Também se decidiu que a parte do questionário sobre hábitos alimentares seria auto-aplicada sob supervisão do entrevistador, como forma de reduzir o tempo de aplicação do questionário. Em termos logísticos, foi decidido que os entrevistadores receberiam os questionários por setor censitário, de forma que todos pudessem se dirigir a uma mesma área da cidade numa mesma semana, permitindo que uns fizessem companhia aos outros, para economia no transporte e pela segurança. Como a medida das pregas cutâneas ocorria em uma segunda visita, essa estratégia facilitou o deslocamento dos entrevistadores que executaram essa parte da pesquisa, pois reduziu a área para onde tinham que se deslocar a cada semana.

Ao final do estudo piloto, a equipe de trabalho ficou assim constituída:

1 coordenador da pesquisa;

5 entrevistadores para aplicação do questionário geral;

2 entrevistadoras para a aplicação do questionário das pregas (uma das quais também supervisionou o trabalho de campo);

1 entrevistadora para a aplicação do questionário de controle de qualidade.

### **2.3 ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO**

Foi escolhido o início da tarde das segundas-feiras para o encontro semanal de todos os participantes da pesquisa. Nesse dia procediam-se às seguintes atividades:

- os cinco entrevistadores recebiam os questionários identificados com nome e endereço dos adolescentes, seguindo o critério de mantê-los dentro de um mesmo setor censitário tanto quanto possível. Cada entrevistador recebia, em média, sete questionários, que deviam ser devolvidos no prazo de uma semana;

- era feita a devolução dos questionários da semana anterior, já com as questões fechadas codificadas. As perdas e as recusas eram discutidas. Procedia-se a, pelo menos, duas visitas do entrevistador em dias diferentes, e a uma tentativa por parte do coordenador da pesquisa, antes de se definir como recusa. Foram consideradas perdas as mudanças de endereço, para as quais o rastreamento através de informação da família (pelo telefone, disponível no banco de dados de 1997) ou de vizinhos do endereço anterior, não possibilitou a localização do adolescente. Também foram tratadas como perdas as mudanças de cidade ou para a zona rural do município; não houve óbitos entre os adolescentes amostrados;

- entrega dos questionários para medida das pregas às duas entrevistadoras responsáveis;

- entrega dos questionários para controle de qualidade à entrevistadora responsável (10% do total dos questionários da semana anterior);

- entrega de vales-transporte para toda a equipe;

- aferição das balanças por comparação com peso-padrão do INMETRO. Os entrevistadores eram instruídos a aferirem suas balanças com o peso de areia produzido para a pesquisa a cada turno de trabalho;

- rodízio das balanças e antropômetros entre os entrevistadores;

- aferição dos pesos de areia produzidos para a pesquisa em relação ao peso padrão INMETRO, e utilizando balança eletrônica aferida. O procedimento foi inicialmente realizado todas as semanas; não houve variação de peso até o final do trabalho de campo;

- aferição do plicômetro com blocos de aço padronizados.

## 2.4 REALIZAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo desenvolveu-se entre os dias 18 de maio e 16 de outubro de 1998, compreendendo um total de 22 semanas. A coleta dos dados procedeu-se da seguinte forma:

- Todos os entrevistadores receberam crachás de identificação e cartas de apresentação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas, assinadas pelo coordenador da pesquisa.

- Cada um dos cinco entrevistadores que aplicaram o questionário geral recebeu uma pasta contendo dois lápis, uma borracha, uma caneta, o manual de instruções, folhas com as pranchas de Tanner (1)  uma tabela com peso das roupas mais utilizadas em nosso meio (anexo I). Recebeu também uma balança e um antropômetro.

- De posse dos questionários, os entrevistadores dirigiam-se aos domicílios dos adolescentes, utilizando transporte coletivo ou condução própria. Caso a mãe não estivesse presente, mas um responsável permitisse, o questionário era aplicado ao adolescente e marcado um novo horário para a realização do questionário à mãe. Se o adolescente não estivesse presente, tomava-se o mesmo procedimento. Caso o adolescente não vivesse com a mãe biológica, o questionário sobre os antecedentes (questão 14 do questionário geral) e renda familiar (questões 19, 20 e 21 do questionário geral) eram aplicados ao responsável pela sua criação. As medidas de peso e altura só foram tomadas das mães biológicas e dos adolescentes. As roupas usadas por ocasião da pesagem eram descritas no questionário e tiveram seu peso identificado conforme tabela que fazia parte do material dos entrevistadores em campo.

- Uma vez devolvidos ao coordenador da pesquisa, os questionários foram inicialmente revisados quanto à codificação das questões fechadas. As questões abertas foram tabuladas e agrupadas por frequência da resposta, o que só ocorreu no final do trabalho de campo, quando então receberam codificação para posterior entrada no banco de dados.

- Para controle do fluxo dos questionários utilizou-se a planilha eletrônica Excel (2), com os seguintes dados: número de identificação na coorte (através do qual os dados foram ligados aos bancos de dados dos diversos acompanhamentos), idade, sexo, setor censitário, data da entrega dos questionários aos entrevistadores, número de

identificação dos entrevistadores, data da devolução dos questionários, peso dos adolescentes e de suas roupas, e altura dos adolescentes. A planilha calculava o IMC do adolescente e, utilizando-se como filtros a idade e o sexo, definiam-se aqueles acima do percentil 85 da referência recomendada pela OMS (3), que eram então destinados à visita para medida das pregas cutâneas. Divididos em dois grupos – os que tinham ou não as pregas medidas – sorteava-se aleatoriamente um a cada dez questionários devolvidos para visita de controle de qualidade. A planilha controlava ainda a data da entrega e da devolução dos questionários para medida das pregas, o tempo decorrido para a devolução dos questionários, e entre a tomada do peso e da altura e a medida das pregas cutâneas. Também foram controlados os desempenhos dos entrevistadores quanto ao número de questionários realizados, o tempo decorrido na devolução dos mesmos, as perdas e as recusas.

- A aplicação dos questionários para medida das pregas seguiu o mesmo critério utilizado para a realização do questionário geral.

- Por decisão tomada durante o trabalho de campo, aqueles adolescentes que não haviam sido encontrados ou haviam se recusado a participar já na primeira visita foram novamente contatados ao final do trabalho de campo, numa última tentativa de trazê-los para o estudo.

### **3 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS**

Após o encerramento do trabalho de campo, os questionários foram digitados por duas vezes em banco de dados construído no programa EPI-INFO (4). As digitações foram comparadas, procedendo-se às correções necessárias. O banco de dados foi convertido para o programa SPSS (5), onde se procedeu à rotulação e limpeza das variáveis. Algumas variáveis que serão utilizadas neste estudo foram importadas dos bancos de dados de acompanhamentos anteriores da coorte. O banco de dados também foi convertido para o programa STATA (6), onde foi realizada a maior parte das análises multivariadas deste estudo.

## **4 PERDAS E RECUSAS**

Dos 528 adolescentes amostrados para a pesquisa, 503 foram entrevistados. Houve dez perdas (cinco mudaram de cidade, um morava na zona rural do município, três mudaram de endereço dentro da cidade e não foram localizados, e um estava internado em clínica para recuperação de dependentes de drogas e álcool) e quinze recusas, totalizando 4,7% da amostra.

Os adolescentes que se recusaram a participar alegaram cansaço em relação às freqüentes entrevistas a que tinham de responder. No ano que antecedeu o presente estudo outros dois haviam sido desenvolvidos na mesma população. As poucas recusas que tivemos deveram-se, certamente, à dedicação e à persistência dos entrevistadores que, com freqüência, voltaram várias vezes aos domicílios para completar os questionários.

## **5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---

1. Tanner JM. Foetus into man. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.
2. Microsoft Excel 1997. Microsoft corporation.
3. World Health Organization. Expert Committee on Nutrition. Physical Status: Uses and Interpretation of Anthropometry. Geneva: WHO; 1995 (WHO Technical Report Series, No. 854).
4. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, Dicker RC, Sullivan K, Fagan RF, Arner TG. Epi Info, Version 6: a word processing database, and statistics program for epidemiology on microcomputers. Center of Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, U.S.A., 1994.
5. Norussis MJ 1997. SPSS (Statistical Package for Social Sciences - version 8.0). Chicago: SPSS inc.
6. Stata Corp. 1997. Stata Statistical Software: Release 5.0. College station, TX: Stata Corporation.

**ARTIGO 1**

**ACEITO PARA PUBLICAÇÃO NA  
INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY AND RELATED METABOLIC  
DISORDERS EM 07 DE MAIO DE 2003**

---

As tabelas tiveram seus espaços entre linhas reduzidos para manter a uniformidade da apresentação. Foi mantido o tipo de fonte (“sans serif”) conforme definido pela revista.

# **Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort**

Running Title: **Early growth and obesity in Brazilian adolescents**

Paulo Orlando A Monteiro<sup>1</sup>, Cesar G Victora<sup>2</sup>, Fernando C Barros<sup>3</sup> and Luciane M A Monteiro<sup>4</sup>

*<sup>1</sup>Department of Clinical Medicine, Faculty of Medicine, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil; <sup>2</sup>Post-Graduate Programme in Epidemiology – Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil; <sup>3</sup>PAHO/WHO Latin-American Center for Perinatology and Human Development, Montevideo, Uruguay; <sup>4</sup>Faculty of Medicine, Federal University of Pelotas, Pelotas, RS, Brazil.*

Correspondence to: Paulo O A Monteiro, Universidade Federal de Pelotas, Caixa Postal 464, CEP 96001-970 - Pelotas, RS, Brasil.

E-mail: [monteiro.po@zaz.com.br](mailto:monteiro.po@zaz.com.br)

Phone: 55-053-99823883. Fax: 55-053-2256242.

## ABSTRACT

**Design:** Cross-sectional visit to a sub-sample of a population-based birth cohort.

**Sample:** 1076 adolescents aged 14-16 years; 51% males.

**Measurements:** Weight, height, subscapular and triceps skinfolds were used for assessing overweight and obesity in adolescence, using WHO-recommended criteria. Anthropometric status in early life was measured through birthweight and through weight and length/height at average ages of 20 and 43 months.

**Results:** All analyses were adjusted for socioeconomic and maternal confounding factors. Birthweight and attained size (*Z*-scores of weight-for-age, height-for-age and weight-for-height) at 20 and 43 months were associated linearly and positively with overweight and obesity in adolescence. Four in each five obese adolescents were not overweight in childhood. Rapid weight gain, both between birth and 20 months, and between 20 and 43 months, was also associated with adolescent overweight and with obesity. Rapid height gain between 20 and 43 months was associated with overweight only. Most associations were stronger for boys.

**Conclusions:** Birth size, attained size in childhood, and particularly growth velocity in early life were associated with increased prevalence of obesity and overweight in Brazilian adolescents. On the other hand, the vast majority of overweight or obese adolescents were not overweight children. Early interventions are undoubtedly important, but population-based strategies aimed at improving diets and physical activity appear to have greater long-term potential than measures targeted at overweight children.

**Keywords:** adolescence, birthweight, cohort, obesity, overweight, rapid early growth.

## INTRODUCTION

Overweight and obesity are among the fastest growing non-transmissible health problems in the world.<sup>1</sup> They occur in epidemic proportions in the USA and are highly prevalent in affluent countries such as England and Germany; their prevalence is also growing in developing countries at all ages.<sup>1</sup>

Several important risk factors for overweight and obesity – genetic, physiologic, metabolic, environmental and behavioral<sup>2</sup> - have been identified in different periods of the life course. Special attention has been given to those occurring in early life - intra-uterine growth restriction (IUGR)<sup>3</sup>, maternal obesity,<sup>4</sup> first-born status,<sup>5</sup> high birthweight,<sup>6, 7</sup> and rapid growth in the first few years of life, especially catch-up growth<sup>8</sup> – due to the possibility of intervention in the initial stages of life.

The association of childhood overweight and obesity with adult morbidities is not clear-cut. High birthweight has been associated with adult obesity.<sup>7</sup> Child obesity has been associated with the occurrence of plurimetabolic syndrome in adults.<sup>9</sup> Adolescent overweight and obesity have been implied as risk factors for metabolic (obesity and diabetes), cardiovascular, biliary, joint, oncological diseases, in addition to the higher adult mortality.<sup>10,11,12</sup> However, these associations have been challenged because familial factors - genetic and environmental – act as potential confounders.<sup>13</sup> The association between IUGR and later obesity is also controversial, because rapid postnatal growth could account for this outcome.<sup>14</sup>

The role of nutritional recovery and catch-up growth for IUGR babies is controversial.<sup>15</sup> In poor societies, it appears to reduce morbidity and mortality in

childhood.<sup>3,16</sup> On the other hand, in affluent societies it is associated to adult morbidity, especially cardiovascular diseases.<sup>17</sup>

Most studies on the association between early growth and obesity in adolescents and adults are from developed countries.<sup>4,5,8,9,18,19,20,21</sup> However, this association may be different in less developed settings. The objective of our study is to evaluate the association of attained size (weight and length/height) and of growth velocity in the first years of life with the occurrence of overweight and obesity in adolescents in the 1982 Pelotas (Brazil) birth cohort study.

## METHODOLOGY

Pelotas is located in Southern Brazil and had an urban population of 250000 in 1982. On that year, the infant mortality rate was 38 per thousand and, 9.0% of live born babies had a low birthweight (<2500 g). Stunting (height-for-age < - 2 Z-scores of the National Center for Health Statistics of the USA – NCHS – reference <sup>22</sup>) affected 12.2% of two-year-olds and 8.5% of four-year-olds.

A detailed description of the early phases of the birth cohort is available elsewhere.<sup>23</sup> In 1982, all of the 7392 hospital births in the city were identified and investigated; less than 1% of all births occurred at home. Mothers answered a questionnaire and were measured and weighed. Newborns were weighed with pediatric scales (Filizolla, Brazil; precision 10 g) but were not measured. All 5914 liveborn children whose mothers lived in the urban area of the city constituted the study cohort.

In 1984 and 1986, all households in the city were visited with the purpose of finding children born in 1982. The average ages of the children were 20 and 43 months, respectively. In 1984, 12.7% of the original children could not be located, this proportion being 15.5% in 1986. In both occasions, parents were interviewed and children were weighed and measured with portable equipment.

In 1997, all households in a random 27% sample of the 259 census tracts in the city were visited in search of individuals born in 1982. A detailed questionnaire was applied and an anthropometric examination was carried out. Weight was measured with a portable electronic scale (Uniscale, Unicef, Copenhagen) with a precision of 0.1 kg; subjects were wearing light clothes whose weight was later subtracted. Height was measured with a locally made portable stadiometer with a

precision of 0.1 cm; subjects were measured standing up, barefooted and with their heads positioned at the Frankfurt plan. During all phases of the study, a supervisor repeated approximately 10% of the interviews.

In 1998, part of this sample was revisited for a more detailed anthropometric examination. A total of 528 adolescents were revisited, including all subjects in the top body mass index (BMI; weight in kg over height in m squared) quartile, and a simple random sample of one third of the remaining subjects. In addition to weight and height, subscapular and tricipital skinfolds were measured using a caliper (Cescorf®, Porto Alegre, Brazil) with a precision of 0.1 mm. The intra and interobserver errors of the skinfold measurement were within the limits recommended in the literature.<sup>24</sup>

Adolescent overweight and obesity were defined as recommended by the World Health Organization (WHO).<sup>25</sup> Overweight was defined as a BMI  $\geq$  85<sup>th</sup> percentile of the age and sex-specific values of the first National Health and Nutrition Examination Survey of the USA (NHANES I), in the 1997 visit. Obesity was defined by the presence of overweight in 1997 plus both tricipital and subscapular skinfolds  $\geq$  90<sup>th</sup> percentile of NHANES I, as assessed in 1998.

Information on several confounding variables was collected. These included: monthly family income in 1982 converted to the US dollar rate at the time; maternal education in years completed in school; mother's skin color, coded as white or non-white (mulatto, black); number of antenatal care visits; smoking during pregnancy; pre-pregnancy BMI (pre-pregnancy weight was from antenatal records or, when not available, by recall; height was measured by the research team after delivery); weight gain during pregnancy; birth rank; and breastfeeding duration in months.

Explanatory variables collected at birth included birthweight and preterm delivery (<37 weeks' gestational age). This information was based on the date of the last menstrual period, and was not available for 21% of all mothers due to poor recall. Intra-uterine growth restriction (IUGR) was defined as a birthweight for gestational age < 10<sup>th</sup> percentile of the Williams curve.<sup>26</sup>

The explanatory variables also included: weight-for-age, length-for-age and weight-for-length Z-scores in 1984, and weight-for-age, height-for-age and weight-for-height Z-scores in 1986, based on the NCHS reference. Rapid growth, another explanatory variable, was defined as a change greater than 0.67 NCHS Z-scores in a time period (1982-84 and 1984-86), the same criterion used by other studies.<sup>8,16</sup>

All potential confounders were cross-tabulated against the outcome variables, and only those showing an association ( $P < 0.20$ ) were taken to the multivariable analyses. Confounders were assessed both as categorical variables with several groups and as dichotomous variables. Only family income, pre-pregnancy BMI and birth rank were identified as possible confounding factors. For the Z-scores of all anthropometric variables, birthweight was included in the analyses, and for the scores evaluated in 1986, the corresponding scores in 1984 were also included.

The Z-score variables were analyzed both as ordinal variables in four categories and as continuous variables; since results were similar and the latter approach was more efficient, only these results are shown.

For rapid growth, in addition to the chosen cutoff of 0.67 Z-score, several other analytical strategies were used, including internal comparisons using locally defined cutoffs; all approached led to similar results.

Since overweight has a high prevalence, odds ratios tend to be substantially larger than prevalence ratios. For this reason, instead of using logistic regression we

opted for using the Poisson regression with a robust variance (statistical package STATA 6.0) that provides confounder-adjusted prevalence ratio estimates. All analyses were stratified by sex and by IUGR, because the literature suggests that the effect of growth may vary according to these variables; in the multivariable analysis, interactions between these factors and the explanatory variables were sought. A P value of 0.20 was used to detect possible interactions.

## RESULTS

In 1997, 1076 adolescents belonging to the 1982 cohort were located. Of the 5654 cohort subjects believed to be alive, 1527 were expected to be found in 27% of the census tracts in the city. Therefore, around 28% of the cohort could not be located.

The analyses of overweight were based on BMI measured in 1997. Of the 267 subjects in the top quartile of BMI ( $>22.69 \text{ kg/m}^2$ ) 249 were re-examined in 1998, of whom 83 fulfilled the BMI and skinfold criteria for obesity. One third of the adolescents below the top BMI quartile ( $n=261$ ) were also revisited; 243 were successfully examined. Of these, two (0.8%) had become obese between the two visits, but they were retained in the non-obese group because in the 1997 examination their BMI was below the cutoff (a conservative assumption). There were 25 losses and refusals between the two examinations, and an additional 10 girls were excluded due to pregnancy. All analyses were based on 1041 subjects - the 1076 subjects seen in 1997 less the 35 who were not examined in 1998. Analyses were repeated including only adolescents examined in 1998 and using sample weights to reproduce the original 1997 sample. The results remained virtually unchanged (available upon request from the authors).

Table 1 shows the percent of individuals traced according to baseline characteristics. A smaller proportion of individuals from low-income families were located, but there were no differences according to sex or maternal education.

Overweight occurred in 20.5% of the population and obesity in 7.7% (Table 1). There were no significant differences between boys and girls, or between whites and non-whites (data not shown). Prevalences of both overweight and obesity were

lower in individuals with a monthly family income below US\$90, but there was no association with maternal education.

Tables 2 and 3 show the crude analysis for the association of perinatal and growth factors in 1982, 1984 and 1986 with adolescence overweight and obesity. Overweight was associated linearly with birthweight in both sexes (Table 2), but the association with obesity was only significant for boys. Likewise, intrauterine growth restriction was associated with lower overweight and obesity prevalences among boys only. Preterm delivery was not associated with either overweight or obesity.

Table 3 shows that overweight and obesity prevalence were linearly associated with *Z*-scores for weight-for-age, height-for-age and weight-for-height at the 1984 and 1986 follow-ups. The associations were slightly stronger for boys than for girls (data not shown).

In the non-adjusted analyses, rapid growth in weight (Table 4) was positively associated with overweight and obesity for both sexes combined and – in most cases - for males only. Most associations for females were not significant, with the exception of those with early rapid weight gain. Rapid height gain between 1984 and 1986 was associated with overweight but not with obesity.

Adolescent height (data not shown) was also significantly greater among children with rapid growth between 1982 and 1984 ( $p=0.011$ ), both for males ( $p=0.046$ ) and females ( $p=0.004$ ). Similar results were found for rapid growth between 1984 and 1986.

Table 5 shows the multivariable analysis for perinatal risk factors. Birthweights of 2500-3999 g were coded in the same category since prevalences were similar when the analyses were stratified in 500 g groups. After adjustment for family income, maternal BMI and birth rank, overweight was linearly associated with

birthweight, but not with IUGR or preterm delivery. Although similar trends were observed between birthweight and obesity, the associations were not significant in the adjusted analyses, possibly due to small sample size.

Table 6 shows the prevalence ratios of obesity and overweight associated with a unit *Z*-score increase in anthropometric variables. *Z*-scores of weight-for-height in 1984 and, especially, in 1986, showed the strongest effect, followed by weight-for-age and height-for-age. The prevalence of overweight increased about 60% for each unit of weight-for-height, about 50% for weight-for-age and 20-30% for height-for-age. The adjusted analysis only altered the results for height-for-age in 1986, where the prevalence ratio changed from 1.28 to 1.58. Consistent results were also observed for the rapid gain variables, all of which were significant.

Results for obesity were very similar, with the exception that the adjusted associations with height-for-age and height gain were no longer significant. Also, the adjusted effect of rapid gain in weight-for-age between 1984-86 was not quite significant ( $P=0.088$ ).

Table 7 shows these results broken down by sex. Associations were consistently stronger for boys, and in most cases tests for interaction were significant. The only association that was significantly stronger for girls was that between weight-for-height in 1984 and obesity in adolescence.

All adjusted analyses were repeated for 117 subjects who presented IUGR (Table 8). Rapid growth in weight from 1982-1984 was associated with a 2.46 fold (95% CI 0.70-8.65) increase in adolescent overweight and a 2.69 fold (0.22-32.51) increase in obesity. Possibly due to the small sample size, both confidence intervals were very wide and included the unity. For the 731 subjects with normal intrauterine growth, the corresponding prevalence ratios were 1.63 (1.10-2.43) and 1.79 (0.97-

3.30). The interaction test between IUGR and early weight gain showed a P value of 0,42 for overweight and 0,33 for obesity.

Availability of information on overweight at different ages allows us to study tracking, that is, whether fat children became fat adolescents. Because 7.7% of all adolescents were classified as obese, we investigated how many of the fattest 7.7% of all children (according to weight-for-height in 1984 and 1986) were obese in 1997-98. By using equal prevalences at all ages, this analysis avoids the pitfalls of attempting to study tracking when prevalence varies with age. One in six (16.75) of the fattest children in 1984, and one in five (20.0%) of those in 1986, became obese adolescents. On the other hand, 82.3% and 80.5% of obese adolescents were not fat in 1984 and 1986, respectively.

## DISCUSSION

This is the first prospective cohort study from a developing country to evaluate the association of perinatal and early growth variables with the occurrence of overweight and obesity in adolescents. Developing country studies are important because the prevalence and causes of early growth failure may differ from those in developed regions.<sup>25</sup> Owing to its cross-sectional design nested in a population-based cohort, this study has the advantages of being prospective, thus reducing information bias, and of analyzing growth in three phases of early life: in utero, from birth to 20 months, and between 20 and 43 months. A limitation of the study was our inability to trace 28% of the subjects we expected to locate at ages 14-16 years. Losses to follow-up were higher for low socioeconomic status subjects, and analyses were adjusted for this variable. Another limitation was the fact that, due to budgetary limitations, skinfold examinations were carried out months after the initial survey. This raises the possibility that change in status might have led to misclassification, but only 0.8% of subjects in the lower three BMI quartiles in 1997 had become obese by 1998. In order to be conservative, these subjects were retained in the non-obese group.

The possibility of survival bias must also be considered. Of the whole cohort, 3.6% were known to have died by 1997; these proportions were 21.7% for low birthweight newborns (most of whom died in the early neonatal period), 10.4% for preterm and 6.5% for IUGR subjects. Deaths between the 1984 and 1997, however, there were only 39 deaths (<1%) of those seen in 1984.

The definition of obesity used in the present study was based on the 85<sup>th</sup> percentile of BMI plus the 90<sup>th</sup> percentile of skinfolds; <sup>25</sup> 7.7% of all subjects were

classified as obese. Had an alternative definition of obesity (BMI  $\geq$  95<sup>th</sup> percentile of the Centers for Disease Control and Prevention reference data)<sup>27</sup> been used, 45% of obese adolescents would not have been identified. This is not surprising, because if there was a complete overlap between BMI and skinfold distributions, only half of all obese subjects according to the original WHO definition ( $\geq$  90<sup>th</sup> percentile) would be classified as such according to the alternative definition ( $\geq$  95<sup>th</sup> percentile). Using the cutoff points suggested by the International Obesity Task Force,<sup>28</sup> the prevalence was 6.0% for males and 4.1% for females. Caution must be exercised, therefore, when comparing surveys using different definitions.

Birthweight was directly associated with adolescent overweight, even after adjustment for socioeconomic status and maternal weight. There were similar trends for obesity, but these were not significant in the adjusted analyses. After adjustment for confounding, neither gestational age nor IUGR were associated with adolescent overweight or obesity. There were non-significant reductions of 20-40%, however, among IUGR babies. Taken together, our findings on birth size measures appear to indicate that larger newborns have greater risk of adolescent obesity and overweight. Such positive associations between size at birth and body mass index in adolescents and adults have been repeatedly shown in the literature,<sup>4, 20</sup> although some studies were no longer significant after adjustment for socioeconomic and maternal factors.<sup>4,13,20,29</sup> These findings would appear to contradict the foetal programming hypothesis, which states that adverse intrauterine conditions – expressed through small birth size – would increase the risk of some chronic diseases in adulthood. In an earlier publication from this cohort,<sup>30</sup> we reported that IUGR was associated with higher diastolic blood pressure only when BMI in adolescence was included in the

model; this suggests that rapid postnatal growth, rather than birth size per se<sup>14</sup> was implicated.

There were strong associations between attained size in childhood and overweight in adolescence. Similar, but less pronounced patterns, were observed for obesity. Associations were stronger for boys than for girls, as reported in a Finnish study<sup>18</sup>. As expected, weight-for-age and weight-for-height in childhood were more strongly associated with adolescent overweight and obesity than was height-for-age; in Minneapolis,<sup>31</sup> similar patterns were reported for adults. Taken together, these findings suggest that large children tend to stay in the higher growth tracts throughout adolescence. Since adolescence is a critical period for the development of obesity in adults,<sup>6, 32</sup> it is likely that childhood overweight will prove to be related to adult obesity in our population.

Despite the strong association between childhood and adolescent overweight, our analysis of tracking at individual level showed that about half of all fat children did not become obese adolescents, and only about one in five obese adolescents had been a fat child. This finding confirms the need for population-based strategies,<sup>10</sup> since targeting overweight children will miss half of all future fat adolescents. Overweight and obesity may be considered as epidemics that affect whole populations,<sup>33</sup> and preventive strategies must attempt to change the whole distribution of the outcome rather than concentrate exclusively on those on its upper tail.

The literature on early life determinants of chronic disease in adulthood has been criticized due to lack of control for confounding,<sup>34</sup> since factors such as socioeconomic status, pre-gestational maternal BMI and birth order are known to affect obesity in adolescence.<sup>4,5</sup> In our study, however, adjustment for these variables

did not lead to substantial changes in the crude associations between early growth and adolescent overweight or obesity.

In addition to studying the effect of attained size in childhood, our study was able to investigate the role of growth velocity. For both sexes combined, rapid weight gain from birth to 20 months was associated with adolescent overweight and obesity; the latter association appeared to be stronger for girls. Rapid gains in weight-for-age, weight for length or length for age from 20-43 months were also associated with adolescent overweight, but only gains in weight for length were significantly associated with obesity. Associations tended to be stronger for boys, and most interaction tests for gender had  $P < 0.20$ . On the other hand, there was no statistical evidence of interaction between IUGR status and rapid growth.

The literature on this issue is limited, because few studies have been able to measure anthropometric status at different ages in childhood. Also, most existing studies refer either children<sup>35</sup> or adults.<sup>18,36</sup> A single developing-country study from the Seychelles showed that for each 1-kg weight gain in the first year of life was associated with about 50% increases in both overweight and obesity prevalences.<sup>21</sup> This study presented results stratified by sex but not by IUGR.

Studies showing an association between fetal growth restriction and chronic disease in adults have been criticized by failing to take into account growth in childhood.<sup>14</sup> Although we did not assess chronic morbidity, our findings show that overweight and obesity in adolescence – recognized causes of chronic adult diseases<sup>6,31,36</sup> – are more strongly associated with rapid growth in childhood than with size at birth.

These findings must be interpreted in face of the advantages provided by early growth against childhood morbidity and mortality in less developed countries.<sup>15,16</sup> A

“catch-up dilemma” has been proposed, by which rapid growth may result both in short-term benefits and in long-term risks. More and more, societies undergoing the nutrition transition will have to face this dilemma.<sup>3</sup>

## **ACKNOWLEDGMENTS**

The early phases of the cohort study were financed by the International Development Research Center of Canada (1982 study) and the United Kingdom's Overseas Development Administration (1984-86). The recent phase was financed by the National Program for Centers of Excellence (PRONEX) and by the Ministry of Health (National Health Foundation) of Brazil. Fellowships were provided by the Brazilian National Center for Research (CNPq) and the Rio Grande do Sul State Research Support Foundation (FAPERGS).

## REFERENCES

---

1. World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization, 1998.
2. Prentice AW. Obesity and its potential mechanistic basis. *Br Med Bull* 2001; **60**:51-67.
3. Schroeder DG, Martorell R. Poor fetal and child growth and later obesity and chronic disease: relevance for Latin America. In: Pan American Health Organization. *Obesity and poverty: a new public health challenge*. Washington, DC: PAHO, 2000; 103-115.
4. Parsons TJ, Power C, Manor O. Fetal and early life growth and body mass index from birth to early adulthood in 1958 British cohort: longitudinal study. *BMJ* 2001; **323**:1331- 5.
5. Stettler N, Tershakovec AM, Zemel BS, Leonard MB, Boston RC, Katz SH, Stallings V. Early risk factors for increased adiposity: a cohort study of african american subjects followed from birth to young adulthood. *Am J Clin Nutr* 2000; **72**:378-83.
6. Dietz WH. Critical periods in childhood for the development of obesity. *Am J Clin Nutr* 1994; **59**:955-9.
7. Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes* 1999; **23(suppl 8)**: S1-107.
8. Ong KKL, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB et al. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ* 2000; **320**:967-71.

- 
9. Vanhala MJ, Vanhala PT, Keinänen-Kiukaanniemi SM, Kumpusalo EA, Takala JK. Relative weight gain and obesity as a child predict metabolic syndrome as an adult. *Int J Obes* 1999; **23**:656-9.
  10. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. *N Engl J Med* 1992;327:1350-5.
  11. Power C, Lake JK, Cole TJ. Measurement and long-term health risks of child and adolescent fatness. *Int J Obes* 1997; **21**:507-26.
  12. Wright CM, Parker L, Lamont D, Craft AW. Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousands families cohort study. *BMJ* 2001; **323**:1280-4.
  13. Frisancho AR. Prenatal compared with parental origins of adolescent fatness. *AM J Clin Nutr* 2000; **72**:1186-90.
  14. Lucas A, Fewtrell MS, Cole TJ. Fetal origins of adult disease – the hypothesis revisited. *BMJ* 1999; **319**:245-9.
  15. Victora CG, Barros FC. Commentary: The catch-up dilemma – relevance of Leitch’s “low-high” pig to child growth in developing countries. *Int J Epidemiol.*2001; **30**:217-20.
  16. Victora CG, Barros FC, Horta BL, Martorell R. Short-term benefits of catch-up growth for small-for-gestational-age infants. *Int J Epidemiol.* 2001; **30**:1325-30.
  17. Eriksson JG, Forsén T, Tuomilehto J, Osmond C, Barker DJP. Early growth and coronary heart disease in later life: longitudinal study. *BMJ* 2001; **322**:949-53.
  18. Eriksson J, Forsén T, Tuomilehto, Osmond C, Barker D. Size at birth, childhood growth and obesity in adult life. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; **25**:735-40.

- 
19. Williams S. Overweight at age 21: the association with body mass index in childhood and adolescence and parents' body mass index. A cohort study of New Zealanders born in 1972 – 1973. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001; **25**:158-63.
  20. Pietilainen KH, Kaprio J, Rasanen M, Winter T, Rissanen A, Rose RJ. Tracking of body size from birth to late adolescence: contributions of birth length, birth weight, duration of gestation, parent's body size, and twinship. *Am J Epidemiol* 2001; **154**:21-9.
  21. Stettler N, Bovet P, Shamlaye H, Zemel BS, Stallings VA, Paccaud F. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in children from Seychelles, a country in a rapid transition: the importance of early growth. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; **26**:214-9.
  22. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. *Bull World Health Organ* 1977; **55**:489-98.
  23. Barros FC, Victora CG, Vaughan JP. The Pelotas birth cohort study, 1982-1987. Strategies for following up 6,000 children in a developing country. *Perinat Pediatr Epidemiol* 1990; **4**:267-82.
  24. Harrison GG, Buskirk ER, Carter JEL, Johnston FE, Lohman TG, Pollock ML, Roche AF, Wilmore J. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohmann TG, Roche AF, Martorell R, eds. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, IL, Human Kinetics Books, 1988.
  25. World Health Organization. *Physical Status: The use and interpretation of anthropometry*. Technical Report series 854, Geneva, 1995.

- 
26. Williams RL, Creasy RK, Cunningham GC, Hawes WE, Norris FD, Tashiro M. Fetal and growth and perinatal viability in California. *Obstet Gynecol* 1982; **59**:624-32.
  27. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, Mei Z, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. CDC Growth Charts: United States. *Adv Data*. 2000; **314**:1-27.
  28. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; **320**:1-6.
  29. Whitaker RC, Wright JÁ, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997; **337**:869-73.
  30. Barros FC, Victora CG. Increased blood pressure in adolescents who were small for gestational age at birth: a cohort study in Brazil. *Int J Epidemiol* 1999; **28**:676-81.
  31. Sinaiko A, Donahue RP, Jacobs Jr DR, Prineas RJ. Relation of weight and rate of increase in weight during childhood and adolescence to body size, blood pressure, fasting insulin, and lipids in young adults. *Circulation* 1999; **99**:1471-6.
  32. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *AM J Clin Nutr* 1999; **70(suppl)**:145S-8S.
  33. Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol* 1985; **14**:32-8.
  34. Joseph KS, Kramer MS. Review of the evidence on fetal and early childhood antecedents of adult chronic disease. *Epidemiol Rev* 1996; **18**:158-74.
  35. Stettler N, Zemel BS, Kumanyica S, Stallings VA. Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics* 2002; **109**:194-99.

- 
36. Law CM, Shiell AW, Newsome CA, Syddall HE, Shinebourne EA, Fayers PM, Martyn CN, de Swiet M. Fetal, infant, and childhood growth and adult blood pressure. *Circulation* 2002; **105**:1088-92.

Table 1. Original 1982 Pelotas birth cohort characteristics, and of sample located in 1997-98. Prevalence of overweight and obesity in cohort adolescents, as demographic and socioeconomic variables. (n=1076)

Variables	Original cohort n (%)	Located proportion <sup>a</sup>	Overweight %	Obesity %
<b>Sex</b>				
Male	3037 (51.4%)	73.1%	20.9%	8.8%
Female	2876 (48.6%)	70.4%	20.0%	6.6%
			P=0.78 <sup>b</sup>	P=0.23 <sup>b</sup>
<b>Family income US\$ (1982)</b>				
≤ 90	1288 (21.9%)	60.6%	13.2%	2.7%
> 90 - 270	2789 (47.4%)	72.4%	22.7%	8.2%
> 270 - 540	1091 (18.5%)	80.5%	21.4%	11.8%
> 540	717 (12.2%)	76.6%	22.1%	9.2%
			P=0.01 <sup>c</sup>	P=0.009 <sup>c</sup>
<b>Mother school years (1982)</b>				
0	327 (5.5%)	76.0%	19.3%	5.3%
1 - 5	2768 (46.9%)	69.7%	19.8%	7.5%
6 - 9	1647 (27.9%)	72.6%	22.1%	7.8%
10 or more	1165 (19.7%)	74.2%	21.1%	8.8%
			P=0.54 <sup>c</sup>	P=0.39 <sup>c</sup>
<b>Overall</b>	<b>5914</b>	<b>71.8%</b>	<b>20.5%</b>	<b>7.7%</b>

<sup>a</sup> Relative to 27% of the original cohort.

<sup>b</sup> Pearson chi-square.

<sup>c</sup> Chi-square to trend.

Table 2. Prevalence of overweight and obesity in 1982 Pelotas birth cohort adolescents, by sex, as perinatal variables. Pelotas, 1997-98. (n=1076)

Variables	Male			Female		
	n <sup>1</sup>	Overweight	Obesity	n <sup>1</sup>	Overweight	Obesity
Birthweight (g)						
< 2500	29	13.8%	3.4%	36	13.9%	8.3%
2500 a 3999	475	20.2%	8.2%	452	19.5%	6.0%
≥ 4000	55	30.9%	16.4%	26	38.5%	15.4%
		P=0.041 <sup>2</sup>	P=0.026 <sup>2</sup>		P=0.026 <sup>2</sup>	P=0.156 <sup>3</sup>
Weight-for-gestational age (Percentile)						
<P10	60	10.0%	1.7%	57	17.5%	8.8%
≥ P10	376	23.7%	10.4%	353	19.8%	5.9%
		P=0.017 <sup>2</sup>	P=0.03 <sup>2</sup>		P=0.69 <sup>2</sup>	P=0.42 <sup>2</sup>
Gestational age (in weeks)						
<37	26	26.9%	15.4%	20	10.0%	5.0%
≥37	410	21.5%	8.8%	390	20.0%	6.4%
		P=0.68 <sup>3</sup>	P=0.28 <sup>4</sup>		P=0.39 <sup>4</sup>	P=1.00 <sup>4</sup>
<b>Overall</b>	<b>559</b>	<b>20.9%</b>	<b>8.8%</b>	<b>514</b>	<b>20.0%</b>	<b>6.6%</b>

<sup>1</sup>The sample for some variables are different from overall sample due to missing information, particularly for gestational age (data of last menstrual period was not available for 21% of mothers).

<sup>2</sup> Chi-square to trend.

<sup>3</sup> Pearson chi-square.

<sup>4</sup> Fisher exact test.

Table 3. Prevalence of overweight and obesity in 1982 Pelotas birth cohort adolescents, as growth variables in first years of life. Pelotas, 1997-98.

<b>Variables</b>	<b>n<sup>1</sup></b>	<b>Overweight</b>	<b>Obesity</b>
<b>1984 weight-for-age Z-scores</b>			
< -1	237	8.9%	2.1%
≥ -1 e < +1	614	20.2%	8.5%
≥ +1 e < +2	113	33.6%	10.6%
≥ +2	42	52.4%	23.8%
		P<0.001 <sup>2</sup>	P<0.001 <sup>2</sup>
<b>1984 length-for-age Z-scores</b>			
< -1	341	15.5%	5.3%
≥ -1 e < +1	590	22.1%	8.8%
≥ +1 e < +2	62	27.4%	12.9%
≥ +2	13	46.2%	7.7%
		P=0.001 <sup>2</sup>	P=0.026 <sup>2</sup>
<b>1984 weight-for-length Z-scores</b>			
< -1	101	7.9%	3.0%
≥ -1 e < +1	693	16.5%	6.5%
≥ +1 e < +2	156	35.9%	12.2%
≥ +2	56	48.2%	21.4%
		P<0.001 <sup>2</sup>	P<0.001 <sup>2</sup>
<b>1986 weight-for-age Z-scores</b>			
< -1	191	6.3%	2.6%
≥ -1 e < +1	650	19.4%	7.5%
≥ +1 e < +2	112	37.5%	13.4%
≥ +2	42	57.1%	19.0%
		P<0.001 <sup>2</sup>	P<0.001 <sup>2</sup>
<b>1986 height-for-age Z-scores</b>			
< -1	260	14.2%	4.6%
≥ -1 e < +1	626	21.7%	8.3%
≥ +1 e < +2	89	28.1%	11.2%
≥ +2	20	45.0%	20.0%
		P<0.001 <sup>2</sup>	P=0.003 <sup>2</sup>

(to continue)

Table 3. Cont.

<b>Variables</b>	<b>n<sup>1</sup></b>	<b>Overweight</b>	<b>Obesity</b>
1986 weight-for-height Z-scores			
< -1	46	4.3%	-
≥ -1 e < +1	750	14.9%	5.3%
≥ +1 e < +2	152	38.8%	17.8%
≥ +2	46	67.4%	21.7%
		P<0.001 <sup>2</sup>	P<0.001 <sup>2</sup>
<b>Overall</b>	<b>1076</b>	<b>20.5%</b>	<b>7.7%</b>

<sup>1</sup> The sample for some variables is different from overall sample due to missing information.

<sup>2</sup> Chi-square to trend.



Table 4. Prevalence of overweight and obesity in 1982 Pelotas birth cohort adolescents, by sex, as rapid growth<sup>1</sup> variables in first years of life. Pelotas, 1997-98.

Variables	Males			Females			Both		
	n <sup>2</sup>	Overweight	Obesity	n <sup>2</sup>	Overweight	Obesity	n <sup>2</sup>	Overweight	Obesity
1982 - 84 weight-for-age rapid growth									
Yes	128	28.1%	11.7%	102	27.5%	11.8%	230	27.8%	11.7%
No	398	18.1%	8.0%	378	18.3%	5.3%	776	18.2%	6.7%
		P=0.02 <sup>3</sup>	P=0.28 <sup>3</sup>		P=0.056 <sup>3</sup>	P=0.036 <sup>3</sup>		P=0.002 <sup>3</sup>	P=0.019 <sup>3</sup>
1984 - 86 weight-for-age rapid growth									
Yes	97	36.1%	16.5%	72	25.0%	5.6%	169	31.4%	11.8%
No	398	16.6%	6.5%	384	19.3%	7.3%	782	17.9%	6.9%
		P<0.001 <sup>3</sup>	P=0.003 <sup>3</sup>		P=0.34 <sup>3</sup>	P=0.78 <sup>3</sup>		P<0.001 <sup>3</sup>	P=0.044 <sup>3</sup>
1984 - 86 length/height-for-age rapid growth									
Yes	120	28.3%	9.2%	86	22.1%	5.8%	206	25.7%	7.8%
No	376	18.1%	8.5%	369	19.8%	7.3%	745	18.9%	7.9%
		P=0.022 <sup>3</sup>	P=0.97 <sup>3</sup>		P=0.74 <sup>3</sup>	P=0.80 <sup>3</sup>		P=0.041 <sup>3</sup>	P=1.00 <sup>3</sup>

(to continue)

Table 4. Cont.

Variables	Males			Females			Both		
	n <sup>2</sup>	Overweight	Obesity	n <sup>2</sup>	Overweight	Obesity	n <sup>2</sup>	Overweight	Obesity
1984 - 86 weight-for-length/height rapid growth									
Yes	87	32.2%	18.4%	99	26.3%	7.1%	186	29.0%	12.4%
No	408	17.9%	6.4%	356	18.5%	7.0%	764	18.2%	6.7%
		P=0.004 <sup>3</sup>	P=0.001 <sup>3</sup>		P=0.12 <sup>3</sup>	P=1.0 <sup>3</sup>		P=0.001 <sup>3</sup>	P=0.015 <sup>3</sup>
<b>Overall</b>	<b>559</b>	<b>20.9%</b>	<b>8.8%</b>	<b>514</b>	<b>20.0%</b>	<b>6.6%</b>	<b>1076</b>	<b>20.5%</b>	<b>7.7%</b>

<sup>1</sup> Growth above 0.67 Z-score for weight-for-age, length/height-for-age and weight-for-length/height between 1982, 1984 and 1986 follow-ups.

<sup>2</sup> The sample for some variables is different from overall sample due to missing information.

<sup>3</sup> Pearson chi-square.

Table 5. Overweight and obesity Prevalence Ratios (PR) in 1982 Pelotas birth cohort adolescents, as perinatal variables. Pelotas, 1997-98. (n=1076)

Variables	Overweight				Obesity			
	Crude PR (95% CI)	P-value <sup>1</sup>	Adjusted PR <sup>2</sup> (95% CI)	P-value <sup>1</sup>	Crude PR (95% CI)	P-value <sup>1</sup>	Adjusted PR <sup>2</sup> (95% CI)	P-value <sup>1</sup>
Birthweight (g)								
< 2500	1.00	0.007	1.00	0.047	1.00	0.019	1.00	0.173
2500 – 3999	1.43 (0.73 – 2.80)		1.34 (0.59 – 3.05)		1.16 (0.42 – 3.17)		1.56 (0.38 – 6.42)	
≥ 4000	2.41 (1.13 – 5.12)		2.05 (0.83 – 5.08)		2.61 (0.85 – 8.00)		2.39 (0.51 – 11.22)	
Weight-for-gestational age (Percentile)								
<P10	0.63 (0.37 – 1.05)	0.075	0.80 (0.45 – 1.43)	0.46	0.62 (0.27 – 1.44)	0.27	0.69 (0.25 – 1.92)	0.48
≥ P10	1.00		1.00		1.00		1.00	
Gestational age								
≥ 37 weeks	1.00	0.89	1.00	0.79	1.00	0.44	1.00	0.81
< 37 weeks	0.95 (0.49 – 1.86)		0.89 (0.40 – 2.02)		1.43 (0.58 – 3.53)		1.15 (0.36 – 3.68)	

CI = Confidence interval

<sup>1</sup> Wald test.

<sup>2</sup> Adjusted to family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, and first-born status.

Table 6. Overweight and obesity Prevalence Ratios (PR) in adolescents, associated with a 1 Z-score change in anthropometric variables, or rapid growth<sup>1</sup> occurrence between 1982, 1984 and 1986 follow-ups. Pelotas, 1997-98. (n=1076)

Variables	Overweight				Obesity			
	Crude PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>	Adjusted PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>	Crude PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>	Adjusted PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>
84 weight-for-age Z-score	1.46 (1.31 – 1.61)	<0.001	1.48 (1.31 – 1.67) <sup>3</sup>	<0.001	1.53 (1.30 – 1.79)	<0.001	1.38 (1.13 – 1.68) <sup>3</sup>	0.002
84 length-for-age Z-score	1.20 (1.07 – 1.35)	<0.001	1.22 (1.06 – 1.42) <sup>3</sup>	0.006	1.26 (1.05 – 1.52)	0.015	1.09 (0.86 – 1.37) <sup>3</sup>	0.49
84 weight-for-length Z-score	1.57 (1.41 – 1.74)	<0.001	1.53 (1.35 – 1.73) <sup>3</sup>	<0.001	1.63 (1.38 – 1.93)	<0.001	1.49 (1.22 – 1.82) <sup>3</sup>	<0.001
86 weight-for-age Z-score	1.51 (1.38 – 1.65)	<0.001	1.57 (1.31 – 1.88) <sup>4</sup>	<0.001	1.53 (1.34 – 1.76)	<0.001	1.46 (1.08 – 1.98) <sup>4</sup>	0.014
86 height-for-age Z-score	1.28 (1.14 – 1.45)	<0.001	1.58 (1.23 – 2.03) <sup>4</sup>	<0.001	1.34 (1.10 – 1.63)	0.003	1.43 (0.96 – 2.14) <sup>4</sup>	0.078
86 weight-for-height Z-score	1.65 (1.51 – 1.81)	<0.001	1.55 (1.30 – 1.84) <sup>4</sup>	<0.001	1.66 (1.44 – 1.93)	<0.001	1.43 (1.08 – 1.89) <sup>4</sup>	0.014

(to continue)

Table 6. Cont.

Variables	Overweight				Obesity			
	Crude PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>	Adjusted PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>	Crude PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>	Adjusted PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>
1982 - 84 weight-for-age rapid growth <sup>1</sup>	1.53 (1.14 – 2.06)	0.005	1.66 (1.20 – 2.31) <sup>5</sup>	0.002	1.75 (1.10 – 2.79)	0.018	1.69 (1.00 – 2.83) <sup>5</sup>	0.048
1984 - 86 weight-for-age rapid growth <sup>1</sup>	1.75 (1.28 – 2.40)	0.001	1.69 (1.18 – 2.41) <sup>5</sup>	0.004	1.71 (1.03 – 2.86)	0.04	1.64 (0.93 – 2.90) <sup>5</sup>	0.088
1984 - 86 length/height-for- age rapid growth <sup>1</sup>	1.36 (0.99 – 1.86)	0.057	1.53 (1.08 – 2.18) <sup>5</sup>	0.017	0.98 (0.56 – 1.70)	0.95	1.16 (0.64 – 2.09) <sup>5</sup>	0.63
1984 - 86 weight-for- length/height rapid growth <sup>1</sup>	1.60 (1.17 – 2.19)	0.004	1.55 (1.09 – 2.20) <sup>5</sup>	0.014	1.85 (1.13 – 3.03)	0.014	1.87 (1.10 – 3.18) <sup>5</sup>	0.021

CI= Confidence interval

<sup>1</sup> Growth above 0.67 Z-score for weight-for-age, length/height-for-age and weight-for-length/height between 1982, 1984 and 1986 follow-ups.

<sup>2</sup> Wald test.

<sup>3</sup> Adjusted for family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, first-born status and birthweight.

<sup>4</sup> Adjusted for family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, first-born status, birthweight and correspondent Z-score in 1984.

<sup>5</sup> Adjusted for family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, and first-born status.

Table 7. Adjusted overweight and obesity Prevalence Ratios (PR) in adolescents, associated with a 1 Z-score change in anthropometric variables, or rapid growth<sup>1</sup> occurrence between 1982, 1984 and 1986 follow-ups, by sex. Pelotas, 1997-98. (n=1076)

Variables	Overweight				Obesity			
	Male (n=559)		Female (n=514)		Male (n=559)		Female (n=514)	
	PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>						
84 weight-for-age Z-score	1.59 (1.33 – 1.90) <sup>3</sup>	<0.001	1.39 (1.17 – 1.66) <sup>3</sup>	<0.001	1.32 (0.99 – 1.76) <sup>3</sup>	0.058	1.46 (1.11 – 1.93) <sup>3</sup>	0.007
84 length-for-age Z-score	1.28 (1.05 – 1.55) <sup>3</sup>	0.015	1.17 (0.94 – 1.45) <sup>3</sup>	0.157	1.17 (0.86 – 1.58) <sup>3</sup>	0.32	1.01 (0.71 – 1.45) <sup>3</sup>	0.95
84 weight-for-length Z-score	1.58 (1.32 – 1.90) <sup>3</sup>	<0.001	1.48 (1.24 – 1.78) <sup>3</sup>	<0.001	<b>1.31 (0.98 – 1.76)<sup>3</sup></b>	0.069	<b>1.68 (1.29 – 2.20)<sup>3</sup></b>	<0.001
86 weight-for-age Z-score	<b>1.97 (1.53 – 2.54)<sup>4</sup></b>	<0.001	<b>1.40 (1.06 – 1.86)<sup>4</sup></b>	0.019	1.90 (1.25 – 2.88) <sup>4</sup>	0.003	1.08 (0.68 – 1.70) <sup>4</sup>	0.76
86 height-for-age Z-score	<b>1.86 (1.34 – 2.59)<sup>4</sup></b>	<0.001	<b>1.31 (0.89 – 1.93)<sup>4</sup></b>	0.174	<b>1.73 (1.02 – 2.93)<sup>4</sup></b>	0.043	<b>1.19 (0.63 – 2.24)<sup>4</sup></b>	0.59
86 weight-for-height Z-score	<b>2.04 (1.57 – 2.66)<sup>4</sup></b>	<0.001	<b>1.43 (1.10 – 1.85)<sup>4</sup></b>	0.007	1.83 (1.20 – 2.79) <sup>4</sup>	0.005	1.09 (0.72 – 1.63) <sup>4</sup>	0.69
1982 - 84 weight-for-age rapid growth	1.63 (1.05 – 2.54) <sup>5</sup>	0.03	1.69 (1.03 – 2.77) <sup>5</sup>	0.039	1.38 (0.69 – 2.77) <sup>5</sup>	0.36	2.21 (1.01 – 4.83) <sup>5</sup>	0.047

(to continue)

Table 7. Cont.

Variables	Overweight				Obesity			
	Male (n=559)		Female (n=514)		Male (n=559)		Female (n=514)	
	PR (95% CI)	P-value <sup>2</sup>						
1984 - 86 weight-for-age rapid growth	<b><u>2.17 (1.37 – 3.44)</u></b> <sup>5</sup>	0.001	<b><u>1.22 (0.68 – 2.19)</u></b> <sup>5</sup>	0.50	<b><u>2.29 (1.14 – 4.61)</u></b> <sup>5</sup>	0.02	<b><u>0.87 (0.30 – 2.50)</u></b> <sup>5</sup>	0.79
1984 - 86 length/height-for-age rapid growth	1.60 (1.02 – 2.52) <sup>5</sup>	0.041	1.41 (0.79 – 2.51) <sup>5</sup>	0.24	1.27 (0.61 – 2.63) <sup>5</sup>	0.53	0.94 (0.32 – 2.74) <sup>5</sup>	0.91
1984 - 86 weight-for-length/height rapid growth	<b><u>1.94 (1.21 – 3.12)</u></b> <sup>5</sup>	0.006	<b><u>1.25 (0.74 – 2.08)</u></b> <sup>5</sup>	0.40	<b><u>2.86 (1.44 – 5.68)</u></b> <sup>5</sup>	0.003	<b><u>1.11 (0.47 – 2.62)</u></b> <sup>5</sup>	0.81

CI= Confidence interval

<sup>1</sup> Growth above 0.67 Z-score for weight-for-age, length/height-for-age and weight-for-length/height between 1982, 1984 and 1986 follow-ups.

<sup>2</sup> Wald test.

<sup>3</sup> Adjusted for family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, first-born status and birthweight.

<sup>4</sup> Adjusted for family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, first-born status, birthweight and correspondent Z-score in 1984.

<sup>5</sup> Adjusted for family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, and first-born status.

**Bold and underlined shown results had P<0.20 in the interaction test with sex. Variables in overweight and obesity groups were tested separately.**

Table 8. Adjusted overweight and obesity Prevalence Ratios (PR) in adolescents, as occurrence of rapid growth<sup>1</sup> occurrence between 1982, 1984 and 1986 follow-ups, by intrauterine growth pattern. Pelotas, 1997-98. (n=1076)

Variables	Intrauterine Growth Restriction (n=117)				Normal intrauterine growth (n=731)			
	Overweight		Obesity		Overweight		Obesity	
	PR (95% CI) <sup>2</sup>	P-value <sup>3</sup>	PR (95% CI) <sup>2</sup>	P-value <sup>3</sup>	PR (95% CI) <sup>2</sup>	P-value <sup>3</sup>	PR (95% CI) <sup>2</sup>	P-value <sup>3</sup>
1982 - 84 weight-for-age rapid growth	2.46 (0.70 – 8.65)	0.161	2.69 (0.22 – 32.51)	0.44	1.63 (1.10 – 2.43)	0.014	1.79 (0.97 – 3.30)	0.063
1984 - 86 weight-for-age rapid growth	1.00 (0.21 – 4.70)	1.00	*	-	1.88 (1.26 – 2.80)	0.002	1.83 (0.96 – 3.47)	0.064
1984 - 86 length/height-for-age rapid growth	0.83 (0.22 – 3.20)	0.79	3.98 (0.36 – 43.93)	0.26	1.83 (1.23 – 2.73)	0.003	1.43 (0.73 – 2.81)	0.30
1984 - 86 weight-for-length/height rapid growth	1.04 (0.22 – 4.80)	0.97	*	-	1.64 (1.11 – 2.44)	0.014	1.89 (1.02 – 3.50)	0.043

CI = Confidence interval

<sup>1</sup> Growth above 0.67 Z-score for weight-for-age, length/height-for-age and weight-for-length/height between 1982, 1984 and 1986 follow-ups.

<sup>2</sup> Adjusted for family income in 1982, mother body mass index before pregnancy, and first-born status.

<sup>3</sup> Wald test

\* Didn't have any obesity cases for this explanatory variable in this group.

## **ARTIGO 2**

### **A SER SUBMETIDO À REVISTA PANAMERICANA DE SALUD PÚBLICA**

---

As margens deste artigo e o tamanho da fonte foram adaptadas para manter a uniformidade da apresentação. Foi mantida a forma de texto contínuo solicitada pela revista.

**FATORES DE RISCO SOCIAIS, FAMILIARES E COMPORTAMENTAIS  
PARA OBESIDADE EM ADOLESCENTES BRASILEIROS**

**Paulo Monteiro<sup>1</sup>**

**Cesar Victora<sup>2</sup>**

**Fernando Barros<sup>3</sup>**

1. Departamento de Clínica Médica da Universidade Federal de Pelotas
2. Departamento de Medicina Social da Universidade federal de Pelotas
3. Centro Latino-Americano de Perinatologia e Desenvolvimento Humano –  
Organização Pan-Americana da Saúde – Organização Mundial da Saúde

Correspondências para:

Paulo Orlando Alves Monteiro  
Avenida Duque de Caxias, 250  
Departamento de Medicina Social  
Caixa Postal 464  
CEP 96001-970  
Pelotas, RS – Brasil  
Fone - Fax: 55-53-2712442  
e-mail: [monteiro.po@terra.com.br](mailto:monteiro.po@terra.com.br)

## RESUMO

**Objetivos:** Analisar fatores de risco sociais, familiares e comportamentais para obesidade na adolescência.

**Metodologia:** Estudo de casos e controles aninhado a uma coorte de base populacional, seguida desde o nascimento em 1982. Os casos incluíram os adolescentes obesos, conforme critério da Organização Mundial da Saúde, e os controles foram constituídos por uma amostra aleatória da coorte examinada em 1997-98. Informações sobre fatores de risco foram obtidas dos arquivos da coorte, coletadas em diversas idades. A análise multivariada foi realizada por regressão logística.

**Resultados:** Os fatores de risco variaram conforme o sexo. Em meninos, renda familiar maior que um salário mínimo ao nascer, aumentou o risco de obesidade em seis vezes; traço de ansiedade aumentou esse risco em quatro vezes. Em meninas, assistir televisão por cinco ou mais horas por dia se associou com obesidade. O risco aumentou em 10% para cada aumento unitário do Índice de Massa Corporal materno pré-gestacional, em ambos os sexos. Peso materno atual, fumo, ingestão de gorduras e tempo despendido em atividades físicas não se associaram com obesidade.

**Conclusões:** Fatores relativos a fases precoces da vida mostraram-se mais fortemente associados com obesidade em adolescentes que fatores medidos durante a adolescência. Entretanto, não se pode excluir a possibilidade de viés de informação em termos, por exemplo, de dieta e exercício físico, levando adolescentes obesos a prestarem informações errôneas. Sempre que possível, o estudo dos fatores de risco contemporâneos para obesidade em adolescentes deve considerar o papel de fatores precoces na vida como prováveis fontes de confusão.

**Palavras-chave:** adolescência, obesidade, casos e controles, fatores de risco, peso materno, ansiedade.

## **ABSTRACT**

**Objectives:** To examine the role of social, familial and behavioral risk factors on adolescent obesity.

**Methods:** Case-control study nested in the 1982 Pelotas Birth Cohort, a population-based study. Cases included obese adolescents, according to the WHO criteria, and controls were a random sample from the cohort examined in 1997-98. Information on risk factors were obtained from cohort records collected at different ages. Multivariable analyses were carried out using logistic regression.

**Results:** Risk factors varied according to sex. Among boys, a family income above one minimum wage at the time of birth was associated with a six-fold increase in obesity, and the presence of anxiety trait in adolescence with a four-fold increase. For girls, watching television for five or more hours each day was associated with obesity. In both sexes, a one unit increase in prepregnancy maternal body mass index was associated with a 10% increase in obesity. Current maternal BMI and adolescent behaviors such as smoking, a high fat diet or physical activity did not appear to be related to obesity.

**Conclusions:** Early life factors were more strongly associated with obesity than factors measured during adolescence. However, one cannot exclude the possibility of reporting bias in terms, for example, of diet and physical exercise, leading obese adolescents to provide inaccurate information. Whenever possible, the study of concurrent risk factors for obesity in adolescence should take into account the confounding role of early life factors.

**Keywords:** adolescence, obesity, risk factors, anxiety, socioeconomic factors.

## INTRODUÇÃO

A obesidade é a morbidade não transmissível que mais cresce em frequência em todo o mundo (1), estando associada à ocorrência de diversas morbidades e ao aumento da mortalidade, assim como a gastos crescentes para o tratamento de suas conseqüências diretas ou indiretas (2, 3). Aumentos na prevalência têm sido observados em diversas faixas etárias. Mesmo em regiões onde sua frequência é baixa, como no Extremo Oriente, esta vêm apresentando rápido crescimento nos últimos anos (1).

Nos Estados Unidos da América do Norte (EUA), dados de 1999 mostram que o sobrepeso – definido como índice de massa corporal (IMC) entre 25,0 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> – acomete 35% da população adulta (20-74 anos), e a obesidade – definida como IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup> – acomete 27% da população da mesma faixa etária (4). No Brasil, a prevalência de obesidade (IMC $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>) na população urbana foi estimada em cerca de 8,0% para os homens e 12,9% para as mulheres com vinte anos ou mais, em inquérito realizado em 1997 nas Regiões Sudeste e Nordeste (5). Entretanto, dados do mesmo ano mostraram uma prevalência de obesidade de 25% em mulheres e 15% em homens em Pelotas, cidade do sul do Brasil, para a população com idade entre 20 e 69 anos (6).

Os resultados de estudos entre adolescentes mostram um padrão similar. Nos EUA, mais de 26,5% dos adolescentes brancos apresentam-se em risco ou com sobrepeso (IMC  $\geq$  percentil 85 para idade e sexo da população americana do First National Health And Nutrition Examination Survey – NHANES I ), sendo essa frequência superior aos 40% em americanos-mexicanos e negros não-hispânicos (7). Nesse estudo, não houve diferenças importantes entre os sexos. Em estudo nacional realizado em 1989, a Região Sul do Brasil apresentou, também, a maior prevalência de sobrepeso (IMC  $\geq$  ao percentil 85 do NHANES I) na adolescência, de 13,9% em

mulheres e 7,2% em homens (8). Usando o mesmo critério, estudo realizado em Pelotas em 1998 relatou uma prevalência de sobrepeso de 20,9% em homens e 20,0% em mulheres com cerca de 15 anos (9). No mesmo estudo, 8,8% dos adolescentes homens e 6,6% das mulheres apresentaram obesidade, definida através de IMC e pregas cutâneas (10).

Na adolescência, a presença de obesidade tem sido associada a maiores cifras de pressão arterial e dislipidemias (11), e a aumento na ocorrência de diabetes (12), além de distúrbios na esfera emocional (13). Além disso, a obesidade na adolescência determina maior ocorrência de obesidade e de doenças cardiovasculares na idade adulta.(14) A ocorrência de obesidade na adolescência, por si só, tem sido implicada com maior morbi-mortalidade na idade adulta (15). Em países desenvolvidos, a obesidade tem também sido associada a um menor grau de sucesso na vida profissional e a menores salários (16), embora em outros contextos – como no Oriente Médio e na Polinésia – a obesidade seja culturalmente admirada (1).

Da mesma forma, estudos sobre fatores de risco para obesidade na adolescência têm resultados diversos, às vezes conflitantes. Por exemplo, no Brasil, estudo de 2000 mostrou que a frequência de obesidade tendeu a crescer com a renda, mas essa relação se inverteu em mulheres mais abastadas das regiões urbanas (5). Outros fatores estudados incluem eventos de ocorrência precoce na vida, como o crescimento intrauterino, a prematuridade, o peso materno, a amamentação e o crescimento precoce, além de fatores concorrentes à adolescência, como maturação sexual, nutrição, atividade física, estado emocional e tabagismo (9,17, 18, 19).

Este estudo tem o objetivo de analisar fatores de risco para obesidade em adolescentes acompanhados desde o nascimento, em uma cidade da Região Sul do Brasil onde, como já descrito, se encontram as mais altas prevalências relatadas de

obesidade nessa faixa etária no país. Em publicação anterior (9), abordamos os fatores de risco observados no início da vida e, no presente artigo, relatamos fatores de risco medidos durante a adolescência. O conhecimento dos fatores ligados a essa morbidade é fundamental para que se possam desenvolver ações voltadas ao controle desse crescente problema.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Foi utilizado um delineamento de casos e controles não emparelhado, aninhado a uma coorte acompanhada desde o nascimento. Em 1982, todos os 5.914 nascimentos ocorridos em Pelotas, cidade de cerca de 300.000 habitantes do sul do Brasil, foram pesquisados. Desde então, esta coorte tem sido acompanhada em diversas ocasiões para avaliação, principalmente, de variáveis de morbidade, crescimento, desenvolvimento e nutrição. Em 1997 foram visitados 27% dos setores censitários da cidade de Pelotas, escolhidos sistematicamente, com o objetivo de identificar indivíduos nascidos em 1982 (20). Foram identificados 1076 adolescentes de 15-16 anos, que responderam a questionário socioeconômico, demográfico, alimentar e comportamental. Peso e altura foram medidos com balanças eletrônicas portáteis (Uniscale, Unicef, Copenhagen) com precisão de 0,1 kg, e antropômetros portáteis, com precisão de 0,1 cm, respectivamente. Os adolescentes foram pesados com roupas leves, cujo peso estimado foi descontado do peso total, e a altura foi tomada estando os mesmos descalços e com a cabeça no plano de Frankfurt. Como nessa ocasião não foi possível medir as pregas cutâneas, realizou-se uma segunda visita a essa sub-amostra entre maio e outubro de 1998, quando foram buscados todos os indivíduos do quartil superior de IMC em 1997, e uma amostra aleatória simples de um terço dos indivíduos dos demais quartis de IMC. Maiores informações estão disponíveis em publicação anterior (21).

Os participantes foram visitados em domicílio por alunos do curso de medicina treinados especialmente para a coleta dos dados, que consistia em aplicar um questionário com questões demográficas, socioeconômicas, alimentares, de atividades físicas e comportamentais, além de uma nova medida de peso e altura para determinação do IMC. Conforme recomendado pela Organização Mundial da Saúde para diagnóstico de obesidade em adolescentes (10), nos indivíduos com IMC para idade e sexo acima do percentil 85 foram medidas dobras cutâneas subescapular e tricípital. As medidas foram padronizadas, havendo os erros intra e interobservadores permanecido dentro dos padrões internacionais (22). Foram considerados obesos, ou casos, aqueles com IMC maior ou igual ao percentil 85 e com ambas as dobras cutâneas iguais ou superiores ao percentil 90 da mesma referência.

Informações sobre os seguintes fatores de risco foram obtidas através de questionário aplicado aos adolescentes e às suas mães: sexo, cor da pele (“branca ou não-branca”, conforme auto-classificação do adolescente), renda familiar no último mês (coletado na visita de 1997), estado nutricional da mãe em 1998 (IMC calculado a partir do peso e da altura medidos em 1998; foram classificadas com sobrepeso aquelas com  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ , e com obesidade aquelas com  $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ ). Tentou-se avaliar o timbre da voz do adolescente com a finalidade de determinar a maturidade sexual conforme recomendação da OMS (10), porém o teste de concordância entre a auto-classificação dos adolescentes e a impressão do entrevistador para timbre de voz adulta foi inadequado, com uma estatística kappa igual a 0,15. Entretanto, para a faixa etária em questão, esperava-se que apenas cerca de 5% dos meninos ainda não tivessem finalizado a fase de crescimento rápido da adolescência. Investigaram-se, ainda, a idade da menarca em anos completos, o uso de tabaco (qualquer quantidade diária consumida foi considerada como uso), a presença de traço de ansiedade (48 ou mais pontos na

escala de Spielberg (23, 24), correspondente a um desvio-padrão ou mais acima da média local), consumo de gordura (escore igual ou maior a 21 no inventário de Block (25)) e o tempo diário despendido para assistir TV. Para estimar o gasto energético e padrões de atividade física, foram coletadas informações sobre o tempo – em minutos/dia, dias/semana e meses/ano – utilizado na realização de atividades domésticas, escolares, de lazer, para deslocamento e no trabalho, e calculado o gasto energético em equivalentes metabólicos (EM) (26). A variável utilizada nas análises foi obtida através da soma do tempo despendido em atividades físicas moderadas (que consomem entre 3 e 6 EM) e do dobro do tempo gasto em atividades intensas (que consomem mais de 6 EM), em uma semana (27). A variável contínua foi recodificada em quartis.

As variáveis explanatórias correspondentes a fases anteriores da vida do adolescente foram obtidas através do banco de dados da coorte. Estas incluíram a renda familiar em 1982 e o IMC materno pré-gestacional (obtido através da mensuração da altura materna por ocasião do parto e do peso pré-gestacional obtido através da carteira de gestante ou do recordatório). Outras variáveis dos bancos de dados da coorte foram utilizadas apenas para controle de confundimento, quais sejam: a ordem de nascimento na prole, o peso ao nascer (em escores Z), e os escores Z de peso-para-altura em 1984 (média de 20 meses de idade) e em 1986 (média de 43 meses de idade). Embora estivessem disponíveis os escores Z de peso-para-idade e altura-para-idade, optou-se pelo escore Z de peso-para-altura por apresentar associação mais forte com obesidade na análise bivariada. Foi analisado, também, o crescimento rápido (acima de 0,67 escores Z de peso-para-idade) entre os acompanhamentos de 1982 – 1984 e 1984 – 1986. Utilizou-se o escore Z contínuo pelo melhor ajuste do modelo multivariado. Outra variável obtida no banco de dados da coorte foi o tempo de amamentação que, contudo,

não se mostrou associado com obesidade ( $P=0,70$ ). Os resultados referentes a essas variáveis não são apresentados no presente artigo.

A análise de casos e controles constou da comparação dos adolescentes obesos com os demais adolescentes. Em função da forma com que a amostra foi selecionada, houve uma sobre-representação dos controles oriundos do grupo acima do percentil 75 (P75) de IMC em 1997 ( $n=166$ ). Esses controles foram ponderados à razão de 0,33:1 em relação aos controles pertencentes aos quartis inferiores de IMC em 1997. Da mesma forma, dois indivíduos classificados como obesos em 1998 e que pertenciam aos quartis inferiores ao P75 em 1997 foram ponderados numa razão de 3:1 em relação aos demais casos.

Das variáveis de exposição estudadas, aquela de menor prevalência nos indivíduos não obesos foi traço de ansiedade (14,1%), e a de maior foi a ingestão moderada de gorduras (72,5%). Para ambas, a amostra permitiu que se detectasse uma razão de odds de 2,4 e 2,6, respectivamente, com um poder de 80% e um nível de significância de 95%. Para as demais variáveis estudadas a amostra permitiu que se detectassem razões de odds em torno de 2,0 com o mesmo poder e nível de significância.

Foram realizadas análises bivariadas para avaliação das associações brutas das variáveis explanatórias com obesidade. Também se utilizou essa estratégia de análise para determinar os possíveis fatores de confusão. Foram levadas para análise multivariada, para controle de confundimento, as variáveis que se associaram com o desfecho com um  $P<0,20$ . As variáveis explanatórias permaneceram no modelo final de análise quando apresentaram associação com obesidade com  $P<0,05$ . Tanto as análises bivariadas quanto as multivariadas foram realizadas pelo método de regressão logística

não-condicional, sendo a medida de efeito a razão de odds. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico Stata 7.0.

Objetivando maximizar a qualidade das informações coletadas, os entrevistadores foram treinados para a aplicação dos questionários por meio de dramatizações, e as medidas antropométricas foram padronizadas. Um estudo-piloto foi realizado para testar tanto os instrumentos quanto a coleta dos dados. Além disso, cerca de 5% das entrevistas foram repetidas pelo supervisor do trabalho de campo. O banco de dados foi construído por dupla digitação, procedendo-se à análise de consistência dos mesmos.

Os comitês de ética das duas Universidades envolvidas no estudo – Universidade Católica de Pelotas e Universidade Federal de Pelotas – os quais estão vinculados à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, aprovaram todas as fases do estudo. Consentimento informado verbal foi obtido junto aos responsáveis nos estudos realizados entre 1982 e 1986, conforme prática de consentimento da época. Nas fases mais recentes do estudo optou-se pelo registro, por escrito, do consentimento informado. A confidencialidade foi garantida em todas as fases do estudo, e os arquivos com os nomes das mães e dos componentes da coorte são mantidos separadamente e sob acesso restrito.

## **RESULTADOS**

Nos 27% dos setores censitários visitados em 1997, esperar-se-ia encontrar 27% dos 5914 nascidos vivos em 1982, ou seja, 1597 indivíduos. Foram efetivamente localizados 1076. A esse número devem ser acrescentados 27% dos indivíduos que morreram até 1997, ou seja, 70 indivíduos. Dessa forma, o percentual de indivíduos acompanhados até 1997 foi de 71,8%. A descrição das perdas por grupos sociais está

apresentada em outro trabalho (20). Devido ao fato de que os indivíduos não localizados em diferentes visitas de acompanhamento não eram os mesmos, as frequências de dados ignorados para algumas variáveis foram superiores a este percentual, em especial para o IMC materno pré-gestacional para o qual 15,7% dos valores foram desconhecidos.

Dos 528 indivíduos visitados em 1997 e escolhidos para serem revisitados em 1998, 25 (4,7%) recusaram-se a participar ou não foram encontrados. Logo, 503 foram efetivamente entrevistados em seus domicílios. Destes, dez adolescentes do sexo feminino foram retiradas da análise por estarem grávidas durante o estudo, e uma por falta de dados nos acompanhamentos iniciais da coorte. Portanto, foram efetivamente levados para a análise 492 indivíduos, sendo 242 homens e 250 mulheres.

A tabela 1 mostra o resultado da análise bruta para a associação entre obesidade e variáveis demográficas, socioeconômicas, biológicas, comportamentais, de crescimento e atividade física. Não há diferença na ocorrência de obesidade em relação à cor da pele, mas a associação com o sexo masculino esteve no limiar da significância estatística ( $P=0,062$ ).

Obesidade associou-se positiva e linearmente com renda familiar em 1982, sendo quase quatro vezes maior nas famílias cuja renda era superior a um salário-mínimo. Já a associação com quartis de renda em 1997 foi de menor magnitude, não havendo tendência linear, embora o teste de heterogeneidade tenha sido significativo ( $P=0,019$ ). Optou-se por analisar a renda em 1997 em quartis, pois quando foram empregadas as mesmas categorias de 1982 não houve casos de obesidade na categoria com renda de até um salário mínimo.

Obesidade também se associou positiva e linearmente com o IMC materno antes da gestação, sendo 3,5 a 4 vezes maior para adolescentes cujas mães apresentavam sobrepeso e obesidade, respectivamente. O mesmo tipo de associação ocorreu em

relação ao IMC materno em 1998, embora com menor magnitude. Nessa última variável, as categorias inferiores a 25 kg/m<sup>2</sup> apresentaram razões de odds similares. Não houve associação entre a mudança de IMC materno entre 1982 e 1997 e a presença de obesidade no adolescente.

O risco de obesidade foi 67% menor naquelas meninas cuja menarca ocorreu após os 11 anos de idade. A menarca ocorreu aos 11,8 anos, em média, nos casos, e aos 12,5 anos nos controles (P=0,002 – dado não apresentado). O risco de obesidade foi 74% maior entre os indivíduos com traço de ansiedade, embora a significância estatística tenha sido limítrofe (P=0,071). Ainda, o risco de obesidade foi pelo menos a metade nos que assistiam televisão por até quatro horas ao dia, quando comparados com os que assistiam cinco horas ou mais. Fumo, ingestão de gorduras, e tempo despendido em atividades físicas, não se associaram com maior risco de obesidade nos adolescentes da coorte.

A tabela 2 mostra a análise multivariada para as associações com obesidade, incluindo análises estratificadas por sexo. As variáveis explanatórias associadas à obesidade com P<0,20 foram mantidas no modelo multivariado como possíveis fatores de confusão. A apresentação por níveis refere-se à forma de entrada das variáveis no modelo de análise por regressão logística.

A cor da pele não esteve associada, nem na análise bruta nem na ajustada, com a obesidade. A magnitude dos efeitos da renda familiar em 1982 e do IMC materno antes da gestação, sobre a obesidade, não se modificou após o ajuste, sendo o odds de obesidade três vezes maior naqueles cujas famílias ganhavam dois ou mais salários. A análise estratificada, no entanto, mostrou que essa associação se manteve significativa apenas para o sexo masculino, com grande magnitude (cerca de seis vezes mais risco de obesidade entre os meninos cujas famílias tinham renda de dois ou mais salários).

Para cada aumento unitário no IMC materno pré-gestacional correspondeu um aumento de cerca de 10% no risco de obesidade nos adolescentes, sendo que essa associação ocorreu com força e significância semelhantes em ambos os sexos.

Menarca após os 11 anos de idade, que se mostrou fator de proteção para obesidade na análise bruta, perdeu sua significância na análise multivariada, sobretudo quando controlada para o IMC materno pré-gestacional.

A associação positiva entre renda familiar em 1997 e obesidade permaneceu com magnitude similar na análise ajustada, mas a precisão das razões de odds foi seriamente afetada pela inclusão, no modelo, da renda em 1982, que apresenta alto grau de colinearidade. A análise estratificada por sexo mostrou uma associação limítrofe ( $P=0,11$ ) para o sexo masculino. O IMC materno em 1998 não se mostrou associado com obesidade após o ajuste, e tampouco após a estratificação por sexo.

O risco de obesidade foi quatro vezes maior entre os meninos classificados como tendo traço de ansiedade. Essa associação somente apareceu na análise multivariada estratificada por sexo. Por outro lado, fumo e ingestão de gorduras não se associaram com obesidade.

Despender quatro horas diárias ou menos, assistindo televisão, associou-se de forma limítrofe ( $P=0,063$ ) apenas nas meninas, onde se observou uma redução de 20% no risco de obesidade. O número de meninas que assistiam até 1 h por dia foi insuficiente para a análise estatística.

## **DISCUSSÃO**

Este estudo, por ser aninhado em uma coorte populacional, permite estudar exposições atuais e passadas, reduzindo o viés de recordatório, e permitindo avaliar o papel de mudanças temporais em exposições como renda familiar e IMC materno. A

ocorrência de perdas de acompanhamento é um dos principais problemas dos estudos de coorte, pois podem comprometer a representatividade do grupo original. Nesse estudo, após 16 anos de acompanhamento, cerca de 30% da coorte original não foi localizada. As perdas foram mais freqüentes no grupo de renda familiar mais baixa, onde 61% dos indivíduos foram localizados, em relação ao grupo de renda mais alta onde esse percentual foi de 79% (20). No entanto, o modelo multivariado foi ajustado para renda familiar, reduzindo a possibilidade de viés. Também a presença de valores ignorados poderia comprometer a validade externa do estudo. Entretanto, a prevalência de obesidade de toda a amostra foi igual a 7,7% e, quando considerada a prevalência apenas naqueles com dados completos (70% da amostra), a prevalência foi de 7,8%. Também se deve considerar que a amostra reduzida na análise estratificada por sexo pode ter comprometido o poder estatístico do estudo.

Entre as 12 variáveis estudadas, a obesidade esteve associada significativamente, ou no limiar da significância, ao sexo, à renda familiar em 1982 e 1997, ao IMC materno pré-gestacional e em 1998, à idade da menarca, à presença de traço de ansiedade e ao tempo gasto assistindo televisão. Na análise multivariada para ambos os sexos, apenas a renda familiar em 1982 e o IMC pré-gestacional permaneceram associados à obesidade. Após estratificar por sexo, ainda na análise multivariada, observou-se que a renda em 1982, o IMC materno pré-gestacional e a ansiedade estavam associadas com obesidade nos meninos, enquanto que o IMC pré-gestacional e o hábito de assistir televisão foram fatores de risco para as meninas. Esses resultados serão discutidos a seguir.

Obesidade associou-se com maior renda entre os meninos, não havendo diferença entre as meninas. A renda atual apresentou associação limítrofe ( $P=0,11$ ), enquanto a renda ao nascer se mostrou um fator de risco mais importante ( $P=0,011$ ).

Não se observaram diferenças conforme a cor da pele. Nos EUA, o sobrepeso é mais prevalente entre hispânicos e negros, e no sexo feminino é inversamente proporcional à renda (7), o que tem sido observado em outros países desenvolvidos (28, 29).

A associação entre IMC materno em 1998 e obesidade desapareceu na análise ajustada, enquanto a associação com IMC materno pré-gestacional se manteve, sugerindo que fatores genéticos ou ambientais em fases precoces da vida determinam a ocorrência de obesidade na adolescência, como mostrado em artigo anterior (9). A associação de sobrepeso e obesidade na adolescência com obesidade atual dos pais tem sido relatada (30, 31). No presente estudo essa associação somente foi encontrada na análise bruta, pois ao ajustarmos o modelo para variáveis perinatais, especialmente para o peso materno pré-gestacional, a associação desapareceu. Analisou-se a variável em categorias, como na análise bruta, e como contínua, mas o resultado não se modificou. Nem mesmo a ocorrência de aumento do IMC materno em cerca de 4 kg/m<sup>2</sup> (mais de um desvio-padrão) entre os acompanhamentos de 1982 – 1998 associou-se à obesidade no adolescente, reforçando a inferência acima descrita.

A menarca antes dos 11 anos se associou com maior risco de obesidade na análise bruta. Um estudo brasileiro de 1998 encontrou uma associação inversa entre menarca e obesidade, após controle para variáveis medidas na adolescência, incluindo fatores nutricionais, atividade física, peso materno e paterno e horas despendidas diariamente para assistir televisão (30). No presente estudo, a associação se manteve quando se procedeu ao mesmo tipo de análise multivariada para fatores medidos na adolescência (dados não mostrados), mas desapareceu quando ajustada para fatores de confusão perinatais (Tabela 2). A inclusão, no modelo, do IMC materno pré-gestacional teve o maior efeito de confusão sobre a menarca. Ainda, apenas 7,1% das adolescentes tomavam anticoncepcionais orais, e nenhuma delas era obesa.

A associação entre traço de ansiedade e obesidade em meninos foi surpreendente. A literatura a respeito é controversa. Um estudo sueco de casos e controles não mostrou diferenças na avaliação de ansiedade entre obesos e normais (39). Outro estudo, australiano, mostrou a associação em meninas, ligando a ansiedade crônica à insatisfação com a imagem corporal, e esta à obesidade (32). A associação pode se dever, também, à causalidade reversa, já que a coleta desses dados também foi contemporânea à mensuração do peso e adiposidade, porém isso não explicaria as diferenças entre os sexos.

Neste estudo, 10,3% dos adolescentes (13,7% dos meninos e 6,8% das meninas) relataram fumar pelo menos um cigarro por dia. Não houve associação entre obesidade e fumo. Resultados similares foram encontrados em um estudo norte-americano (33).

A associação entre consumo de gorduras e obesidade é controversa (30, 34, 35). O presente estudo utilizou, por facilidade logística, o inventário de Block (25), o qual não avalia o consumo calórico tão detalhadamente quanto os diários de consumo, cuja aplicação é mais complexa. Apesar da ausência de associação com obesidade, foi identificado consumo elevado de gorduras tanto nos casos quanto nos controles.

Até o presente, não há instrumentos validados para medir atividade física em adolescentes no Brasil. Propostas atuais de mensuração de atividade física em adolescentes em outros países (36, 37), têm validade apenas aceitável nas próprias populações onde foram desenvolvidos, além de não estarem disponíveis à época do estudo. O questionário utilizado na presente pesquisa foi extremamente detalhado, mas ainda assim não foi possível encontrar qualquer diferença entre obesos e não obesos. A literatura é controversa sobre a associação entre padrões de atividade física e obesidade na adolescência. Um estudo sueco de casos e controles mostrou que adolescentes obesos são menos ativos fisicamente que os adolescentes de peso normal (38). Entretanto, um

outro estudo de casos e controles realizado no mesmo país, comparando grupos de escolares com médias de diferença de peso de cerca de 40 kg, não mostrou diferenças quanto ao tipo e duração das atividades físicas (39). Um estudo transversal em adolescentes escolares no Rio de Janeiro tampouco encontrou associação entre sobrepeso e atividade física (30). Cabe ainda notar, no presente estudo, que os níveis médios de atividade física relatados pelos adolescentes foram bastante elevados, e superiores à recomendação da OMS para atividade física em adultos (27).

Tanto para as atividades físicas quanto para o relato de consumo de gorduras, as informações coletadas foram contemporâneas à medida da obesidade. Assim, é possível que sejam afetadas por viés de informação, pois adolescentes obesos podem exagerar sua atividade física ou subestimar seu consumo de gorduras. Há também a possibilidade de causalidade reversa: adolescentes obesos podem haver aumentado sua atividade física e/ou reduzido o consumo de gorduras com o objetivo de perder peso.

No estudo do Rio de Janeiro, o tempo despendido assistindo televisão e jogando “videogames” mostrou associação com sobrepeso em meninos, enquanto em nosso estudo a associação com obesidade ocorreu no sexo feminino. Um estudo nacional americano, na faixa etária de 8 a 16 anos, mostrou maior adiposidade entre meninos e meninas que assistiam mais de quatro horas de televisão por dia, quando comparados aos que assistiam menos de duas horas (40).

Dois aspectos metodológicos merecem especial atenção. Os presentes resultados confirmam a necessidade de estratificar todas as análises por sexo, uma vez que os fatores de risco para os meninos diferem substancialmente dos fatores observados entre as meninas. Em segundo lugar, análises de determinantes contemporâneos devem ser ajustadas para fatores de confusão relativos à vida precoce dos adolescentes, pois muitas das associações brutas com fatores atuais desapareceram após esse tipo de ajuste.

O problema da determinação da obesidade na adolescência e o seu papel na causalidade de morbidades futuras permanecem, ainda, um desafio. Nos últimos anos, tem aumentado o conhecimento sobre fatores de risco em fases precoces da vida, paralelamente ao estudo de fatores contemporâneos, mais evidentes, mas não menos controversos. Os presentes resultados, assim como os achados desse mesmo estudo publicados anteriormente (9), sugerem que fatores precoces têm um papel fundamental. A obesidade é um problema construído ao longo da vida, programado em sua fase precoce, e alimentado ao longo do tempo. E que, provavelmente, uma parcela significativa de determinantes dessa morbidade ainda esteja por ser descoberta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 1998.
2. Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev* 2001;2(3):189-197.
3. Wang G, Dietz WH. Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics* 2002;109(5). URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/109/5/e81>
4. Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Defining overweight and obesity. Disponível em: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/defining.htm>. Acessada em 3/7/2003.
5. Monteiro CA, Benício MH D'A, Conde WL, Popkin BM. Shifting obesity trends in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 2000;54(4):342-346.
6. Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública* 1997;31(3):236-246.
7. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *JAMA* 2002;288(14):1728-1732.
8. Neutzling MB, Taddei JAAC, Rodrigues EM, Sigulem DM. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24(7):869-874.
9. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Monteiro LMA. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes Relat Metab Disord*. Forthcoming 2003.
10. World Health Organization. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Technical Report series 854, Geneva, 1995.
11. Smoak CG, Burke GL, Webber LS, Harsha DW, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of obesity to clustering of cardiovascular disease risk factors in children and young adults. The Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol* 1987;125(3):364-372.
12. Goran MI, Ball GD, Cruz ML. Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88(4):1417-1427.
13. Strauss RS. Childhood obesity and self-esteem. *Pediatrics* 2000;105(1). URL: <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/105/1/e15>
14. Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin Nutr* 1996;63(suppl):445-447.

- 
15. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. *N Engl J Med* 1992;327(19):1350-1355.
16. Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med* 1993;329(14):1008-1012.
17. Ebbeling CB, Pawlak DB, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002;360(9331):473-482.
18. Stettler N, Bovet P, Shamlaye H, Zemel BS, Stallings VA, Paccaud F. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in children from Seychelles, a country in a rapid transition: the importance of early growth. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002; 26(2):214-219.
19. Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes* 1999;23(Suppl 8):1-107.
20. Victora CG, Barros FC, Lima RC, Behague DP, Gonçalves H, Horta BL, Gigante DP, Vaughan JP. The Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study, 1982-2001. *Cad Saúde Pública*. Aguarda publicação em 2003.
21. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Tomasi E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o Índice de Massa Corporal. *Rev Saúde Pública* 2000;34(5):506-513.
22. Harrison GG, Buskirk ER, Carter JEL, Johnston FE, Lohman TG, Pollock ML, Roche AF, Wilmore J. Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohmann TG, Roche AF, Martorell R, eds. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, IL, Human Kinetics Books; 1988. Pp. 55-80.
23. Biaggio AMB, Natalício L. Manual para o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE). Rio de Janeiro, Centro Editor de Psicologia Aplicada – CEPA, 1979.
24. Gorenstein C, Andrade L. Validation of a Portuguese version of the Beck Depression Inventory and the State-Trait Anxiety Inventory in Brazilian subjects. *Braz J Med Biol Res* 1996; 29(4):453-457.
25. Block G, Clifford C, Naughton MD, Henderson M, McAdams M. A brief dietary screen for high fat intake. *J Nutr Educ* 1989;21(5):199-207.
26. Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR Jr, Montoye HJ, Sallis JF, Paffenbarger RS Jr. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities. *Med Sci Sports Exerc* 1993;25(1):71-80.
27. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, Buchner D, Ettinger W, Heath GW, King AC. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273(5): 402-407.

- 
28. De Spiegelaere M, Dramaix M, Hennart P. The influence of socioeconomic status on the incidence and evolution of obesity during early adolescence. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22(3):268-274.
29. Laitinen J, Power C, Järvelin M-R. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. *Am J Clin Nutr* 2001;74(3):287-294.
30. Fonseca VM, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Publ* 1998;32(6):541-549.
31. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337(13):869-873.
32. Kostanski M, Gullone E. Adolescent Body Image Dissatisfaction: Relationship with Self-esteem, Anxiety, and Depression Controlling for Body Mass. *J Child Psychol Psychiat* 1998;39(2):255-262.
33. Strauss RS, Mir HM. Smoking and weight loss attempts in overweight and normal-weight adolescents. *J Obes Relat Metab Disord* 2001;25(9):1381-1385.
34. Magarey AM, Daniels LA, Boulton TJ, Cockington RA. Does fat intake predict adiposity in healthy children and adolescents aged 2-15y? A longitudinal analysis. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(10):1046-1047.
35. Gillis LJ, Kennedy LC, Gillis AM, Bar-Or O. Relationship between juvenile obesity, dietary energy and fat intake and physical activity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26(4):458-463.
36. Booth ML, Okely AD, Chey T, Bauman A. The reliability and validity of the physical activity questions in the WHO health behaviour in schoolchildren (HBSC) survey: a population study. *Br J Sports Med* 2001;35(4):263-267.
37. Booth ML, Okely AD, Chey TN, Bauman A. The reliability and validity of the Adolescent Physical Activity Recall Questionnaire. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34(12):1986-1995.
38. Ekelund U, Xman J, Yngve A, Renman C, Westerterp K, Sjöström M. Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study. *Am J Clin Nutr* 2002;76(5):935-941.
39. Renman C, Engström I, Silfverdal S-A, Xman J. Mental health and psychosocial characteristics in adolescent obesity: a population-based case-control study. *Acta Paediatr* 1999;88(9):998-1003.

---

40. Andersen RE, Crespo CJ, Bartlett SJ, Cheskin LJ, Pratt M. Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: results from the Third National Health and nutrition Examination Survey. *JAMA* 1998;279(12):938-942.

Tabela 1. Características demográficas, socioeconômicas, biológicas, comportamentais, nutricionais, de crescimento e atividade física, e risco de obesidade em adolescentes nascidos em 1982. Pelotas, 1998.

Variáveis	Casos (n=85)	Controles (n=407)	Razão de Odds (IC 95%) <sup>a</sup>	P-valor <sup>b</sup>
Sexo				
Masculino	60,0%	46,9%	1,0	0,062
Feminino	40,0%	53,1%	0,63 (0,38 – 1,02)	
Cor da pele				
Branco	74,1%	70,8%	1,0	0,42
Não-branco	25,9%	29,2%	0,80 (0,46 – 1,38)	
Renda familiar em 1982				
≤ 1 SM <sup>c</sup>	5,9%	16,0%	1,0	0,04 <sup>d</sup>
≥ 1,1 e ≤ 3 SM	50,6%	47,0%	3,54 (1,33 – 9,43)	
> 3 SM	43,5%	36,9%	3,71 (1,38 – 10,0)	
IMC <sup>c</sup> materno pré-gestacional				
< 21,0 kg/m <sup>2</sup>	16,7%	32,7%	1,0	0,013 <sup>d</sup>
≥ 21,0 e < 23,0 kg/m <sup>2</sup>	29,2%	24,8%	2,79 (1,26 – 6,15)	
≥ 23,0 e < 25,0 kg/m <sup>2</sup>	16,7%	15,5%	2,37 (0,98 – 5,68)	
≥ 25,0 e < 30,0 kg/m <sup>2</sup>	29,2%	22,2%	3,52 (1,59 – 7,82)	
≥ 30 kg/m <sup>2</sup>	8,3%	5,0%	3,89 (1,25 – 12,06)	
Varição do IMC materno de 1982 a 98				
≤ 1 DP <sup>e</sup>	81,4%	88,9%	1,0	0,21
> 1 DP	18,6%	11,1%	1,59 (0,78 – 3,24)	
Renda familiar em 1997				
< 2,7 SM	10,7%	23,1%	1,0	0,019 <sup>b</sup>
2,7 – 5,0 SM	34,5%	25,4%	3,40 (1,50 – 7,70)	
5,1 – 9,8 SM	25,0%	25,4%	2,26 (0,98 – 5,23)	
> 9,8 SM	29,8%	26,1%	2,87 (1,25 – 6,60)	
IMC <sup>f</sup> materno em 1998				
< 25 kg/m <sup>2</sup>			1,0	0,012 <sup>d</sup>
25 – 29 kg/m <sup>2</sup>	26,5%	33,6%	1,14 (0,59 – 2,21)	
≥ 30 kg/m <sup>2</sup>	31,3%	41,0%	2,34 (1,25 – 4,38)	
42,2%		25,4%		
Idade da menarca (n=248)				
≤ 11 anos	47,1%	27,6%	1,0	0,004
> 11 anos	52,9%	72,4%	0,33 (0,15 – 0,70)	
Uso de tabaco				
Não	91,8%	88,9%	1,0	0,47
Sim	8,2%	11,1%	0,73 (0,31 – 1,71)	
Traço de ansiedade <sup>g</sup>				
Não	76,6%	85,7%	1,0	0,071
Sim	22,4%	14,3%	1,74 (0,95 – 3,17)	

(continuação)

Tabela 1 – (Continuação)

Variáveis	Casos (n=85)	Controles (n=407)	Razão de Odds (IC 95%)	P-valor
Ingestão de gorduras <sup>h</sup>				
Normal	25,9%	28,3%	1,0	0,66
Elevada	74,1%	71,7%	1,13 (0,66 – 1,96)	
Horas de TV/dia				
≤ 1h	7,1%	10,8%	0,45 (0,17 – 1,18)	0,053 <sup>d</sup>
2 – 4h	55,3%	59,5%	0,65 (0,38 – 1,11)	
≥ 5h	37,6%	29,7%	1,0	
Tempo utilizado em atividades físicas moderadas e intensas (em horas)				
≤ 2,68	20,2%	26,0%	1,0	0,63 <sup>d</sup>
≥ 2,69 – ≤ 4,40	28,6 %	24,1%	1,60 (0,79 – 3,24)	
≥ 4,41 – ≤ 7,40	28,6%	24,6%	1,63 (0,80 – 3,30)	
≥ 7,41	22,6%	25,3%	1,19 (0,58 – 2,45)	

<sup>a</sup> IC = Intervalo de Confiança

<sup>b</sup> Teste de  $\chi^2$  de Pearson.

<sup>c</sup> SM = Salário Mínimo (equivalente a US\$ 90,00)

<sup>d</sup> Teste de  $\chi^2$  para tendência linear.

<sup>e</sup> DP = Desvio-Padrão (média da variação = 4,3 kg/m<sup>2</sup>, DP = 3,96 kg/m<sup>2</sup>).

<sup>f</sup> IMC = Índice de Massa Corporal [peso em kg ÷ (altura em m)<sup>2</sup>].

<sup>g</sup> Avaliado pelo Inventário de Ansiedade – Traço e Estado (IDATE).<sup>24</sup>

<sup>h</sup> Conforme inventário de Block.<sup>25</sup>

Tabela 2. Análise multivariada, por níveis de causalidade, estratificada por sexo, para as associações entre variáveis socioeconômicas, nutricionais, psicológicas, comportamentais e de atividade física e risco de obesidade em uma coorte de adolescentes nascidos em 1982. Pelotas, 1998.

Níveis	Variáveis	Toda a amostra <sup>a</sup>		Amostra estratificada por sexo <sup>a</sup>	
		(N=492)		Masculino (N=242)	Feminino (N=250)
		Razão de odds bruta (IC 95%)	Razão de odds ajustada <sup>b</sup> (IC 95%)	Razão de odds ajustada (IC 95%)	Razão de odds ajustada (IC 95%)
I	Cor da pele				
	Branco	1,0	1,0 <sup>c</sup>	1,0 <sup>c</sup>	1,0 <sup>c</sup>
	Não branco	0,80 (0,46 – 1,38) <i>P=0,42</i>	0,89 (0,51 – 1,57) <i>P=0,69</i>	0,90 (0,43 – 1,88) <i>P=0,78</i>	0,85 (0,36 – 2,00) <i>P=0,70</i>
I	Renda familiar em 1982				
	≤ 1 SM	1,0	1,0 <sup>c</sup>	1,0 <sup>c</sup>	1,0 <sup>c</sup>
	2 a 3 SM	3,54 (1,33 – 9,43)	3,54 (1,31 – 9,57)	5,61 (1,22 – 25,78)	2,17 (0,59 – 7,90)
	> 3 SM	3,71 (1,38 – 10,0) <i>P=0,04</i>	3,62 (1,33 – 9,88) <i>P=0,027</i>	6,48 (1,51 – 32,23) <i>P=0,011</i>	1,60 (0,43 – 6,03) <i>P=0,77</i>
II	Aumento unitário do IMC materno antes da gestação (1982)	1,12 (1,05 – 1,19) <i>&lt;0,001</i>	1,12 (1,05 – 1,19) <sup>c</sup> <i>0,001</i>	1,09 (1,01 – 1,19) <sup>c</sup> <i>P=0,026</i>	1,16 (1,04 – 1,30) <sup>c</sup> <i>P=0,008</i>
III	Renda familiar em 1997				
	< 2,7 SM <sup>d</sup>	1,0	1,0 <sup>f</sup>	1,0 <sup>f</sup>	1,0 <sup>f</sup>
	2,7 – 5,0 SM	3,40 (1,50 – 7,70)	4,39 (1,49 – 12,98)	12,96 (1,56 – 107,94)	2,84 (0,58 – 13,82)
	5,1 – 9,8 SM	2,26 (0,98 – 5,23)	2,17 (0,66 – 7,11)	3,10 (0,29 – 32,74)	2,15 (0,46 – 10,05)
	> 9,8 SM	2,87 (1,25 – 6,60) <i>P=0,019<sup>e</sup></i>	3,93 (1,16 – 13,35) <i>P=0,18</i>	13,62 (1,38 – 134,37) <i>P=0,11</i>	1,77 (0,34 – 9,30) <i>P=0,68</i>
IV	Aumento unitário do IMC materno medido em 1998	1,08 (1,03 – 1,13) <i>P=0,001</i>	1,03 (0,96 – 1,11) <sup>g</sup> <i>P=0,41</i>	0,99 (0,90 – 1,09) <sup>g</sup> <i>P=0,86</i>	1,08 (0,94 – 1,25) <sup>g, h</sup> <i>P=0,27</i>
IV	Idade da menarca (em anos)				
	≤ 11 anos	1,0	NA <sup>i</sup>	NA <sup>i</sup>	1,0 <sup>g</sup>
	> 11 anos	0,33 (0,15 – 0,70) <i>P=0,004</i>			0,69 (0,27 – 1,76) <i>P=0,43</i>
V	Traço de ansiedade				
	Não	1,0	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>h, j</sup>
	Sim	1,74 (0,95 – 3,17) <i>P=0,071</i>	1,93 (0,86 – 4,35) <i>P=0,112</i>	3,98 (1,06 – 15,00) <i>P=0,041</i>	2,00 (0,63 – 6,33) <i>P=0,24</i>
V	Uso de tabaco				
	Não	1,0	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>h, j</sup>
	Sim	0,73 (0,31 – 1,71) <i>0,47</i>	0,70 (0,21 – 2,35) <i>P=0,57</i>	0,20 (0,02 – 1,57) <i>P=0,34</i>	2,26 (0,42 – 12,17) <i>P=0,43</i>

(continuação)

Tabela 2 – (Continuação)

Níveis	Variáveis	Toda a amostra <sup>a</sup>		Amostra estratificada por sexo <sup>a</sup>	
		(N=492)		Masculino (N=242)	Feminino (N=250)
		Razão de odds bruta (IC 95%)	Razão de odds ajustada <sup>b</sup> (IC 95%)	Razão de odds ajustada (IC 95%)	Razão de odds ajustada (IC 95%)
V	Ingestão de gorduras				
	Normal	1,0	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>h,j</sup>
	Elevada	1,13 (0,66 – 1,96) <i>P=0,66</i>	1,06 (0,54 – 2,08) <i>P=0,86</i>	1,59 (0,62 – 4,11) <i>P=0,34</i>	0,60 (0,20 – 1,78) <i>P=0,38</i>
V	Horas de TV/dia				
	Até 1h	0,45 (0,17 – 1,18)	0,80 (0,39 – 1,66)	0,55 (0,11 – 2,89)	-
	2 – 4h	0,65 (0,38 – 1,11)	0,30 (0,09 – 1,03)	0,87 (0,32 – 2,40)	0,79 (0,30 – 2,10)
	5h ou mais	1,0 <i>P=0,053</i>	1,0 <sup>j</sup> <i>P=0,102</i>	1,0 <sup>j</sup> <i>P=0,53</i>	1,0 <sup>h,j</sup> <i>P=0,063</i>
V	Tempo diário de atividades físicas moderadas e intensas (em horas)				
	Até 2,68	1,0	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>j</sup>	1,0 <sup>h,j</sup>
	2,69 – 4,40	1,60 (0,79 – 3,24)	1,46 (0,59 – 3,65)	0,71 (0,17 – 2,93)	2,49 (0,70 – 8,85)
	4,41 – 7,41	1,63 (0,80 – 3,30)	1,81 (0,69 – 4,70)	1,81 (0,44 – 7,44)	1,04 (0,27 – 4,00)
	mais de 7,41	1,19 (0,58 – 2,45) <i>P=0,63</i>	1,44 (0,59 – 3,52) <i>P=0,36</i>	1,20 (0,36 – 4,03) <i>P=0,38</i>	1,29 (0,24 – 6,96) <i>P=0,89</i>

<sup>a</sup> Os *P*-valores resultaram de testes de Wald. Nas variáveis com mais de duas categorias, indicam tendência linear.

<sup>b</sup> todas as variáveis ajustadas também para sexo.

<sup>c</sup> ajustadas para variáveis do nível I.

<sup>d</sup> SM = Salário mínimo

<sup>e</sup> Teste de heterogeneidade.

<sup>f</sup> ajustadas para variáveis dos níveis I e II, além de primogenitura, escore Z de peso ao nascer, escore Z de peso-para-comprimento em 1984 e escore Z de peso-para-altura em 1986.

<sup>g</sup> ajustadas para variáveis dos níveis I, II e III, além de primogenitura, escore Z de peso ao nascer, escore Z de peso-para-comprimento em 1984 e escore Z de peso-para-altura em 1986.

<sup>h</sup> no sexo feminino, as variáveis de níveis IV e V foram também ajustadas para a idade da menarca.

<sup>i</sup> NA = Não aplicável

<sup>j</sup> ajustadas para variáveis dos níveis I, II, III, IV e V, além de primogenitura, escore Z de peso ao nascer, escore Z de peso-para-comprimento em 1984 e escore Z de peso-para-altura em 1986.

### **ARTIGO 3**

#### **A SER SUBMETIDO À REVISTA DE SAÚDE PÚBLICA**

---

O tamanho da fonte e os espaços entre linhas das tabelas foram adaptados do original exigido pela revista para permitir uma maior uniformidade da apresentação.

**CRESCIMENTO RÁPIDO NOS PRIMEIROS ANOS DE VIDA E**

**OBESIDADE NO CICLO VITAL**

**– UMA REVISÃO SISTEMÁTICA –**

**Paulo Orlando Alves Monteiro, MSc<sup>1</sup>**

**Cesar Gomes Victora, PhD<sup>2</sup>**

1. Departamento de Clínica Médica da Universidade Federal de Pelotas

2. Departamento de Medicina Social da Universidade Federal de Pelotas

Correspondência e pedidos de separatas para:

Paulo Orlando Alves Monteiro

Caixa Postal 464

CEP 96001-970

Pelotas, RS – Brasil

e-mail: [monteiro.po@terra.com.br](mailto:monteiro.po@terra.com.br)

## RESUMO

**Introdução:** A associação entre obesidade e morbidades por doenças crônicas é bem conhecida. Esta revisão sistemática avalia estudos sobre a associação de crescimento rápido nos primeiros anos de vida e a ocorrência de sobrepeso e obesidade ao longo do ciclo vital.

**Métodos:** Foram revisadas as publicações indexadas na MEDLINE, que avaliaram a associação da velocidade de crescimento nos primeiros anos de vida com medidas de peso ou adiposidade em fases posteriores da vida. A qualidade metodológica dos artigos foi avaliada pelos critérios propostos por Downs & Black.

**Resultados:** Dezesesseis artigos preencheram os critérios para revisão. Houve ampla variabilidade nos indicadores usados para definir crescimento rápido, assim como sobrepeso e obesidade. A idade em que os desfechos foram medidos variou entre 3 e 70 anos. Apesar das discrepâncias conceituais e metodológicas, quatorze artigos relataram associações positivas significativas entre a ocorrência de crescimento precoce, especialmente ganho de peso, e obesidade.

**Discussão:** Esforços devem ser feitos para padronizar a definição de crescimento rápido, assim como de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. A definição de crescimento rápido mais frequentemente utilizada nessa revisão foi a variação acima de 0,67 escores Z de peso-para-idade entre duas idades diferentes na infância. A respeito da obesidade, o conceito proposto pela *International Obesity Task Force* parece ser o mais

apropriado. Os resultados dessa revisão indicam que o crescimento rápido precoce está associado ao aumento da prevalência de obesidade em fases posteriores da vida.

**Descritores:** adolescência, crescimento, criança, ganho de peso, infância, obesidade, revisão

## ABSTRACT

**Introduction:** The association between obesity and morbidity due to chronic diseases is well known. This systematic review addresses studies on role of rapid growth in infancy and childhood as possible determinants of overweight and obesity later in the life course.

**Methods:** We reviewed MEDLINE for studies reporting on growth in infancy and childhood, as well as measures of weight or adiposity in later childhood, adolescence or adulthood. The methodological quality of the papers was assessed using the criteria suggested by Downs and Black.

**Results:** Sixteen articles were located that fulfilled review criteria. There was wide variability in the indicators used for defining rapid growth as well as overweight or obesity. The age range in which weight or adiposity was measured ranged from 3 to 70 years. In spite of differences in definitions used, all 14 articles that reported on early rapid growth found significant associations with later weight or adiposity.

**Discussion:** Efforts should be made to standardize the definition of rapid growth, as well as that of overweight and obesity in children and adolescents. The most frequent definition for rapid growth in this review was a Z score change greater than 0.67 in weight for age between two different ages in childhood. Regarding obesity, the definition proposed by the *International Obesity Task Force* also appears to be most appropriate. The present results indicate that early growth is indeed associated with the prevalence of obesity later in the life course.

**Keywords:** adolescence, child, growth, infant, obesity, review, weight gain

## **INTRODUÇÃO**

A obesidade tem sido associada a desvantagens sociais (1) e morbidades diversas em crianças, adolescentes e adultos (2, 3). Sua crescente ocorrência tem sido destacada por organismos internacionais (4), preocupados com o impacto futuro tanto sobre a saúde dos indivíduos quanto a das populações e, por extensão, a das economias de diversos países (5, 6).

Publicações sobre os fatores de risco para obesidade são abundantes, e cada vez mais diversa tem se revelado a sua determinação (7, 8).

Fatos muito precoces na vida, ligados ao crescimento fetal e do recém nascido, têm sido relacionados à determinação da morbidade (9). Desses fatores, o crescimento rápido, em especial o crescimento ponderal, tem sido objeto de pesquisas recentes em diferentes partes do mundo (10, 11, 12, 13, 14, 15). A definição de crescimento rápido é diversa na literatura e, tanto o crescimento linear (16, 17) quanto o ponderal têm sido estudados sob essa designação. A maior velocidade no ganho ponderal ou em estatura parece ser o ponto comum desses estudos. Essa diversidade conceitual para crescimento rápido e para obesidade, as diferentes faixas etárias estudadas e a heterogeneidade das populações pesquisadas são fatores que têm dificultado uma melhor compreensão do problema. Este artigo, utilizando uma metodologia de revisão sistemática, tem por objetivo organizar o conhecimento atual sobre o tema e avaliar os resultados dos diversos estudos sobre a influência do crescimento rápido e a ocorrência de obesidade, especialmente em crianças e adolescentes.

## MÉTODOS

Foram objetos desta revisão os artigos indexados na base de dados MEDLINE, acessada pela Internet, sem restrição de ano de publicação. Apenas estudos em seres humanos foram incluídos.

Todos os artigos que tratam da associação entre velocidade de crescimento precoce (na infância) e sobrepeso ou obesidade em qualquer idade foram considerados, embora a ênfase da revisão tenha sido a associação com os desfechos na adolescência. Um artigo avaliou o crescimento linear rápido entre o nascimento e idades de 18-25 anos, quando o desfecho foi medido (17).

Para identificar os efeitos da velocidade de crescimento sobre a ocorrência de obesidade é necessário que se tenha, pelo menos, mensurações relativas ao crescimento, de qualquer natureza, realizadas em dois períodos diferentes. Portanto, esta revisão apenas incluirá artigos que tenham alguns componentes de acompanhamento, sejam eles coortes ou outros com acesso a dados anteriores.

A revisão foi realizada, utilizando-se descritores em conformidade com a base de dados *Medical Subject Headings (MeSH)* da *National Library of Medicine* dos Estados Unidos da América do Norte (EUA), onde é produzida a base de dados MEDLINE. As palavras-chave utilizadas foram: *adolescence, birth weight, child, fetal growth retardation, growth, infant, intrauterine growth retardation, IUGR e weight gain*, combinadas com *obesity, overweight ou fat body*. As referências bibliográficas dos artigos selecionados por meio eletrônico foram revisadas, e os artigos relevantes que, porventura, não tivessem sido encontrados na busca por computador, foram buscados e avaliados.

A qualidade das publicações foi avaliada conforme método proposto por Downs & Black (Tabela 1) (18). Esses autores construíram um instrumento composto por 27 questões que avaliam a clareza da redação, a validade externa, a validade interna, a presença de fatores de confusão, e o poder estatístico do estudo. Esse instrumento foi adaptado para avaliação de estudos observacionais por Lima (19), já que, originalmente, foi construído para avaliar ensaios clínicos. Dessa forma, as questões de número 8, 13, 23 e 24, específicas para esse delineamento, foram retiradas. Todas as perguntas receberam pontuação zero (0) ou um (1), com exceção da de número cinco, que variou de zero a dois. A pergunta 27, originalmente pontuada de zero a cinco, foi simplificada para zero ou um, conforme o poder estatístico do estudo estivesse explicitado no artigo como sendo pelo menos de 80%. Sendo assim, a pontuação máxima possível para cada artigo foi de 24 pontos.

## **RESULTADOS**

Foram encontrados 16 artigos sobre a associação de alguma forma de crescimento rápido nos primeiros anos de vida e maior risco de sobrepeso, obesidade, ou aumento de adiposidade em alguma época da vida (Tabela 2). Apenas dois artigos foram publicados há mais de cinco anos. Onze artigos avaliaram os desfechos de interesse nas duas primeiras décadas de vida, dos quais seis analisaram os desfechos apenas na primeira década, dois apenas na segunda década, um em ambas, e dois entre 17 e 28 anos de idade. As principais características desses estudos encontram-se resumidas no Quadro 1.

### **Aspectos metodológicos**

Conforme os dados descritos no Quadro 1, o escore médio de qualidade metodológica foi igual a 17 (desvio-padrão = 2,8). A tabela 1 mostra que nenhum dos estudos descreveu o poder estatístico para as análises realizadas, nem a condição de “cegamento” dos sujeitos em estudo ou dos examinadores em relação às exposições e desfechos. Além desses, os principais problemas metodológicos foram as representatividades das amostras em relação às populações de origem, a ausência de ajustes para fatores de confusão e a ausência de abordagem do efeito das perdas de acompanhamento sobre a validade interna dos estudos. Três estudos apresentaram escores de qualidade inferiores a 15 (15, 20, 21), todos com limitações principalmente na análise estatística. Um estudo estava disponível apenas como resumo apresentado em congresso internacional (22), e não pôde ser avaliado quanto à qualidade.

As definições da exposição – crescimento rápido – foram diversas. Um grupo de autores definiu crescimento rápido como uma variável dicotômica. O estudo mais antigo (20) o definiu como um ganho de peso acima do percentil 90 com seis semanas, três meses e seis meses de idade, utilizando como referência curvas de crescimento da população inglesa. Quatro autores usaram mudanças de escores Z de peso-para-idade, altura-para-idade, peso-para-altura e Índice de Massa Corporal (IMC). Desses, Ong et al (10) e Cameron et al (15, 22) adotaram a variação acima de + 0,67 escores Z de peso-para-idade entre duas avaliações, proposta por Ong em 2000, justificada por ser de 0,67 escores Z a largura das bandas de percentis das curvas de crescimento inglesas (que mostram os percentis 2, 9, 25, 50, 75, 91 e 98); Monteiro et al (14) utilizaram a variação acima de + 0,67 escores Z de peso-para-idade, altura-para-idade e peso-para-altura entre dois acompanhamentos, e Stettler et al (23) usaram a variação igual ou maior a +1 escore Z de peso-para-idade.

Outros autores não adotaram pontos de corte para definir crescimento rápido, mas trataram as exposições como variáveis contínuas. Tanaka et al, no Japão (12), usou o ganho de peso no primeiro mês de vida. Stettler et al, nos EUA (24) e nas Ilhas Seychelles (13), usou valores brutos de ganho de peso no primeiro ano de vida. Schroeder et al (25), Eriksson et al (11, 26) e Law et al (27) utilizaram a mudança no estado nutricional, expressa como escores Z. Parsons et al utilizou o percentual da altura final adquirida aos 7 anos como critério de crescimento rápido (16). Lundgren et al (17) utilizaram como critério a mudança positiva do escore Z de altura, entre o nascimento e a época do alistamento militar na Suécia (entre 18 e 25 anos), em homens nascidos “pequenos para a idade

gestacional” (peso-para-idade, altura-para-idade, ou ambos abaixo de – 2 desvios-padrões da média da população daquele país).

As idades em que foram medidas as exposições também variaram amplamente, assim como os intervalos entre as medidas para o cálculo do crescimento rápido. Os mais precoces tomaram essas medidas entre o nascimento e o primeiro mês de vida (12), e os mais tardios entre o nascimento e por volta dos 20 anos (17). O intervalo de idades mais consistente foi o de 0 a 2 anos, utilizado em três estudos (10, 14, 15) que também utilizaram a variação de + 0,67 escores Z de peso-para-idade nesse intervalo como definição de crescimento rápido. Um desses estudos avaliou também o crescimento rápido entre 20 e 43 meses de vida (14).

Não menos heterogêneas foram as definições dos desfechos. Como definição de sobrepeso e/ou obesidade em crianças, foram utilizados diferentes critérios. Peso relativo (peso individual ÷ peso padronizado da população × 100%) (20, 21); percentis de IMC usando pontos de corte e populações de referência diversas [Stettler, em 2002 (24), utilizou o percentil 95 do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) dos EUA (28); o mesmo autor, também em 2002 (13), utilizou pontos de corte recentemente recomendados pela *International Obesity Task Force* (IOTF) (29); Monteiro, em 2003 (14), utilizou o percentil 85 do *First National Health And Nutrition Examination Survey* (NHANES I) associado ao percentil 90 das dobras cutâneas tricipital e subescapular, como recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1995 (30)]. Outros estudos usaram como desfecho medidas antropométricas na forma de variáveis contínuas, sem utilizar um ponto de corte para identificar sobrepeso ou obesidade (10, 12, 15, 25, 27). As definições que não

variaram foram as de sobrepeso e obesidade nas populações com 20 anos ou mais – IMC  $\geq$  25 kg/m<sup>2</sup> e 30 kg/m<sup>2</sup>, respectivamente (30) (11, 16, 17, 23, 26).

As idades em que os desfechos foram medidos também variaram amplamente. A menor, aos 3 anos (12), e a maior, em torno dos 70 anos (11).

### **Principais resultados**

Como mostra o Quadro 1, à exceção do estudo de Schroeder et al (25), que não encontrou associação entre mudanças de escore Z de comprimento-para-idade entre 15 dias e 3 anos de idade com a razão cintura-quadril (RCQ) ( $r = -0,05$ ,  $P = 0,84$ ) ou com o percentual de gordura corporal ( $r = 0,14$ ,  $P = 0,53$ ), e do estudo de Lundgren et al (17), que encontrou associação inversa entre crescimento linear rápido e risco de sobrepeso, todos os demais estudos relataram associações positivas entre crescimento rápido, seja qual for a sua definição, e ocorrência de sobrepeso, obesidade, ou maiores medidas de adiposidade, independente da idade em que foram medidos. Vale notar que ambos não avaliaram crescimento ponderal, mas apenas linear. Os estudos que avaliaram medidas contínuas como desfecho mostraram coeficientes positivos e significantes para as associações com crescimento rápido.

Além do estudo de Schroeder (25), três outros estudos avaliaram desfechos em adolescentes, que constituiu o principal foco da atual revisão. Dos estudos que avaliaram desfechos dicotômicos na adolescência ou em adultos jovens, o de Stettler et al (13) mostrou que, para cada quilo de peso ganho no primeiro ano de vida, correspondeu um aumento de 46% no risco de sobrepeso e de 59% no risco de obesidade. O estudo de

Monteiro et al (14) mostrou que, para os que apresentaram crescimento rápido em escores  $Z$  de peso-para-idade entre o nascimento e os 20 meses de idade, ou dos 20 aos 43 meses, houve uma prevalência 64 a 69% maior de sobrepeso e obesidade dos 14 aos 16 anos. O crescimento rápido em escores  $Z$  de peso-para-altura entre 20 e 43 meses de idade levou também a uma prevalência 87% maior de obesidade na mesma faixa etária. Por outro lado, o crescimento rápido em escores  $Z$  de altura-para-idade se associou com aumento na prevalência de sobrepeso, mas não de obesidade. Ambos os estudos apresentaram bons escores de qualidade metodológica e as suas análises foram ajustadas para os principais fatores de confusão. O estudo de Stettler et al (23) em população afro-americana mostrou que aqueles que cresceram um ou mais escores  $Z$  de peso-para-idade nos primeiros quatro meses de vida tiveram um risco cinco vezes maior de obesidade aos 20 anos. Nesses três estudos, o efeito do crescimento no primeiro ano de vida sobre a obesidade subsequente parece ter sido mais marcado para as meninas do que para os meninos.

## **DISCUSSÃO**

O uso dos critérios de Downs & Black permitiu maior objetividade e homogeneidade na avaliação da qualidade metodológica dos artigos revisados. Embora originalmente desenvolvidos para avaliar ensaios clínicos, a maior parte dos critérios são aplicáveis a outros delineamentos.

Os artigos revisados foram caracterizados por sua heterogeneidade, que afetou todos os aspectos da revisão, desde a composição etária das amostras dos diversos estudos, a definição das exposições e dos desfechos, até as análises e definições dos possíveis fatores de confusão. Isso obviamente dificulta uma conclusão precisa sobre os resultados da revisão. Abaixo, tentamos contextualizar os determinantes dessa realidade.

São relativamente recentes os estudos que relacionam obesidade na infância com morbidade futura (2, 31). A adoção de um padrão internacional para definir obesidade em crianças e adolescente é complexa, dada a influência de aspectos étnicos, socioeconômicos e maturacionais na sua determinação. Assim sendo, os estudos revisados utilizaram diferentes critérios para a definição do problema, o que prejudicou sua comparabilidade. Mesmo a proposta de um critério universal pela OMS em 1995, para sobrepeso e obesidade em adolescentes, não resolveu o problema da falta de representatividade internacional da população-padrão utilizada, baseada em amostra norte-americana do estudo NHANES I (30). Além disso, esse critério exigia, para definição de obesidade em adolescentes, a medida das pregas cutâneas, método com técnica de difícil execução e de baixa repetibilidade. Recentemente, a IOTF propôs um novo critério para uso internacional, elaborado a partir de dados de populações de seis países (29), com pontos de corte para

obesidade, utilizando apenas o IMC, que é de fácil execução e de alta repetibilidade mas que, por ser recente, ainda não é amplamente usado.

A exposição em estudo – o crescimento rápido – vem sendo definida tanto como crescimento linear quanto crescimento ponderal acelerado, embora o último venha sendo mais freqüentemente utilizado na literatura. Entretanto, não há, como se pode constatar nessa revisão, um consenso sobre a quantificação dessa velocidade. A definição proposta por Ong et al (10) consiste em definir crescimento rápido como um ganho superior a 0,67 escore Z. Esse valor é baseado na diferença entre os percentis 25, 50 e 75 em uma curva de crescimento. Essa sugestão representa uma forma generalizável de conceituar o crescimento acelerado, já que curvas de crescimento são classicamente utilizadas para avaliação nutricional em todo o mundo, e o critério assim proposto já foi utilizado por três artigos na presente revisão.

Alguns estudos merecem comentários específicos sobre suas metodologias. Embora os trabalhos de Eid (20) e Melbin (21) tenham sido pioneiros na avaliação da associação de crescimento rápido com ocorrência de sobrepeso em crianças com idades entre 6 e 8 anos, o conhecimento estatístico e epidemiológico à época de suas produções e a tecnologia disponível para o processamento dos dados limitaram suas validades. Já o artigo de Schroeder (25) teve sua análise prejudicada por ajustar a mudança de crescimento em altura entre duas idades para as alturas inicial e final, prejudicando a interpretação estatística dos coeficientes de regressão linear obtidos. Stettler, em seu estudo norte-americano de 2002 (24), propõe dois modelos de análise; em um deles ajusta o crescimento em peso nos primeiros quatro meses ao peso no final do primeiro ano de vida, provocando a redução do efeito da primeira pelo ajuste para provável fator mediador. O estudo de Law (27), embora

tenha como desfecho primário a pressão arterial em adultos, entrou em nossa revisão por avaliar a correlação entre ganho de peso precoce e IMC no adulto; entretanto, a interpretação desse resultado é prejudicada porque a análise não foi ajustada. O estudo de Lundgren (17), cujo desfecho primário foi, também, pressão arterial, entrou nessa revisão por avaliar secundariamente a associação de crescimento rápido em altura e a ocorrência de sobrepeso em adultos jovens; as análises também não foram adequadamente ajustadas. Eriksson (11, 26), em seus estudos na população finlandesa, embora trabalhe com delineamentos prospectivos, apresenta valores das exposições conforme categorias dos desfechos (e não o contrário), prejudicando a interpretação dos mesmos. Cameron (15) não define o critério usado para diagnosticar obesidade e apresenta apenas comparações de médias. Além disso, não apresenta análises multivariadas. Poucos são os estudos que discutem as perdas de acompanhamento, cuja compreensão é fundamental em estudos de coorte. Nenhum estudo informou seu poder estatístico para as associações estudadas, dificultando a compreensão dos resultados “não significantes”.

Um conceito intimamente relacionado com o crescimento rápido é o de “catch-up”. Este foi classicamente definido por Prader et al (32) como a recuperação nutricional que ocorre após período de restrição no crescimento, quando removida a causa da restrição. Na última década houve um grande número de publicações que relacionaram a ocorrência de crescimento rápido com a hipótese da programação fetal, ou hipótese de Barker (33). A ocorrência de “catch-up” vem sendo amplamente associada a doenças crônicas do adulto, especialmente à síndrome plurimetabólica (hipertensão, resistência insulínica e dislipidemia) e às doenças cardiovasculares. Recentemente, a hipótese de que o crescimento rápido pós-natal, por si só – e não a restrição no crescimento intra-uterino –

seria o verdadeiro fator de risco para doenças futuras, foi levantada (34). Os artigos revisados, em sua maioria, definem a exposição como crescimento rápido, e não “catch-up”, com a exceção de Lundgren (17) e Ong (10). Lundgren usou o conceito clássico de “catch-up”, avaliando o efeito do crescimento linear rápido naqueles nascidos com peso ou comprimento abaixo de  $-2,0$  desvios-padrões. No estudo de Ong, no entanto, não há evidências fortes de que os cerca de 30% dos indivíduos com crescimento rápido houvessem enfrentado restrição prévia: suas médias iniciais de peso e comprimento foram de respectivamente  $-0,53$ , e  $-0,23$  escores Z, bastante acima do valor de  $-2,0$  tradicionalmente utilizado para definir baixo peso ou comprimento (35). A questão do efeito do “catch-up” somente pode ser investigada se houver evidências de que as crianças que estão apresentando crescimento rápido pertencem a um grupo que previamente enfrentou restrição de crescimento. Para estudos cobrindo o primeiro ano de vida, a restrição prévia diz respeito ao crescimento intra-uterino. Monteiro (14) estratificou seus resultados conforme a presença de restrição de crescimento intra-uterino (RCIU), observando que a associação de crescimento rápido com sobrepeso e obesidade se manteve apenas naqueles sem RCIU. O baixo poder estatístico para essa análise pode ter prejudicado a interpretação desse resultado. Dos demais estudos revisados, diversos apresentam a associação entre peso ao nascer e obesidade no ciclo vital, mas nenhum estratifica o efeito do crescimento rápido sobre a obesidade conforme as condições nutricionais ao nascer. Dessa forma, os resultados desses estudos somente podem ser interpretados como efeito do crescimento rápido, e não do “catch-up”.

A maioria dos estudos mostrou uma associação positiva entre crescimento rápido e sobrepeso, obesidade ou outras medidas antropométricas, independentemente das suas

definições. É fundamental a discussão do impacto que isso pode ter na saúde das populações e no comportamento dos governos em relação aos investimentos em saúde. Para tanto, é necessária uma padronização conceitual e metodológica que permita a realização de estudos comparativos, para quantificar o efeito do crescimento rápido precoce sobre a ocorrência de obesidade, além dos seus determinantes. Por serem conceitos intrinsecamente generalizáveis, nós sugerimos que, em estudos futuros, as novas curvas da IOTF e a variação de 0,67 escores Z passem a ser utilizadas para definir, respectivamente, obesidade e crescimento rápido.

Por fim, se por um lado o crescimento rápido nos primeiros anos de vida é fator de risco para doenças crônico-degenerativas em fases posteriores da vida, por outro tem sido demonstrada a redução da mortalidade entre crianças com recuperação nutricional nos primeiros anos de vida. O paradoxo, abordado por Victora et al como o “dilema do catch-up” (36), deve entrar na pauta dos programas de saúde pública de países onde a desnutrição é endêmica, especialmente naqueles que estão passando pela transição nutricional. Afinal, está por ser determinado o quanto é desejável que um indivíduo cresça para que seja uma criança saudável, e que permaneça saudável ao longo da vida.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Gortmaker SL, Must A, Perrin JM, Sobol AM, Dietz WH. Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood. *N Engl J Med* 1993;329:1008-12.
2. Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. *N Engl J Med* 1992;327:1350-5.
3. Goran MI, Ball GD, Cruz ML. Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents. *J Clin Endocrinol Metab* 2003;88:1417-27.
4. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 1998.
5. Thompson D, Wolf AM. The medical-care cost burden of obesity. *Obes Rev* 2001;2:189-97.
6. Wang G, Dietz WH. Economic burden of obesity in youths aged 6 to 17 years: 1979-1999. *Pediatrics* 2002;109(5). URL:<http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/109/5/e81>
7. Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.

- 
8. Laitinen J, Power C, Järvelin M-R. Family social class, maternal body mass index, childhood body mass index, and age at menarche as predictors of adult obesity. *Am J Clin Nutr* 2001;74:287-94.
  
  9. Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes* 1999;23 Suppl 8:1-107.
  
  10. Ong KKL, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB, and the ALSPAC team. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ* 2000;320:967-71.
  
  11. Eriksson J, Forsén T, Tuomilehto J, Osmond C, Barker D. Size at birth, childhood growth and obesity in adult life. *Intern J Obes* 2001;25:735-40.
  
  12. Tanaka T, Matsuzaki A, Kuromaru R, Kinukawa N, Nose Y, Matsumoto T, Hara T. Association between birthweight and body mass index at 3 years of age. *Pediatr Int* 2001;43:641-6.
  
  13. Stettler N, Bovet P, Shamlaye H, Zemel BS, Stallings VA, Paccaud F. Prevalence and risk factors for overweight and obesity in children from Seychelles, a country in rapid transition: the importance of early growth. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26:214-9.

- 
14. Monteiro POA, Victora CG, Barros FC, Monteiro LMA. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes Relat Metab Disord*. In press 2003.
  15. Cameron N, Pettifor J, De Wet T, Norris S. The relationship of rapid weight gain in infancy to obesity and skeletal maturity in childhood. *Obes Res* 2003;11:457-60.
  16. Parsons TJ, Power C, Manor O. Fetal and early life growth and body mass index from birth to early adulthood in 1958 British cohort: longitudinal study. *BMJ* 2001;323:1331-5.
  17. Lundgren EM, Cnattingius HMS, Jonsson GB, Tuvemo TH. Linear catch-up growth does not increase the risk of elevated blood pressure and reduces the risk of overweight in males. *J Hypert* 2001;19:1533-8.
  18. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health* 1998;52:377-84.
  19. Lima RC. Efeito do peso ao nascer sobre a função pulmonar de adolescentes nascidos em Pelotas, RS, em 1982 [Tese]. Pelotas (RS): Universidade Federal de Pelotas; 2003.
  20. Eid EE. Follow-up study of physical growth of children who had excessive weight gain in first six months of life. *BMJ* 1970;2:74-6.

- 
21. Melbin T, Vuille J-C. Weight gain in infancy and physical development between 7 and 10 ½ years of age. *Brit J Prev Soc Med* 1976;30:233-8.
22. Cameron N. Catch-up growth increases risk factors goes obesity in urban children in South Africa by one year of acts. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;25 Suppl 2:48.
23. Stettler N, Kumanyika SK, Katz SH, Zemel BS, Stallings VA. Rapid weight gain during infancy and obesity in Young adulthood in a cohort of Africans Americans. *Am J Clin Nutr* 2003;77:1374-8.
24. Stettler N, Zemel BS, Kumanyika S, Stallings VA. Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics* 2002;109:194-9.
25. Schroeder DG, Martorell R, Flores R. Infant and child growth and fatness and fat distribution in Guatemalan. *Am J Epidemiol* 1999;149:177-85.
26. Eriksson J, Forsen T, Osmond C, Barker D. Obesity from cradle to grave. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:722-7.
27. Law CM, Barker DJP, Osmond C, Fall CHD, Simmonds SJ. Early growth and abdominal fatness in adult life. *J Epidemiol Community Health* 1992;46:184-6.

- 
28. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Grummer-Strawn LM, Flegal KM, Guo SS, Wei R, Mei Z, Curtin LR, Roche AF, Johnson CL. CDC Growth Charts: United States. *Adv Data*. 2000;314:1-27.
29. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000;320:1-6.
30. World Health Organization. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Technical Report series 854, Geneva, 1995.
31. Wright CM, Parker L, Lamont D, Craft AW. Implications of childhood obesity for adult health: findings from thousands families cohort study. *BMJ* 2001; 323:1280-4.
32. Prader A, Tanner JM, von Harnack GA. Catch-up growth following illness or starvation. *J Pediatr* 1963;62:646-59.
33. Barker DJ. Fetal origins of coronary heart disease. *BMJ* 1995;311:171-4.
34. Lucas A, Fewtrell MS, Cole TJ. Fetal origins of adult disease – the hypothesis revisited. *BMJ* 1999;319:245-9.
35. Lee PA, Chernausk SD, Hokken-Koelega AC, Czernichow P. International Small for Gestational Age Advisory Board consensus development conference statement:

---

management of short children born small for gestational age, April 24-October 1, 2001.

Pediatrics 2003;111:1253-61.

36. Victora CG, Barros FC. Commentary: The catch-up dilemma – relevance of Leitch’s “low-high” pig to child growth in developing countries. *Int J Epidemiol* 2001;30:217-20.

Tabela 1. Critérios de avaliação adaptados de Downs & Black (Downs, 1998)

CRITÉRIO	Número de artigos	
	Adequados	Inadequados*
As hipóteses e/ou objetivos do estudo estão claramente descritos?	15	0
Os principais desfechos a serem medidos estão claramente descritos na introdução ou metodologia?	14	1
As características dos entrevistados estão claramente descritas?	14	0
As exposições de interesse estão claramente descritas?	14	1
As distribuições dos principais fatores de confusão estão claramente descritas?	12	3
Os principais desfechos do estudo estão claramente descritos?	14	1
O estudo fornece dados sobre as estimativas de variabilidade aleatória dos principais achados?	14	1
Todos os eventos adversos que poderiam ser consequência da intervenção estão citados?	-	-
As características dos sujeitos perdidos durante o acompanhamento estão citadas?	10	5
A probabilidade real está citada (p. e. 0,035 ao invés de $<0,05$ ) para os principais desfechos, exceto quando a probabilidade é $<0,01$ ?	12	3
Os sujeitos selecionados para o estudo são representativos da população de onde foram recrutados?	6	9
Os sujeitos incluídos no estudo são representativos da população de onde foram recrutados?	6	9

Tabela 1, cont.

A equipe, o local e os cuidados onde os pacientes recebiam o tratamento eram representativos do tratamento que a maioria dos pacientes recebia?	-	-
Houve uma tentativa de cegamento dos sujeitos para as exposições?	0	15
Houve uma tentativa de cegamento dos examinadores dos principais desfechos para a exposição?	0	15
As análises dos principais resultados foram estabelecidas a priori? Ou teve alguma análise de subgrupo?	15	0
A análise foi ajustada para diferentes durações de follow-up em estudos de coorte?	11	4
Testes estatísticos utilizados para medir os principais desfechos foram apropriados?	11	4
As exposições foram realísticas (confiáveis), ou, seja, sem erro de classificação?	15	0
As medidas utilizadas para os principais desfechos foram acuradas?	14	1
Os sujeitos dos diferentes grupos de comparação foram recrutados da mesma população?	15	0
Os sujeitos dos diferentes grupos de comparação foram recrutados no mesmo tempo?	14	1
Os sujeitos foram randomizados para a intervenção (exposição)?	-	-
A randomização foi completa e irrevogável?	-	-
A análise foi ajustada para os principais fatores de confusão?	6	9
Os pacientes perdidos durante o acompanhamento foram levados em conta?	11	4
O poder estatístico do estudo era suficiente para detectar um efeito importante, com nível de significância de 5% ?	0	15

\* Inclui artigos que não referem se o critério foi cumprido ou não.

Tabela 2. Revisão bibliográfica sobre a associação de crescimento rápido nos primeiros anos de vida e ocorrência de obesidade no ciclo vital.

	<b>MEDLINE</b>
Resumos encontrados	2057
Resumos potencialmente relevantes	21
Artigos obtidos	20
Artigos relevantes	16



Quadro 1. Revisão Bibliográfica

Autor/ País / Ano	Tipo de Estudo/	Número de sujeitos e período de acompanhamento	Exposições – Definição de crescimento rápido	Desfechos	Resultados / Comentários	Escore de qualidade* / Comentários
Eid Inglaterra 1970	Coorte retrospectiva	224 crianças com idades entre 6 e 8 anos, com dados do nascimento, em 1961, e do primeiro ano.	Ganho de peso acima do Percentil 90 da população-padrão inglesa, no período compreendido entre o nascimento, 6 semanas, 3 e 6 meses.  (variável dicotômica)	Obesidade = Peso > 20% do peso conforme idade e sexo da população de referência. Sobrepeso = Peso > 10% do peso conforme idade e sexo da população de referência.  (variáveis dicotômicas)	Entre os expostos, houve um risco quatro vezes maior de obesidade (P=0,07) e sobrepeso (P=0,025).	Escore = 12 26% da amostra original foi estudada. Estes não diferiram em peso ao nascer dos que não foram acompanhados. Não foi realizada análise multivariada (provável limitação tecnológica)
Melbin et al. Suécia 1976	Coorte prospectiva, acompanhada desde os 7 anos, com dados do primeiro ano de vida.	459 meninos e 504 meninas residentes na região de Upssala, na Suécia, acompanhados por cerca de três anos.	Ganho de peso rápido no primeiro ano de vida inferido pelo peso elevado em períodos definidos <sup>+</sup> (peso acima do percentil 90 ou 97, conforme a idade em meses - curvas de percentil do próprio estudo). (Variável dicotômica)	Peso relativo (P) = (peso individual ÷ peso padronizado × 100%) aos 7 anos e aos 10½ anos. <u>Sobrepeso moderado</u> : P > 110% e ≤ 120% <u>Sobrepeso severo</u> : P > 120%  (variável dicotômica)	Houve um aumento no risco de sobrepeso moderado, aos 7 anos, de 2,6 (P<0,001) e 1,7 (P<0,05) vezes para meninos e meninas, respectivamente. O aumento do risco de sobrepeso severo ocorreu apenas nos meninos, e foi 9 vezes maior aos 7 anos (P<0,001) e 3 vezes maior aos 10½ anos (P<0,01).	Escore = 13 99% da amostra original foi estudada. Definição da exposição confusa. As análises não foram ajustadas. Não houve análise multivariada (provável limitação tecnológica).
Schroeder et al. Guatemala 1999	Coorte prospectiva de base populacional.	161 homens e 372 mulheres arrolados entre 1969 e 1977. Idades variaram entre 24 e 60 meses no início do estudo. Término do estudo em 1988-89 para os homens e 1988-89 ou 1991-94 para mulheres.	Mudança no escore z de comprimento-para-idade entre 15 dias e três anos de idade.  (variável contínua)	Razão cintura-quadril (RCQ) e percentual de gordura corporal (%GC) em homens com idade entre 18 e 24 anos e mulheres entre 17 e 28 anos.  (variáveis contínuas)	Coefficiente da Regressão linear múltipla para desfecho RCQ igual a - 0,05 (P=0,84), e para percentual de gordura corporal igual a 0,14 (P=0,53).	Escore = 16 Dados completos da infância e idade adulta de apenas 56% das mulheres e 23% dos homens. Não avaliou efeito da mudança de peso. Não ajustou para variáveis maternas.

\* Escore de Downs & Black – a pontuação pode variar de 0 a 24. O escore médio foi igual a 17.

<sup>+</sup> Peso acima do percentil 97 em qualquer período de quarto meses do primeiro ano de vida; Peso acima do percentil 90 no primeiro ano de vida; peso entre os percentis 91 e 97 no primeiro ou no último quadrimestre do primeiro ano de vida; peso acima do percentil 90 aos 12 meses.

Quadro 1. cont.

Autor/ País / Ano	Tipo de Estudo/	Número de sujeitos e período de acompanhamento	Exposições – Definição de crescimento rápido	Desfechos	Resultados / Comentários	Escore de qualidade / Comentários
Ong et al. Reino Unido 2000	Coorte de nascimento prospectiva.	848 sujeitos avaliados ao nascer e aos dois e cinco anos de idade.	Ganho de peso-para-idade acima de 0,67 escore Z entre zero e dois anos de idade.  (variável dicotômica)	Escore Z de peso-para-idade, altura-para-idade e índice de massa corporal (IMC); percentual de gordura corporal, gordura corporal total média, massa gorda e circunferência da cintura, todos medidos aos 5 anos.  (variáveis contínuas)	Os resultados para cada desfecho abaixo discriminados, se referem a quem sofreu e não sofreu a exposição, respectivamente: - escore Z de peso-para-idade (médias): 0,87 e 0,22; - escore Z de altura-para-idade (médias): 0,47 e 0,13; - escore Z de IMC (médias): 0,82 e 0,19; - gordura corporal (%): 17,2 e 15,8 - massa gorda (kg): 3,6 e 3,0 - circunferência da cintura (cm): 54,6 e 52,7 Todas as diferenças foram significativas com $P < 0,001$ .	Escore: 20 As crianças estudadas compreenderam 63,5% da amostra inicial, porém não diferiram em peso ao nascer daquelas não estudadas. - as crianças que apresentaram crescimento acima de 0,67 escore z tiveram menor peso, comprimento e índice ponderal ao nascimento; entretanto, o escore Z de peso ao nascer médio foi de - 0,53, e o de comprimento foi de - 0,23, não configurando, portanto, baixo peso ou comprimento ao nascer. - as análises não foram ajustadas para variáveis maternas e perinatais.
Cameron África do Sul 2001	Coorte de nascimento prospectiva.	191 meninos e 171 meninas nascidas em Soweto ( <b>data não informada</b> ) e acompanhadas por 7 anos.	Crescimento acima de + 0,67 escores Z de peso-para-idade do nascimento aos dois anos de idade.  (variável dicotômica)	Comprimento ou altura, peso pregas cutâneas subescapular e tricípital, e IMC com 1, 2, 4, 5 e 7 anos de idade.  (variáveis contínuas)	As crianças expostas ficaram “mais altas, pesadas e gordas” com 1 ano de idade, e assim permaneceram ao longo dos sete anos do estudo.	As informações foram retiradas de um resumo publicado nos anais do Congresso da Associação Européia para Estudos da Obesidade, ocorrido em Viena em 2001. Não há informações metodológicas suficientes para sua avaliação.

Quadro 1. Cont.

Autor/ País / Ano	Tipo de Estudo/	Número de sujeitos e período de acompanhamento	Exposições – Definição de crescimento rápido	Desfechos	Resultados / Comentários	Escore de qualidade / Comentários
Eriksson et al. Finlândia 2001	Coorte de nascimento prospectiva.	1552 homens e 2107 mulheres nascidos entre 1924 e 1933 num Hospital Universitário de Helsinque, avaliados ao nascer e anualmente dos 7 aos 15 anos de idade, e reavaliados em 1997.	Variações do escore z (padrão local) de peso-para-idade, altura-para-idade e IMC, do nascimento aos 7 anos e daí até os 15 anos.  (variáveis contínuas)	Incidência de obesidade (IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> ) em qualquer época da vida. (auto-relato por correspondência em idades que variaram de 64 a 75 anos).  (variável dicotômica)	As taxas de crescimento em altura, peso e IMC foram acima da média (entre +0,3 e +0,4 escores Z, P<0,001 para todas) aos 7 anos para aqueles que se tornaram obesos quando adultos. Os escores Z não variaram até os 15 anos, mantendo-se acima da média.	Escore = 17 A amostra original não era representativa da população da cidade (60% dos nascimentos). Participaram do estudo 70,2% da coorte original, cujo peso ao nascer foi igual aos que não participaram do estudo. As informações sobre o desfecho foram coletadas através de questionários enviados pelo correio. As informações sobre as exposições nos primeiros anos de vida foram retiradas de registros hospitalares e escolares. A análise foi ajustada apenas para idade.
Parsons et al. Inglaterra, Escócia e País de Gales. 2001	Coorte de nascimento prospectiva.	10683 Indivíduos nascidos entre os dias 3 e 9 de março de 1958 e acompanhados por 33 anos.	Percentual da altura final do adulto adquirida aos 7 anos.  (variável contínua)	Obesidade aos 33 anos (IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> ).  (variável dicotômica)	A prevalência de obesidade aumentou entre 5 e 13 pontos percentuais nos indivíduos do tercil superior da exposição, quando comparados com os do tercil inferior. Não há teste de significância estatística.	Escore = 21 72,8% da coorte original foi estudada aos 33 anos. Os IMC destes, aos 7 anos, foram iguais aos dos que não participaram do estudo. Houve interação entre percentual de altura aos sete anos com peso ao nascer e peso ou IMC maternos apenas nos meninos. O estudo não comenta como ficou a altura final daqueles que tiveram o maior percentual de altura aos sete anos.

Quadro 1. Cont.

<b>Autor/ País / Ano</b>	<b>Tipo de Estudo/</b>	<b>Número de sujeitos e período de acompanhamento</b>	<b>Exposições – Definição de crescimento rápido</b>	<b>Desfechos</b>	<b>Resultados / Comentários</b>	<b>Escore de qualidade / Comentários</b>
Tanaka et al. Japão 2001	Coorte de nascimento prospectiva.	588 crianças nascidas no Japão entre 1987 e 1999, e avaliadas ao nascimento, com 1 mês de idade e aos 3 anos.	Ganho de peso no primeiro mês de vida.  (variável contínua)	IMC aos 3 anos.  (variável contínua)	Coefficiente de regressão linear múltipla igual a 0,0163. (P=0,0095)	Escore = 16 A amostra corresponde a 8% dos indivíduos da coorte original. Média de idade gestacional e de peso ao nascer foi semelhante nas duas amostras. A análise não foi ajustada para os principais fatores de confusão.
Lundgren et al. Suécia 2001	Coorte de nascimento prospectiva.	276033 homens nascidos na Suécia entre 1973 e 1978, com dados perinatais coletados prospectivamente em registro nacional e reavaliados por ocasião do alistamento militar em idades que variaram de 18 a 25 anos.	Ter nascido pequeno para a idade gestacional - PIG (< -2 desvios-padrões de peso/idade ou altura/idade da população sueca) e estar acima de -2 desvios-padrões em altura no alistamento militar.  (variável dicotômica)	Sobrepeso (IMC $\geq$ 25 kg/m <sup>2</sup> ) em idades entre 18 e 25 anos  (variável dicotômica)	PIG em altura expostos tiveram um risco 61% menor de terem sobrepeso. Não houve associação entre PIG em peso, ou PIG em altura e peso, com o desfecho. Não há teste de significância, mas os intervalos de confiança das razões de odds não continham a unidade.	Escore = 18 As perdas foram insignificantes (2,7%). Amostra grande para estudo de PIG, com medidas de efeito precisas. Sobrepeso foi desfecho secundário; o primário foi pressão arterial. As análises não foram ajustadas para os principais fatores de confusão.
Stettler et al. Estados Unidos 2002	Coorte de nascimento prospectiva.	19937 indivíduos de 20 localidades dos Estados Unidos, nascidos entre 1959 e 1965, e avaliados ao nascimento, aos 4 meses e aos sete anos.	Ganho de peso nos primeiros 4 meses de vida, expresso em 100 g/mês.  (variável contínua)	Sobrepeso (IMC > P95 específico para idade e sexo - CDC <sup>§</sup> ) aos 7 anos.  (variável dicotômica)	Para cada 100 g de ganho de peso mensal nos primeiros 4 meses correspondeu um aumento de 38% (P<0,001) no risco de sobrepeso aos 7 anos.	Escore = 21 69,6% dos indivíduos inicialmente amostrados tinham dados completos, mas tinham peso ao nascer semelhante aos com dados incompletos. As análises foram ajustadas para os principais fatores de risco.

<sup>§</sup> Centers for Disease Control and Prevention - Estados Unidos da América do Norte

Quadro 1. Cont.

Autor/ País / Ano	Tipo de Estudo/	Número de sujeitos e período de acompanhamento	Exposições – Definição de crescimento rápido	Desfechos	Resultados / Comentários	Escore de qualidade / Comentários
Law et al. Inglaterra 2002	Coorte de nascimento prospectiva.	161 homens e 185 mulheres nascidos no sul da Inglaterra entre 1975 e 1977 e acompanhados por 22 anos.	Mudança no escore Z de peso-para-idade no primeiro ano, e do primeiro ao quinto ano de vida (padrão local).  (variável contínua)	IMC aos 22 anos.  (variável contínua)	Coeficientes de correlação iguais a 0,17 (P=0,001) e 0,30 (P<0,001) para exposição no primeiro ano e do primeiro ao quinto ano de vida, respectivamente.	Escore = 16 Foram estudados 47,7% dos 725 indivíduos elegíveis. Não houve diferença de peso ao nascer ou crescimento pós-natal em relação aos que não participantes. O desfecho primário foi pressão arterial, e não obesidade. Não há medida de adiposidade, e sim do IMC. A análise não foi ajustada para os principais fatores de confusão.
Stettler et al. Seychelles 2002	Transversal com acesso a dados do primeiro ano de vida.	5514 crianças e adolescentes escolares da República das Seychelles, em 1999, com idades entre 4,5 e 17 anos.	Ganho de peso no primeiro ano de vida (peso com um ano de idade menos o peso ao nascer).  (variável contínua)	Sobrepeso e obesidade (IMC específico para idade e sexo conforme IOTF**) em idades que variaram de 4,5 a 17 anos.  (variáveis dicotômicas)	Para cada kg de peso ganho no primeiro ano de vida correspondeu um aumento de 46% (P<0,001) no risco de sobrepeso, e de 59% (P<0,001) no risco de obesidade.	Escore: 19 Foram estudados 83,5% das crianças e adolescentes elegíveis. Houve dados ignorados porém a prevalência dos desfechos não diferiu daqueles com dados completos. As medidas antropométricas foram realizadas por enfermeiras treinadas para tal em todas as fases do estudo. As análises foram ajustadas.

\*\* IOTF = International Obesity Task Force

Quadro 1. Cont.

Autor/ País / Ano	Tipo de Estudo/	Número de sujeitos e período de acompanhamento	Exposições – Definição de crescimento rápido	Desfechos	Resultados / Comentários	Escore de qualidade / Comentários
Monteiro et al. Brasil 2003	Coorte de nascimento prospectiva.	1076 adolescentes nascidos em 1982, com idades entre 14 e 16 anos.	Crescimento rápido (acima de + 0,67 escores Z de peso-para-idade do nascimento aos 20 meses, e de peso-para-idade, altura-para-idade e peso-para-altura dos 20 aos 43 meses).  (variáveis dicotômicas)	Sobrepeso = IMC $\geq$ Percentil 85 para idade e sexo do NHANES I <sup>++</sup> . Obesidade = Sobrepeso + Pregas cutâneas subescapular (PCS) e tricípital (PCT) $\geq$ Percentil 90 do NHANES I. Idade: 14 a 16 anos.  (variáveis dicotômicas)	Crescimento rápido em peso-para-idade do nascimento aos 20 meses se associou com aumentos de 66% (P=0,002) e 69% (P=0,048) nas prevalências de sobrepeso e obesidade, respectivamente.  Para as exposições ocorridas entre 20 e 43 meses de idade, os aumentos na prevalência de sobrepeso e obesidade foram, respectivamente, 69% (P=0,004) e 64% (P=0,088) para crescimento rápido em peso-para-idade; e 55% (P=0,014) e 87% (P=0,021) para peso-para-altura. Crescimento rápido em altura-para-idade se associou com aumento na prevalência de sobrepeso (53%, P=0,017), mas não de obesidade.	Escore: 19 28% da coorte não foi encontrada no último acompanhamento, sendo as perdas maiores entre os indivíduos de menor renda. Houve dados ignorados, porém a prevalência de obesidade entre os indivíduos com e sem dados completos foi idêntica (dados não publicados). As análises foram ajustadas para os principais fatores de confusão.

<sup>++</sup> First National Health And Nutrition Examination Survey – National Centers for Health Statistics – CDC

Quadro 1. Cont.

Autor/ País / Ano	Tipo de Estudo/	Número de sujeitos e período de acompanhamento	Exposições – Definição de crescimento rápido	Desfechos	Resultados / Comentários	Escore de qualidade / Comentários
Cameron et al. África do Sul 2003	Coorte de nascimento prospectiva.	193 crianças africanas de subúrbios de Joanesburgo e Soweto, acompanhadas do nascimento até os 9 anos.	Crescimento rápido (acima de 0,67 escores Z de peso-para-idade entre o nascimento e os dois anos de idade).  (variável dicotômica)	Peso, altura, IMC, pregas cutâneas subescapular e tricipital, circunferência da cintura, gordura corporal total e percentual de gordura corporal, medidos aos 9 anos.  (variáveis contínuas)	Médias nos que cresceram e nos que não cresceram rapidamente, aos 9 anos: - peso (kg): 32,4 e 28,6 (P<0,001) - altura (cm): 135,8 e 132,0 (P<0,001) - IMC (kg/m <sup>2</sup> ): 17,47 e 16,39 (P=0,018) - Soma das pregas (mm): 65,41 e 54,06 (P=0,001) - Circunferência da cintura (cm): 59,70 e 56,63 (P=0,003) - gordura corporal total (kg): 9,76 e 7,31 (P<0,001) - gordura corporal (%): 28,74 e 24,99 (P=0,01).	Escore = 14 A amostra original da coorte não foi informada, não há como saber o percentual que a atual amostra representa. Os autores afirmam que ambas divergiram apenas quanto à medida da dobra tricipital aos dois anos e a altura materna. A análise não foi ajustada, embora os autores relatem não haver diferenças entre os grupos para variáveis maternas, socioeconômicas, e sexo. Outro desfecho do estudo foi a maturidade do esqueleto, que não diferiu entre os dois grupos estudados.
Stettler et al. EUA 2003	Coorte de nascimento prospectiva.	300 afro-americanos nascidos a termo acompanhados do nascimento aos 20 anos.	Aumento ≥ 1 desvio-padrão no escore Z de peso-para-idade entre o nascimento e os 4 meses de idade.  (variável dicotômica)	Obesidade (IMC ≥ 30 kg/m <sup>2</sup> ) aos 20 anos. Sobrepeso (IMC ≥ 25 kg/m <sup>2</sup> ) + PCS e PCT ≥ Percentil 85 de população americana específica. (excesso de gordura) aos 20 anos.  (variável dicotômica)	Os expostos tiveram um risco 5,2 vezes maior de desenvolver obesidade (P=0,008), e 6,2 vezes maior de terem sobrepeso com excesso de gordura corporal (P=0,003).	Escore = 20 Estudou limitado à afro-americanos. População elegível = 446. Houve 32,7% de perdas. Amostra não diferiu significativamente das perdas para variáveis perinatais, mas teve menor ocorrência de crescimento rápido nos primeiros quatro meses de vida. A análise foi ajustada para os principais fatores de confusão.

Quadro 1. Cont.

<b>Autor/ País / Ano</b>	<b>Tipo de Estudo/</b>	<b>Número de sujeitos e período de acompanhamento</b>	<b>Exposições – Definição de crescimento rápido</b>	<b>Desfechos</b>	<b>Resultados / Comentários</b>	<b>Escore de qualidade / Comentários</b>
Eriksson et al. Finlândia 2003	Coorte de nascimento prospectiva.	2135 homens e 2380 mulheres nascidos entre 1934 e 1944 em Helsinque e reavaliados no ano 2000.	Varição de escore Z de peso, altura e IMC do nascimento aos 12 anos.  (variável contínua)	Incidência de obesidade (IMC $\geq$ 30 kg/m <sup>2</sup> ) em qualquer época da vida (auto-relato por correspondência em idades que variaram de 56 a 66 anos).  (variável dicotômica)	Entre indivíduos que se tornaram obesos em alguma época, os escores Z médios de IMC nos primeiros 12 anos de vida foram + 0,3 a + 0,5 escores Z superiores aos indivíduos não obesos. Não há teste de significância estatística.	Escore = 18 64% da coorte original (n=7047) responderam aos questionários. Não há informações sobre as características das perdas. A análise não foi ajustada.

**ANEXOS**  
**QUESTIONÁRIOS E MANUAIS**

## **ANEXO I**

### **QUESTIONÁRIO GERAL**

**CENTRO DE PESQUISAS EPIDEMIOLÓGICAS  
UFPEL**

1. Número do questionário: _____	Quest _____
2. Setor Censitário: _____	Setor _____
3. Nome do adolescente: _____	
4. Data de nascimento: ____/____/82	Dat ____/____/82
5. Nome do responsável: _____	
6. Endereço em 1997: _____ _____	
Outro endereço em 1997: _____	
7. Ponto de referência:	
8. Telefone: _____	
9. Outro telefone para contato: _____	
10. Endereço atual: _____	
11. Ponto de referência do endereço atual:	
12. Entrevistador: _____	Entrev ____
13. Data da entrevista: ____/____/____	

*<saudação>. Eu sou <nome do entrevistador>, estudante da Faculdade de Medicina da UFPel. Gostaria de falar com a Sr.<sup>a</sup> <nome da mãe> e com <nome do adolescente> pois estamos continuando aquela pesquisa iniciada em 1982. Estamos agora pesquisando sobre a atividade física e alimentação do pessoal para saber mais sobre o estado de saúde deles. Podemos conversar?*

*Para começarmos, eu gostaria de saber da senhora sobre o peso da família em diferentes épocas, desde que <nome do adolescente> nasceu, e para isso eu vou pedir que a Sr.<sup>a</sup> faça um esforço de memória.*

14. Quando <adolescente> tinha <faixas etárias abaixo>, como era o peso dele (a) ? Menos de 5 anos ..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro De 5 a 10 anos..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro Últimos 5 anos..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro Agora..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b>	Pesad5 __ Pesad10 __ Pesadul __ Pesag __
15. Como estava o peso da Sr. <sup>a</sup> quando <nome do adolescente> tinha .....? Menos de 5 anos ..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro De 5 a 10 anos..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro Últimos 5 anos..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro	Pema5 __ Pema10 __ Pema5ul __
16. A senhora lembra o peso do pai de <nome do adolescente> quando ele(a) tinha.....? Menos de 5 anos ..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro (8)NA De 5 a 10 anos..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro (8)NA Últimos 5 anos..... <b>(1)abaixo (2)normal (3)acima</b> (4) não lembro (8)NA	Pepai5 __ Pepai10 __ Pepaiul __
17. E agora, como a senhora acha que está o seu peso? (1)abaixo (2)normal (3)acima	Pema5ag __
18. E o peso do pai de <nome do adolescente>? (1)abaixo (2)normal (3)acima (4) não sei (8)NA	Pepaiag __

*Agora eu gostaria de saber alguma coisa sobre a renda da família.*

19. Quem é a pessoa de maior renda na família? (1)pai (2)mãe (6)outro _____	Renmai __
20. Até que série ela <a pessoa> estudou na escola? (1)superior completo (2)segundo grau completo (3)primeiro grau completo (4) até a 4ª série (antigo primário) (5) primário incompleto ou analfabeto	Escrend __

*Agora eu vou perguntar sobre algumas coisas da casa de vocês.*

21. Vocês têm em casa:	
Rádio.....(0)não (1)sim, quantos? ___	Rad ___
Televisor.....(0)não (1)sim, quantos? ___	Tv ___
Automóvel.....(0)não (1)sim, quantos? ___	Aut ___
Geladeira.....(0)não (1)sim	Gel __
Aspirador de pó.....(0)não (1)sim	Asp __
Máquina de lavar.....(0)não (1)sim	Maqlav __
Videocassete.....(0)não (1)sim	Video __
Banheiro.....(0)não (1)sim, quantos? ___	Banho ___
Empregada todo o mês.....(0)não (1)sim, quantas? ___	Empreg ___

*Agora eu gostaria de pesar e medir a Sr.ª*

22. Peso mãe: _____, __ Kg	Pm _____, __
23. Altura mãe: _____, __ cm	Am _____, __
<b>Descrição das roupas durante a coleta de medidas:</b>	
24. <b>Ver na tabela e anotar o peso total das roupas:</b> _____ g	Pmrop _____

*Agora eu gostaria de conversar com <nome do adolescente> sobre a escola.*

25. Já freqüentaste a escola alguma vez? (0)não, <b>pule para a questão 32</b> (1)sim	Freqesc __
26. Até que série da escola tu completaste (foste aprovado)? __série __grau	Sercomp __
27. Tu estás freqüentando a escola este ano? (0)não, <b>pule para a questão 29.</b> (1)sim	Gracomp __
28. Em que série tu estás? __série __grau	Escolag __
29. Tu freqüentaste a escola no ano de 1997? (0)não, <b>pule para a questão 32 se a resposta da 27 for "não"; caso contrário, continue o questionário.</b> (1)sim	Escserh __
30. Tu praticaste alguma atividade física na escola de 1997 para cá? (0)não, <b>pule para a questão 32.</b> (1)sim	Escgrah __
31. Agora eu vou listar uma série de atividades físicas que podem ser realizadas na escola e eu gostaria que tu me disseses quais as que tu praticas (ou praticaste), durante quantos meses, quantas vezes por semana e em quanto tempo.	Escpas __
Corrida _____ min./dia __ dias/semana ___ meses	Atfis2a __
Futebol _____ min./dia __ dias/semana ___ meses	Coresct _____
Basquete _____ min./dia __ dias/semana ___ meses	Corescd _____
Vôlei _____ min./dia __ dias/semana ___ meses	Corescm _____
Handebol _____ min./dia __ dias/semana ___ meses	Futesct _____
Dança _____ min./dia __ dias/semana ___ meses	Futescd _____
	Futescm _____
	Baqesct _____
	Baqescd _____
	Basqescm _____
	Volesct _____
	Volescd _____
	Volescm _____
	Hadesct _____
	Hadescd _____
	Hadescm _____
	Daçesct _____
	Daçescd _____
	Daçescm _____

Ginástica	___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Ginesct _____ Ginescd _____ Ginescm _____
Atletismo	___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Atlesct _____ Atlescd _____ Atlescm _____
Outras atividades na escola:		Otesct1 _____ Otescd1 _____ Otescm1 _____
_____	___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Otesct2 _____ Otescd2 _____ Otescm2 _____
_____	___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	

*Agora vamos conversar sobre o teu dia-a-dia.*

32. Quando estás em casa, costumás fazer ou ajudar em alguma atividade ? (0) não, <b>pule para a questão 34.</b> (1) sim		Atcas ___
33. Agora eu vou listar alguns trabalhos comuns em casa, e quero que tu me digas quais os que costumás fazer, quanto tempo gastas por dia, e quantas vezes por semana.		
Arrumar a cama	___ min./dia ___ dias/semana	Arcamt _____ Arcamd _____
Varrer a casa	___ min./dia ___ dias/semana	Varcat _____ Varcad _____
Lavar o chão	___ min./dia ___ dias/semana	Lavchat _____ Lavchad _____
Lavar roupa	___ min./dia ___ dias/semana	Lavrout _____ Lavroud _____
Lavar vidros, janelas, o carro	___ min./dia ___ dias/semana	Lavidrt _____ Lavidrd _____
Cozinhar	___ min./dia ___ dias/semana	Cozit _____ Cozid _____
Lavar a louça	___ min./dia ___ dias/semana	Lavlout _____ Lavloud _____
Carregar compras	___ min./dia ___ dias/semana	Carcomt _____ Carcomd _____
Cuidar crianças menores	___ min./dia ___ dias/semana	Carcrit _____ Carcrid _____
Outro tipos de atividades em casa	___ min./dia ___ dias/semana	Otcas1t _____ Otcas1d _____

34. A que horas tu costumás deitar para dormir? ___ horas ___ min	Deith _____ Deitm _____
35. A que horas tu costumás acordar? ___ horas ___ min	Acorh _____ Acorm _____

36. Agora eu vou citar algumas formas de deslocamento (ir de um lugar para outro) ao longo do dia, e eu gostaria que tu me disseses como costumás fazer na maioria das vezes, e em quanto tempo?		
Caminhando	___ min./dia	Loccamt _____
Bicicleta	___ min./dia ___ dias/semana	Loqbict _____ Loqbicd _____
Outro	_____ min./dia ___ dias/semana	Locoutt _____ Locoutd _____

37. Tu costumás utilizar escadas para te deslocares em prédios com mais de um andar? (0) não (1) sim Se sim, quantos andares tu costumás subir, e quantas vezes na semana? ___ andares ___ dias/sem	Escad _____ Subesc _____ Subesct _____
--	--

38. Tu trabalhas? (0)não, <b>pule para a pergunta 42.</b> (1)sim	Trab __
39. No trabalho tu fazes algum esforço físico? (0)não, <b>pule para a pergunta 42</b> (1)sim (8)NA	Trabfor __
40. Na tua opinião, esse esforço físico é: (1)leve (2)moderado (3)pesado (4)muito pesado (8)NA	Trabtip __
41. Que tipo de esforço físico fazes no trabalho, durante quanto tempo por dia, quantas vezes na semana, e há quantos meses? (ver código do <b>tipo</b> no manual)	
Tipo __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Tiptra1 __ __ Trab1t __ __ Trab1d __ Trab1m __
Tipo __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Tiptra2 __ __ Trab2t __ __ Trab2d __ Trab2m __
Tipo __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Tiptra3 __ __ Trab3t __ __ Trab3d __ Trab3m __

*Agora vamos conversar sobre o que tu costumavas fazer nas horas vagas, fora da escola e do trabalho.*

42. Praticas alguma atividade física ou esporte nas horas vagas ? (0)não, <b>pule para a pergunta 44.</b> (1)sim	Pratesp __
43. Agora eu vou listar uma série de atividades físicas que podem ser realizadas nas horas de folga, e quero que me digas quais as que praticaste desde <mês> do ano passado, e o tempo que gastas (ou gastaste) para realizá-las	
Passeio a pé __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Paspet __ __ Pasped __ Paspem __
Caminhadas __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Camint __ __ Camind __ Caminm __
Corridas __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Corrit __ __ Corrid __ Corrim __
Futebol __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Futet __ __ Futed __ Futem __
Anda de bicicleta __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Biclit __ __ Biclid __ Biclim __
Basquete __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Basqt __ __ Basqd __ Basqm __
Handebol __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Handet __ __ Handed __ Handem __
Skate/roller __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Skatet __ __ Skated __ Skatem __
Natação __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Natet __ __ Nated __ Natem __
Padlle __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Padet __ __ Paded __ Padem __
Tênis __ __ min./dia __ dias/semana __ meses	Tenit __ __ Tenid __

Vôlei ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Tenim ___ Volet ___ Voled ___ Volem ___
Outras atividades _____ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Otesp1t ___ Otesp1d ___ Otesp1m ___

<p>44. Tu frequentas, ou frequentaste de 1997 para cá, academias ou clubes para prática de exercícios físicos? (0) não, <b>pule para a pergunta 46</b> (1) sim</p>	Acad ___
<p>45. Eu vou listar uma série de atividades que costumam ser praticadas em academias, e quero que tu me digas que tipo de atividade praticas, e quanto tempo dependes para essa atividade.</p>	
Dança ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Dançat ___ Dançad ___ Dançam ___
Balé ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Balett ___ Baletd ___ Balem ___
Ginástica ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Ginastt ___ Ginasd ___ Ginasm ___
Musculação ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Muscut ___ Muscud ___ Muscum ___
Esteira ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Estet ___ Ested ___ Estem ___
Bicicleta ergométrica ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Ergomt ___ Ergomd ___ Ergomm ___
Step ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Stepet ___ Steped ___ Stepem ___
Judô / Karatê ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Judot ___ Judod ___ Judom ___
Capoeira ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Capot ___ Capod ___ Capom ___
Hidrogenástica ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Hidrot ___ Hidrod ___ Hidrom ___
futebol ___ min./dia ___ dias/semana ___ meses	Futacat ___ Futacad ___ Futacam ___
<p>Outra atividade _____ min./dia ___ dias/semana ___ meses</p>	Otesp1t ___ Otesp1d ___ Otesp1m ___

46. Agora eu gostaria de saber sobre o número de vezes que tu costumava comer determinados alimentos que vou citar, pensando no último ano, de <12 meses anteriores à entrevista> de 1997 para cá.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	
	1 vez por mês ou menos	2-3 vezes por mês	1-2 vezes por semana	3-4 vezes por semana	5 ou mais vezes por semana	
Hamburguers, cheesburguers, bauru						Hamb __
Carne assada ou bife						Carne __
Frango frito						Frfrt __
Cachorro-quente						Hotdog __
Frios, presunto, embutidos, patês						Frios __
Maionese (comum)						Maion __
Margarina ou manteiga						Marga __
Ovos						Ovos __
Bacon ou lingüiça						Bacon __
Queijo ou requeijão						Queij __
Leite integral						Leite __
Batatas fritas						Bafrit __
Chips de batata ou milho, pipoca						Chips __
Sorvetes						Sorv __
Bolos, bolachas, massas folhadas.						Bolo __

*Agora eu gostaria de saber algumas coisas sobre o teu crescimento.*

47. Nos últimos cinco anos, alguma vez achaste que estavas com excesso de peso? (0) não (1) sim	Result5 __
48. E antes disso, quando estavas com menos de 10 anos, tu te achavas com excesso de peso? (0) não (1) sim	Psant10 __
49. E agora, como é que tu achas que está o teu peso? (1) normal, <b>pule para a pergunta 52</b> (2) acima do normal (3) abaixo do normal, <b>pule para a pergunta 52</b>	Pesoag __
50. Estar com o peso acima do normal te traz algum problema? (0) não, <b>pule para a pergunta 52</b> (1) sim (8) NA	Peprob __
51. Que tipo de problema? _____ (88) NA	Prob __ __
52. De <mês atual> de 1997 para cá, tu fizeste algum regime para emagrecer? (0) não (1) sim	Diet __

*Agora eu preciso ver como está a tua altura e o teu peso. Pode ser?*

53. Peso: _____, __ Kg	Peso _____, __
54. Altura: _____, __ cm	Alt _____, __
<b>Descrição das roupas durante a coleta de medidas:</b>	
55. <b>Ver na tabela e anotar o peso total das roupas:</b> _____ g	Peroup _____

<b>Atenção entrevistador:</b> agora você vai marcar as opções abaixo conforme sua observação ao longo da entrevista. Não são perguntas ao entrevistado, mas resultado daquilo que <b>você</b> observou, e devem ser preenchidas imediatamente após você concluir a entrevista. Observando as características físicas do entrevistado, observou-se:	
56. Presença de pêlos na face (barba): (0) não (1) sim (8) NA	Barbob __
57. Presença de pêlos axilares: (0) não (1) sim (2) não foi possível observar	Axil __
58. Timbre de voz: (1) infantil (2) transição (3) adulto (8) NA	Voz __

**Aqui você anotar os dias e horários mais adequados para a realização da revisita**

**Não escrevas  
nesta coluna**

1. Marca com um X o teu sexo

Sexo (1)masculino (2)feminino

Sexan\_\_

2. Em relação ao teu crescimento, ao desenvolvimento sexual, como tu te classificas ? (olha as pranchas que tu recebestes, e marca abaixo conforme a tua escolha e o número da prancha)

Prancha I (1) (2) (3) (4) (5)

MatsxI\_\_

Prancha II (1) (2) (3) (4) (5)

MatsxII\_\_

3. Tu já tens pêlos embaixo dos braços? (0)não (1)sim

Pelbra\_\_

4. Tu já tens barba ou fazes a barba? (0)não (1)sim (8)marque aqui se fores do sexo feminino

Barb\_\_

5. Tu deves ter notado que a tua voz sofreu mudanças durante o crescimento. Na tua opinião, a tua voz ainda está mudando (ou seja, às vezes ainda saem aqueles "guinchos")?  
(0)não (1)sim (8) marque aqui se fores do sexo feminino

Vozadol\_\_

6. Tu fumas cigarros? (0)não, *pula para a pergunta 9 se fores do sexo feminino; se fores do sexo masculino, vai para a próxima folha.*  
(1)sim

Fuma\_\_

**Só responde às perguntas 7 e 8 se fores fumante!**

7. Quantas cigarros tu fumas por dia? \_\_ \_\_ cigarros

Cigdia \_\_ \_\_

8. Há quanto tempo fumas? \_\_ \_\_ anos \_\_ \_\_ meses

Fumoan \_\_ \_\_  
Fumome \_\_ \_\_

**Só responde às próximas perguntas (9 a 17) se fores do sexo feminino.  
Se fores do sexo masculino, vai para a próxima folha.**

**Algumas adolescentes na tua idade já têm filhos, por isso faremos algumas perguntas sobre gravidez e sexualidade.**

9. Tu já menstruaste ? (0)não (1)sim **Se sim**, com que idade? \_\_ \_\_ anos

Menst\_\_

10. Estás grávida? (0)não (1)sim, *pula para a pergunta 15*

Idmenst \_\_ \_\_  
Gravag\_\_

11. Estiveste grávida no último ano (de <mês atual> de 1997 para cá)?  
(0)não, *pula para a pergunta 13* (1)sim

Gravult\_\_

12. Como progrediu a gravidez?  
(1) parto há menos de 1 mês (2) parto há mais de 1 mês e menos de 3 meses  
(3) parto há mais de 3 meses e menos de 6 meses (4) parto há mais de 6 meses  
(5) aborto

Gravfim\_\_

13. Estás tomando pílulas anticoncepcionais? (0)não, *pula para a pergunta 15* (1)sim

Tomapil\_\_

14. Há quanto tempo estás tomando pílula? \_\_ \_\_ anos e \_\_ \_\_ meses

Piltpa \_\_ \_\_  
Piltpm \_\_ \_\_

***Se tu respondeste esta pergunta, não precisas responder as abaixo. Vai para a próxima folha!***

15. Já tomaste pílulas anticoncepcionais? (0)não, ***vai para a próxima folha !*** (1)sim

Pilant\_\_

16. Se sim, por quanto tempo tomaste? \_\_ \_\_ anos \_\_ \_\_ meses

Pilata \_\_ \_\_  
Pilatm \_\_ \_\_

17. Paraste de tomar pílulas há quanto tempo? \_\_ \_\_ anos \_\_ \_\_ meses

Pilpara \_\_ \_\_  
Pilparm \_\_ \_\_

18. Aqui estão algumas afirmações que descrevem sentimentos pessoais; há quatro possibilidades de resposta para cada uma das afirmações. Não há respostas certas ou erradas. Lê com atenção e marca a que melhor indicar como **geralmente** te sentes.

**Não escrevas  
nesta coluna**

<b>Sinto-me bem</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Sint__
<b>Canso-me facilmente</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Canso__
<b>Tenho vontade de chorar</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Choro__
<b>Gostaria de poder ser tão feliz quanto os outros parecem ser</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	serfel__
<b>Perco oportunidades porque não consigo tomar decisões rapidamente</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Oport__
<b>Sinto-me descansado(a)</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Descan__
<b>Sou calmo(a), ponderado(a) e senhor(a) de mim mesmo</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Calmo__
<b>Sinto que as dificuldades estão se acumulando de tal forma que não as consigo resolver</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Dific__
<b>Preocupo-me demais com coisas sem importância</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Preoc__
<b>Sou feliz</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Feliz__
<b>Deixo-me afetar muito pelas coisas</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Afet__
<b>Não tenho muita confiança em mim mesmo(a)</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Confi__
<b>Sinto-me seguro(a)</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Segur__
<b>Evito ter que enfrentar crises ou problemas</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Crise__
<b>Sinto-me deprimido(a)</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Depri__
<b>Estou satisfeito(a)</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Satisf__
<b>Às vezes, idéias sem importância me entram na cabeça e ficam me preocupando</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Idei__
<b>Levo os desapontamentos tão a sério que não consigo tirá-los da cabeça</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Desap__
<b>Sou uma pessoa estável</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Estav__
<b>Fico tenso(a) e perturbado(a) quando penso em meus problemas do momento</b>	(1)quase nunca (2)às vezes (3)freqüentemente (4)quase sempre	Tenso__

**MANUAL DE INSTRUÇÕES – ANEXO I**

**QUESTIONÁRIO GERAL**

## Prevalência e fatores de risco para sobrepeso/obesidade numa coorte de adolescentes nascidos em 1982 em Pelotas, RS, Brasil.

### MANUAL DE INSTRUÇÕES

#### A - Instruções gerais

O manual de instruções serve para esclarecer suas dúvidas, portanto deve estar **sempre** com você. **Recorra ao manual de instruções** sempre que surgir alguma dúvida.

**Erros no preenchimento** do questionário **indicarão que você não consultou** o manual.

Preencha o questionário sempre **a lápis e use borracha** para correção.

Os **números devem ser escritos de maneira legível** e não devem deixar dúvidas.

Os números devem ser escritos assim: \_\_\_\_\_

A **letra também deve ser legível**, pois, caso contrário, as informações não poderão ser lidas.

Onde constar <adolescente>, <mãe>, <pai> substitua pelo nome do mesmo.

As frases escritas em *itálico* acima dos quadros de perguntas servem para introduzir cada um dos blocos, agregando informações relativas a uma mesma atividade. Devem ser lidas tal como estão escritas.

Trate os pais do entrevistado por **Sra. ou Sr. pois você não tem qualquer intimidade com eles**. Já os adolescentes deverão ser tratados informalmente, como numa conversa casual.

Leve com você o questionário, o manual de instruções, lápis, borracha e apontador. Leve também com você as **cartas de apresentação do Centro de Pesquisas Epidemiológicas da UFPel**, além do **crachá**.

Quando **em dúvida** sobre a resposta, anote-a por extenso e esclareça com o orientador.

Assegure o **sigilo** das informações.

Se houver recusa do adolescente (ou dos pais) em participar do estudo, **dever-se-á tentar em outra ocasião** e, se **persistir a recusa, levar o problema ao supervisor da pesquisa para uma última tentativa**.

Quando a resposta do entrevistado originar "pulos" no questionário, preencha os tracejados que foram pulados com o algarismo "0" (ou 8, 88, quando houver a opção "NA" - **não se aplica**), conforme as instruções especificadas nas questões.

#### B – Instruções Específicas

Os códigos Ct e Gp no canto superior direito da página inicial do questionário são identificações da coorte e **não devem** ser modificados.

1. Número do questionário

Você receberá o questionário numerado. **Não altere essa numeração!**

2. Setor Censitário

Você receberá este campo preenchido com o setor censitário correspondente ao endereço do entrevistado por ocasião da visita de 1997.

3. Nome do adolescente

Você receberá esse campo preenchido com o nome completo do adolescente a ser entrevistado. Por ocasião da visita, **utilize o nome completo para a identificação do mesmo, certificando-se de que se trata realmente da pessoa que você está procurando.**

4. Data de nascimento: \_\_\_/\_\_\_/82

Você receberá esse campo preenchido com a data de nascimento **do adolescente. Confirme-a no início da entrevista.** Caso haja alguma discrepância, solicite à mãe do adolescente ou ao próprio algum documento que possibilite a confirmação do nome e da data de nascimento, faça uma anotação ao lado e esclareça com o supervisor da pesquisa.

5. Nome do responsável

Você receberá esse campo preenchido com o nome do responsável pelo adolescente, geralmente a mãe.

6. Endereço em 1997

Você receberá esse campo preenchido com o endereço do entrevistado por ocasião da revisita à coorte realizada em 1997. **Através desse endereço você procederá à localização do entrevistado. Caso a família do entrevistado tenha mudado de endereço você fará uma breve anotação ao lado do endereço fornecido ("mudou-se").**

Você também será informado sobre outros endereços que porventura existam para facilitar a localização dos adolescentes.

7. Ponto de referência

Você receberá esse campo preenchido para auxiliá-lo na localização da casa do entrevistado.

8. Telefone

Você receberá esse campo preenchido com o telefone da casa do entrevistado, quando existir. Ele auxiliará na localização do mesmo. **Por ocasião da entrevista você deverá confirmá-lo e anotar ao lado do telefone que já estiver anotado qualquer alteração no número do mesmo.**

9. Outro telefone para contato

Você receberá esse campo preenchido quando existir um outro telefone para contato. **Por ocasião da entrevista você deverá confirmar esse telefone, assim como anotar quaisquer outros que possam auxiliar na localização futura do adolescente.**

**Atenção: Até este momento você recebeu os dados preenchidos, prontos! Apenas deverá confirmá-los e fazer os adendos cabíveis, quando for o caso (por exemplo: mudança de telefone, outros telefones para contato)**

10. Endereço atual

Este campo deverá ser preenchido com a expressão "o mesmo" quando se confirmar a informação do endereço fornecido no item 6. Em caso de mudança de endereço (ou seja, não localização da família do adolescente no endereço fornecido) **dever-se-á proceder à busca do novo endereço** através da informação de vizinhos ou pelos telefones de contato, quando existirem. Uma vez encontrado, este deverá ser anotado nesse campo, **e o supervisor da pesquisa deverá ser informado.**

11. Ponto de referência do endereço atual

Este campo deverá ser preenchido no caso de o endereço do entrevistado ter mudado. Anote aqui informações que possibilitem a localização da casa do entrevistado. **Não economize os detalhes nesse campo.**

12. Entrevistador

Aqui **você colocará o seu nome por extenso.** Na coluna de identificação você colocará o número que lhe for correspondente.

13. Data da entrevista

Aqui você colocará a data em que a entrevista foi realizada.

### **Começando a entrevista :**

Você começará a aproximação se apresentando e dizendo o motivo da sua visita, destacando a importância da participação da família nesse estudo. **O modo como é feito o primeiro contato muitas vezes define como o restante da entrevista será conduzido.** Seja cortês, determinado, objetivo. Não se conforme rapidamente com uma negativa em participar. Seja persuasivo, insistente mesmo, mas educado. Frise a importância da participação no estudo, afinal a saúde de muitas pessoas, inclusive dos próprios entrevistados, poderá ser beneficiada pelo resultado do estudo. Caso não haja concordância, apesar dos apelos, entre em contato com o supervisor da pesquisa.

Caso esteja presente apenas a mãe ou o adolescente, proceda à entrevista, com o que estiver em casa e marque uma nova visita para entrevistar o outro. Obviamente, caso o outro esteja para retornar rapidamente, **espere!**

Se só o pai estiver em casa, pergunte a ele qual o melhor horário para encontrar tanto a mãe quanto o adolescente juntos, e marque a nova visita.

*<saudação>. Eu sou <seu nome>, estudante da Faculdade de Medicina da UFPel. Gostaria de falar com a Sr.<sup>a</sup> <nome da mãe do adolescente> e com <nome do adolescente> pois estamos continuando aquela pesquisa iniciada em 1982. Estamos agora pesquisando sobre a atividade física e alimentação do pessoal para saber mais sobre o estado de saúde deles. Podemos conversar?*

Proceda inicialmente à confirmação dos dados de identificação e localização

*Inicialmente eu gostaria de confirmar com a senhora as informações que temos sobre a sua família, além dos telefones para contato e outros endereços para que possamos encontrá-la caso seja necessário.*

Uma vez confirmados os dados, inicie a entrevista.

**Atenção: o questionário auto-aplicado do adolescente será fornecido nesse momento, após estabelecido o primeiro contato com a mãe e antes de se iniciar a entrevista propriamente dita. Faça as recomendações necessárias ao preenchimento do questionário e fique disponível para qualquer esclarecimento. Diga-lhe que, se necessitar, poderá interromper a entrevista com a mãe para que as dúvidas sejam dirimidas.**

Diga ao entrevistado que ele não deve preencher a coluna da direita, conforme grifado.

Entregue-lhe as **duas pranchas** com as gravuras para identificação da maturidade sexual e explique que ele deverá observá-las para responder à pergunta número **2**. Destaque o fato das pranchas serem diferentes, identificadas pelos algarismos romanos I e II (o entrevistado pode não saber o que é um algarismo romano, mas saberá distinguir as pranchas para poder responder aos itens da pergunta **2. Isso é que interessa!**). Chame a atenção dele para o fato de que os números constantes nas gravuras equivalem às respostas dos itens da pergunta **2** [por exemplo: na prancha I ele se avaliou como a gravura 4. Então, marcará o (4), item prancha I. **Diga isso ao entrevistado, para que fique bem claro!**].

Diga-lhe também que, se ele se atrapalhar, pergunte a você como deve proceder para responder.

**Chame a atenção do entrevistado sobre as ordens em destaque para a resposta**, que podem abreviar o questionário (ex: se é homem e não-fumante, só responde até a pergunta 5 na página da frente e pula para a parte de trás.)

**Mostre que o questionário auto-aplicado tem duas páginas.**

A pergunta 18 compõe-se de um conjunto de 20 itens. Lembre o entrevistado de que ele deve responder a todos com cuidado, lendo as alternativas, sem pressa. Destaque novamente o que o próprio enunciado destaca, que ele deve responder conforme ele **"em geral se sente"**, e **não como está se sentindo hoje!**

Assegure auxílio, se necessário, para a **compreensão** do que lhe é perguntado (exemplo: caso o entrevistado não entenda o que é "ser estável", isto será explicado da seguinte forma: " - ...ser estável é apresentar, na maioria das vezes, o mesmo comportamento e a mesma reação diante de determinadas situações ou da rotina diária...").

**Quando o adolescente completar o questionário auto-aplicado, revise o mesmo para conferir se não ficou alguma questão sem resposta e em seguida guarde o questionário dentro do envelope pardo.**

Uma vez instruído o questionário auto-aplicado, iniciar-se-á o questionário da mãe.

*Para começarmos, eu gostaria de saber da senhora sobre o peso da família em diferentes épocas desde que <nome do adolescente> nasceu, e para isso eu vou pedir que a Sr.<sup>a</sup> faça um esforço de memória.*

14. Quando <adolescente> tinha <faixas etárias abaixo>, como era o peso dele (a) :

Menos de 5 anos .....(1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro

De 5 a 10 anos..... (1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro

Últimos 5 anos..... (1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro

Agora..... (1)abaixo (2)normal (3)acima

A pergunta destina-se à mãe do adolescente, sobre o peso **que o adolescente tinha nas diversas faixas etárias**. Aqui você **repetirá** o cabeçalho da pergunta para cada faixa etária. As opções são as que estão em negrito, e devem ser explicadas da seguinte forma: “quando *fulano* tinha menos de 5 anos, o peso dele era normal, ou estava abaixo ou acima do normal?”. Você **não** deve ler a opção "não lembro", que será marcada caso a entrevistado responda espontaneamente que não se lembra, mesmo depois de lidas as opções.

15. Como estava o peso da Sr.<sup>a</sup> quando <nome do adolescente> tinha :

Menos de 5 anos .....(1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro

De 5 a 10 anos..... (1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro

Últimos 5 anos..... (1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro

Aqui o que se quer saber é o peso **da mãe nas diversas faixas etárias do adolescente**. Deve-se explicar a pergunta conforme a questão anterior. Da mesma forma, a opção "não lembro" não deve ser lida, apenas marcada quando esta for a manifestação da entrevistada.

16. A senhora lembra o peso do pai de <nome do adolescente> quando ele(a) tinha:

Menos de 5 anos .....(1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro (8)NA

De 5 a 10 anos..... (1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro (8)NA

Últimos 5 anos..... (1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não lembro (8)NA

Aqui o que se quer saber é o peso **do pai biológico nas diversas faixas etárias do adolescente**. Como na pergunta anterior, a opção "não lembro" não deve ser lida, apenas marcada quando esta for a manifestação da entrevistada. A alternativa (8) NA será marcada quando o dado não for disponível em função do desaparecimento do pai (ex. morte).

Anote ao lado da questão o motivo pelo qual a alternativa NA foi escolhida.

17. E agora, como a senhora acha que está o seu peso? (1)abaixo (2)normal (3)acima

Aqui você vai inicialmente formular a pergunta como está escrita e marcar a resposta dentro das opções. Caso a entrevistada não responda conforme uma das três opções, você então lerá cada uma delas para a entrevistada.

18. E o peso do pai de <nome do adolescente>? (1)abaixo (2)normal (3)acima (4)não sei (8)NA

Aqui você seguirá a mesma recomendação da questão 17. Atenção: o que queremos saber é o **peso do pai biológico**. Excetua-se, na leitura das opções, a opção "não sei", que deverá ser marcada apenas se a entrevistada manifestá-la espontaneamente, mesmo depois de lidas as outras opções. A opção (8)NA será marcada quando o dado não estiver disponível em função do desaparecimento do pai.

**Preste atenção ao enunciado deste quadro de perguntas, em *itálico* no questionário. "Agora eu gostaria de saber alguma coisa sobre a renda da família"**

Aqui queremos saber realmente quem é a pessoa de maior renda na família. É preciso deixar muito claro que **não se trata da renda do marido** (chefe de família), **a não ser que essa seja a maior renda da casa**, e sim de quem ganha, individualmente, mais.

19. Quem é a pessoa de maior renda na família? (1) pai (2) mãe (6) outro \_\_\_\_\_

Aqui pai refere-se ao pai **do adolescente**, e mãe à mãe **do adolescente** (ou seja, à própria entrevistada). Qualquer outra pessoa deverá ser identificado ao lado da opção "outro", no local correspondente. Essa informação é fundamental já que a pergunta seguinte refere-se a essa pessoa.

Interessa-nos a maior renda da pessoa **na casa em que o adolescente mora (se ele não morar com os pais, e sim com outro parente, será a renda desse parente a que irá nos importar).**

**Caso mais de uma pessoa da casa em que mora o adolescente tenha a mesma renda, prevalece o critério da hierarquia familiar mais comum em nossa sociedade (o homem, no caso do casal; a mãe em relação aos filhos).**

20. Até que série ela <a pessoa> estudou na escola? (1) superior completo (2) secundário completo (3) primeiro grau completo (4) até a 4ª série (antigo primário) (5) primário incompleto ou analfabeto

Aqui você perguntará a escolaridade **da pessoa de maior renda da casa onde o adolescente mora**

21. Vocês têm em casa:

Rádio.....	(0) não	(1) sim, quantos? ___
Televisor.....	(0) não	(1) sim, quantos? ___
Automóvel.....	(0) não	(1) sim, quantos? ___
Geladeira.....	(0) não	(1) sim
Aspirador de pó.....	(0) não	(1) sim
Máquina de lavar.....	(0) não	(1) sim
Vídeocassete.....	(0) não	(1) sim
Banheiro.....	(0) não	(1) sim, quantos? ___
Empregada todo o mês.....	(0) não	(1) sim, quantas? ___

Nesta questão, você pedirá que a entrevistada lhe diga se tem ou não os itens perguntados, e quantos tem (naquelas em que o número de itens for perguntado), anotando a quantidade em algarismos arábicos (01, 02, 03...).

**Atenção: na codificação (coluna direita), nos casos em que houver referência a quantidades (e não apenas sim/não), irá para o código o número de itens referido pela entrevistadora (ex. rádios 02; a codificação será "rad 0 2").**

Atenção para os seguintes itens: **Banheiro** é considerada a dependência com vaso sanitário e descarga, independente do fato de estar situada dentro ou fora da casa. Quanto ao item **empregada doméstica**, só nos interessa se há na casa uma empregada **mensalista, ou seja, que trabalha todo o mês na casa e recebe salário. Não é o caso, portanto, de faxineiras diaristas ou empregados esporádicos.**

No caso em que o adolescente não more com a mãe, as informações relativas a esta questão poderão ser perguntadas diretamente ao adolescente, e **referem-se à casa em que o adolescente mora.**

As questões 22 a 24 referem-se às medidas antropométricas da mãe **biológica** do adolescente.

22. Peso mãe: \_\_\_ \_\_ \_\_, \_\_\_ kg

23. Altura mãe: \_\_\_ \_\_ \_\_, \_\_\_ cm

Descrição das roupas durante a coleta de medidas: \_\_\_\_\_

24. Ver **na tabela e anotar o peso total das roupas:** \_\_\_ \_\_ \_\_ \_\_ g

O peso e a altura deverão ser tomados **conforme as instruções constantes desse manual** para obtenção das medidas antropométricas, e anotados durante a realização das medidas.

**Atenção: as medidas devem ser feitas com os indivíduos descalços, no máximo com uma meia fina, e usando roupas leves. As roupas que o indivíduo estiver usando deverão ser observadas e anotadas para posterior desconto do peso conforme tabela anexa nesse manual.**

Atente para as ordens inscritas em **itálico** dentro de cada questão, que servem para orientá-lo ao longo do questionário. **Elas não devem ser lidas!**

As questões 25 a 31 exploram a **escolaridade do entrevistado e as atividades desenvolvidas na escola.**

25. Já freqüentaste a escola alguma vez? (0)não, *pule para a questão 32* (1)sim

Caso o entrevistado não tenha nunca freqüentado uma escola, todo este **bloco de perguntas deverá ser pulado**, já que as demais perguntas não terão aplicação!

26. Até que série da escola tu completaste (foste aprovado)? \_\_série \_\_grau

Entende-se por escolaridade o fato de ter **completado uma determinada série.**

Atenção: caso o entrevistado não tenha qualquer escolaridade, você preencherá ambos os espaços com "0", como segue: **0**série do **0** grau.

A série deverá ser preenchida com algarismos de 1 a 8 para o primeiro grau e 1 a 3 para o segundo.

O grau variará de 1 a 2 correspondendo respectivamente ao primeiro e segundo graus.

Cursos preparatórios (pré-vestibular, ETEP) não serão considerados.

27. Tu estás freqüentando a escola este ano? (0)não, *pule para a questão 29.* (1)sim

**Curso Supletivo** deve ser considerado como freqüência à escola; nesse caso, você preencherá a questão 28 com "9" e "7", respectivamente, para \_\_série \_\_grau

28. Em que série tu estás? \_\_série \_\_grau

Preenchimento da escolaridade segue o mesmo critério da questão 26. **Se Supletivo: 9 série 7 grau.**

29. Tu freqüentaste a escola no ano de 1997? (0)não, *pule para a questão 32 se a resposta da for "não"; caso contrário, continue o questionário.* (1)sim

**Atenção** para a ordem nessa questão, para que não se percam informações. **O pulo para a questão 32 a partir da resposta "não" na questão 29 é condicionado à resposta "não" na questão 27;** caso contrário (**se a resposta na 27 for "sim"**) deve-se prosseguir no questionário normalmente, passando para a pergunta 30.

30. Tu praticaste alguma atividade física na escola de 1997 para cá? (0)não, *pule para a questão 32.* (1)sim

31. Agora eu vou listar uma série de atividades físicas que podem ser realizadas na escola e eu gostaria que tu me disesses quais as que tu praticas (ou praticaste), durante quantos meses, quantas vezes por semana e em quanto tempo.

Corrida \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Futebol \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Basquete \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Vôlei \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Handebol \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Dança \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Ginástica \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Atletismo \_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Outras atividades na escola:

\_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

\_\_\_\_\_ min./dia \_\_ dias/semana \_\_\_ meses

Atenção: as perguntas aqui restringem-se às atividades praticadas **na escola.**

Só devem ser consideradas as que são praticadas **pelo menos uma vez por semana.**

Você perguntará o tempo gasto para praticá-las **sem sugerir a unidade de tempo**, pois isso pode confundir o entrevistado. Você procederá à conversão **em minutos conforme a resposta.**

Portanto, você citará cada uma das atividades e, dependendo da resposta, se afirmativa ou negativa, continuará perguntando, em primeiro lugar, quanto tempo pratica por dia (convertendo em minutos), quantos dias na semana (se menos de 1 vez por semana, considerar como **não praticado** e preencher com **000 min/dia**) e a quantos meses **no último ano** (desde <mês> de 1997 - o mês é o correspondente ao que você está fazendo a entrevista, só que há 1 ano atrás. Logo, no local destinado aos meses teremos respostas de 01 a 12. **Para fins de arredondamento, os meses incompletos deverão**

receber o seguinte tratamento: até 14 dias não será considerado mês completo; 15 dias ou mais consideraremos mês completo. Ex. praticar vôlei há 14 dias - deverá ser arredondo para 00 meses; se praticar o esporte há 15 dias, arredondar para 01 mês).

Caso a atividade física praticada não esteja na relação, você deverá anotá-la no espaço destinado às **outras atividades**; sendo mais de uma, anotar de forma que apareçam em ordem de maior tempo despendido na sua prática.

As questões 32 e 33 referem-se às atividades de ajuda na manutenção da casa, e não às atividades praticadas por empregadas domésticas nas casas em que estão trabalhando, nem às atividades de lazer praticadas pelos entrevistados em suas casas. **Cada uma dessas possibilidades serão contempladas em outros momentos deste questionário.** Atente para o fato de que as atividades aqui relacionadas são aquelas praticadas **habitualmente**; se você é observador, deve ter notado que aqui não se pergunta há quantos meses vem sendo praticada tal atividade, já que se assume **a priori** que se trata de uma atividade cotidiana.

32. Quando estás em casa costumás fazer ou ajudar em alguma atividade ?

(0) não, **pular para a questão 34** (1) sim

Aqui entende-se atividade em casa como aquela de auxílio na manutenção da casa e cuidados com a família; excetuam-se as atividades remuneradas desenvolvidas em casa, mesmo que a serviço da família.

33. Agora eu vou listar alguns trabalhos comuns em casa e quero que tu me digas quais os que costumás fazer, quanto tempo gastas por dia e quantas vezes por semana.

Arrumar a cama	___ min./dia	___ dias/semana
Varrer a casa	___ min./dia	___ dias/semana
Lavar o chão	___ min./dia	___ dias/semana
Lavar roupa	___ min./dia	___ dias/semana
<b>Lavar vidros, janelas, carros</b>	___ min./dia	___ dias/semana
Cozinhar	___ min./dia	___ dias/semana
Lavar a louça	___ min./dia	___ dias/semana
Carregar coisas	___ min./dia	___ dias/semana
Carregar crianças menores no colo	___ min./dia	___ dias/semana
Outros tipos de atividades em casa		
_____	___ min./dia	___ dias/semana
_____	___ min./dia	___ dias/semana
_____	___ min./dia	___ dias/semana

As regras para preenchimento dessa questão são as mesmas da questão 31. Atividades praticadas com periodicidade menor do que **1 vez por semana** devem ser consideradas como **não praticadas**.

**Atenção** para o grifo em **lavar vidros, janelas, carros**: você deve perguntar pausadamente sobre cada um e somar os tempos gastos na semana para a realização de cada um deles (não importa se o entrevistado realiza apenas um deles, ou os três).

As questões 34 e 35 referem-se ao período **de repouso** do entrevistado.

34. A que horas tu costumás deitar para dormir? \_\_\_ horas \_\_\_ min

Preencher conforme a resposta.

35. A que horas tu costumás acordar? \_\_\_ horas \_\_\_ min

Preencher conforme a resposta.

36. Agora eu vou citar algumas formas de deslocamento (ir de um lugar para outro) ao longo do dia, e eu gostaria que tu me disseses como costumás fazer na maioria das vezes, e em quanto tempo?

Caminhando \_\_\_ min./dia

Neste item apenas consideraremos os minutos diários que, **em média**, o entrevistado caminha para se deslocar para qualquer local.

Bicicleta \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana

Outra \_\_\_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana

Aqui o que nos interessa saber são as formas de deslocamento em que **há** atividade física.

Caso o deslocamento se dê, a maioria das vezes, por meios de transporte motorizados (carro, ônibus, moto), procure saber se o entrevistado utiliza as outras formas de deslocamento ao longo da semana, e só considere se isto ocorrer **pelo menos uma vez na semana**. (Ex: costuma ir para a escola de carro, mas pelo menos uma vez por semana vai ao centro caminhando).

Só utilize o espaço destinado a "outra" se for uma forma de deslocamento **com atividade física** (ex: alguém que ande de patins "para cima e para baixo", o que é raro.)

37. Tu costumavas utilizar escadas para te deslocares em prédios com mais de um andar? (0) não (1) sim

Se sim, quantos andares tu costumavas subir, e quantas vezes na semana? \_\_\_ andares \_\_\_ dias/sem

Aqui se investiga a utilização de escadas pelo entrevistado **em qualquer situação**, perguntando-se pelo número de andares que costuma subir, se for o caso.

As questões 38 a 41 referem-se a atividades no trabalho (entendido como emprego!).

38. Tu trabalhas? (0) não, **pule para a pergunta 42** (1) sim

Aqui entende-se trabalho como atividade remunerada de qualquer natureza, para a família ou outras pessoas, ou ainda atividade regular em estabelecimento comercial da família, ainda que sem remuneração (desde que não tenha características de atividade esporádica, ou seja, sem função e horários definidos).

39. No trabalho tu fazes algum esforço físico? (0) não, **pule para a pergunta 42** (1) sim (8) NA

Explique que esforço físico pode ser simplesmente caminhar durante o desenvolvimento do trabalho, ou carregar objetos; para esta pesquisa, não exerce qualquer esforço físico quem trabalha a maior parte do tempo sentado (se a pessoa costuma caminhar no local de trabalho por pelo menos uma hora, isto **deve ser considerado** como atividade física).

40. Na tua opinião, esse esforço físico é: (1) leve (2) moderado (3) pesado (4) muito pesado (8) NA

41. Que tipo de esforço físico fazes no trabalho, durante quanto tempo por dia, quantas vezes na semana, e há quantos meses?

**Observe que nesta questão existe espaço para você descrever o tipo de atividade que o entrevistado desenvolve**, além de um local específico de 2 (dois) dígitos para posterior identificação do tipo de atividade e tempo gasto para realizá-la.

Você procederá à descrição da atividade, detalhando o que for possível em termos de esforço e tempo despendidos, e em ordem de frequência de realização. (Ex. um office-boy faz serviços bancários e caminha a maior parte do tempo, mas, às vezes, pelo menos uma vez na semana, ajuda a carregar o material utilizado no escritório para o almoxarifado. Você primeiro descreverá a atividade de rua, que é a mais freqüente, e em segundo lugar o carregamento de peso.)

O tempo de avaliação para atividade física no trabalho também é do último ano (utilizaremos o mesmo critério já utilizado anteriormente para arredondamento do número de meses trabalhados).

As questões 42 e 43 referem-se a atividades físicas desenvolvidas nas horas vagas, quando o entrevistado não está na escola ou trabalhando, nem em academias para prática específica de esporte ou exercício físico definido (estes também têm lugar definido nesse questionário).

42. Praticas alguma atividade física ou esporte nas horas vagas? (0) não, **pule para a pergunta 44**. (1) sim

Aqui hora vaga é aquela fora da escola e do trabalho, ou seja, o tempo disponível para fazer o que quiser.

43. Agora eu vou listar uma série de atividades físicas que podem ser realizadas nas horas de folga e quero que me digas quais as que praticaste desde <mês> do ano passado e o tempo que gastas (ou gastaste) para realizá-las

Passeio a pé \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Caminhadas \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Corridas \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Futebol \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Andar de bicicleta \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Basquete \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Handebol \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Skate/roller \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Natação \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Paddle \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Tênis \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Vôlei \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Outras atividades \_\_\_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses

**Atenção:** a prática desta atividade considerará o mês equivalente ao da entrevista no ano de 1997.

Então, no local destinado aos meses a numeração variará de 01 a 12 (considerar apenas meses completos)

A conversão para unidade de tempo em minutos fica a cargo **do entrevistador. Você lerá uma a uma as opções.** Quando o entrevistado disser que não faz determinada atividade, você preencherá com **000 para min/dia, 0 para dias/semana e 00 para meses.**

Na eventualidade de o entrevistado praticar alguma atividade não constante na lista, escreva-a no local destinado as **outras atividades**, em ordem de frequência quando mais de uma.

As questões 44 e 45 referem-se à prática de atividades físicas em academias, ginásios, clubes, onde há uma prática de atividades físicas bem definida.

44. Tu frequentas ou frequentaste de 1997 para cá academias ou clubes para prática de exercícios físicos? (0) não, **pule para a pergunta 46** (1) sim

Aqui será considerado como academia também quaisquer atividades coletivas organizadas para a prática de atividades físicas sistemáticas, como as desenvolvidas em condomínios.

45. Eu vou listar uma série de atividades que costumam ser praticadas em academias e quero que tu me digas que tipo de atividade praticas e quanto tempo gastas para essa atividade.

Dança \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Balé \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Ginástica \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Musculação \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Esteira \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Bicicleta ergométrica \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Step \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Judô / Karatê/ \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Capoeira \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Hidroginástica \_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 Outras atividades: \_\_\_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses  
 \_\_\_\_\_ min./dia \_\_\_ dias/semana \_\_\_ meses

A pergunta 46 é composta de uma série de itens que avaliam hábitos de alimentação.

Esta parte do questionário será auto-aplicada sob supervisão direta (você alcançará o questionário ao adolescente e mostrará as opções de respostas e como ele deverá proceder para respondê-las), para que qualquer dúvida seja resolvida prontamente.

**Atenção:** também será considerado o período de **um ano** (ou seja, do mês equivalente ao da entrevista em 1997).

As opções de frequência da alimentação **devem ficar bem claras para o entrevistado.**

46. Agora eu gostaria de saber sobre o número de vezes que tu costumavas comer determinados alimentos que vou citar, pensando no último ano, de <12 meses anteriores à entrevista> de 1997 para cá.	(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
	1 vez por mês ou menos	2-3 vezes por mês	1-2 vezes por semana	3-4 vezes por semana	5 ou mais vezes por semana
Hamburguers ou cheesburguers					
Carne assada ou bife					
Frango frito					
Cachorro-quente					
Frios, presunto, embutidos, patês					
Maionese (comum)					
Margarina ou manteiga					
Ovos					
Bacon ou lingüiça					
Queijo ou requeijão					
Leite integral					
Batatas fritas					
Chips de batata ou milho, pipoca					
Sorvetes					
Bolos, bolachas, massas folhadas.					

O entrevistado marcará no quadrado correspondente à frequência de utilização do alimento em questão. Cuidado para que nenhum item seja esquecido.

**Atenção: se o entrevistado come bauru, você deve se informar se é "com ou sem ovo", já que o consumo de ovos também é objeto desse bloco de perguntas. O mesmo cuidado deve ser tomado para o consumo de bacon.**

As perguntas 47 a 52 referem-se a como o entrevistado percebe o seu peso corporal. **Leia as perguntas como elas se apresentam**, respeitando as ordens para "pular" quando for o caso.

47. Nos últimos cinco anos, alguma vez achaste que estavas com excesso de peso? (0)não (1)sim

48. E antes disso, quando estavas com menos de 10 anos, tu te achavas com excesso de peso? (0)não (1)sim

49. E agora, como é que tu achas que está o teu peso? (1)normal, **pule para a pergunta 52** (2)acima do normal (3)abaixo do normal, **pule para a pergunta 52**

50. Estar com o peso acima do normal te traz algum problema? (0)não, **pule para a pergunta 52** (1)sim (8)NA

51. Que tipo de problema? \_\_\_\_\_ (88)NA

52. De <mês atual> de 1997 para cá, tu fizeste algum regime para emagrecer? (0)não (1)sim

As questões 53 a 55 referem-se às medidas antropométricas do entrevistado (adolescente) e devem seguir os mesmos critérios adotados para as medidas dos pais.

53. Peso: \_\_\_\_\_ , \_\_\_ Kg

54. Altura: \_\_\_\_\_ , \_\_\_ cm

Descrição das roupas durante a coleta de medidas: \_\_\_\_\_

55. Ver na tabela e anotar o peso total das roupas: \_\_\_\_\_ g.

As questões 56 a 58 referem-se às impressões que  **você, entrevistador atento**, teve sobre o aspecto maturacional do adolescente, em relação às questões especificamente perguntadas.  **Marque logo após o término da entrevista...não deixe para marcar depois...você poderá esquecer e ter a tentação de "chutar" para não voltar na casa só por causa dessa parte do questionário.**

56. Presença de pêlos na face (barba): (0)não (1)sim (8)NA (não se aplica por tratar-se de sexo feminino)

Você marcará aqui conforme observação da presença ou não de barba, ou evidência de que o adolescente se barbeia. Você pode, se em dúvida, perguntar ao adolescente se ele costuma se barbear (seja casual e se utilize do momento da pesagem, por exemplo, para fazer essa indagação; não vá fazer uma pergunta solta, no meio da entrevista, pois ficará sem nexos!) **mas só se ficar em dúvida!!!.**

**Seja sensível! Não pergunte a uma menina sobre presença de pêlos faciais. No sexo feminino você simplesmente marcará "não se aplica".**

57. Presença de pêlos axilares: (0)não (1)sim (2)não foi possível observar

Aqui você marcará o que for possível observar (o momento da pesagem, quando o adolescente tira a roupa mais pesada, pode ser um bom momento para avaliar a presença de pêlos na axila).

58. Timbre de voz: (1) infantil (2) transição (3) adulto (8)NA

Aqui você observará a voz do adolescente durante o tempo em que durar a entrevista e marcará a sua impressão sobre o seu timbre de voz.

**Voz de transição é aquela típica do início da puberdade, em que se observam variações na tonalidade e altura da voz (quando ocorrem os famosos "guinchos" que muitas vezes deixam o adolescente "vexado").**

**Voz de adulto é aquela em que a voz assume um padrão regular, em que não ocorrem variações súbitas de altura.**

**Concluída a entrevista, agradeça por ter sido tão bem recebido e pergunte qual o melhor dia e horário para nova visita, caso se façam necessárias confirmações de algumas informações. Anote no local apropriado do questionário**

## **Técnicas de coleta de medidas de altura e peso**

Descreva detalhadamente as roupas que estavam sendo usadas durante a coleta de medidas. Isto não deve ser perguntado ao entrevistado; apenas registre as roupas de acordo com a observação.

### **Altura**

1. A pessoa deve estar descalça (ou com meias finas, no máximo) vestindo pouca roupa de forma que a posição do corpo possa ser vista.
2. O indivíduo deve ficar de pé, em uma superfície plana, formando um ângulo reto com o estadiômetro (antropômetro).
3. O peso deve ser distribuído igualmente nos dois pés e a cabeça no plano horizontal de Frankfurt.
4. Os braços devem estar soltos livremente ao lado do corpo, com as palmas das mãos viradas para as coxas.
5. Os calcanhares devem estar juntos e encostados na base vertical do estadiômetro.
6. A escápula e as nádegas devem estar em contato com o estadiômetro.
7. A pessoa deve respirar profundamente e manter-se em posição completamente ereta sem alterar a carga nos calcanhares.
8. A parte móvel do estadiômetro é colocada no ponto mais superior da cabeça, com pressão suficiente para comprimir o cabelo, mas sem forçar o indivíduo a encolher-se.
9. A medida é anotada com aproximação de 0,1 cm e anotada no momento da coleta.

## **Peso**

1. A pessoa deve ficar sobre o centro da plataforma, com o peso do corpo distribuído entre os dois pés.
2. A pessoa deve estar vestindo roupas leves e deve ser registrado a roupa que está sendo usada. (com detalhes)
3. O antropometrista deve colocar-se exatamente em frente ao visor da balança e fazer a leitura.
4. O peso deve ser lido em voz alta e anotado imediatamente, com precisão de 500g.

Caso o ponteiro da balança fique abaixo da linha que demarca as 500 g., o arredondamento deverá ser feito para o peso inteiro imediatamente inferior; se ficar acima da linha de 500 g. mas não atingir o peso inteiro imediatamente posterior, deverá ser arredondado para o peso inteiro anterior mais os 500 gramas.

## Pranchas de Tanner

Figura 1. Prancha I - masculina . **Observar os pêlos**

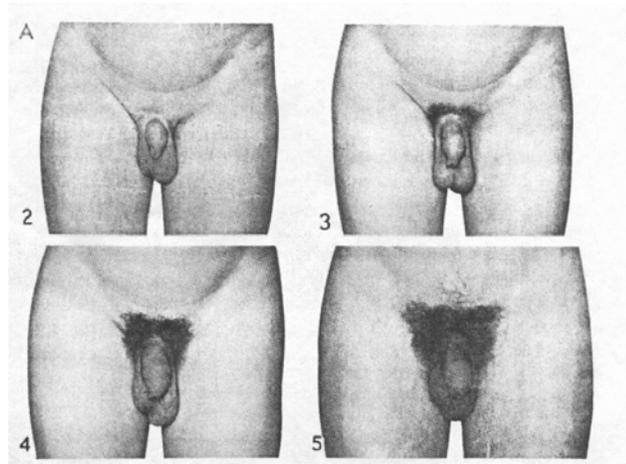


Figura 2. Prancha II - masculina. **Observar o tamanho e a forma do saco escrotal e do pênis**

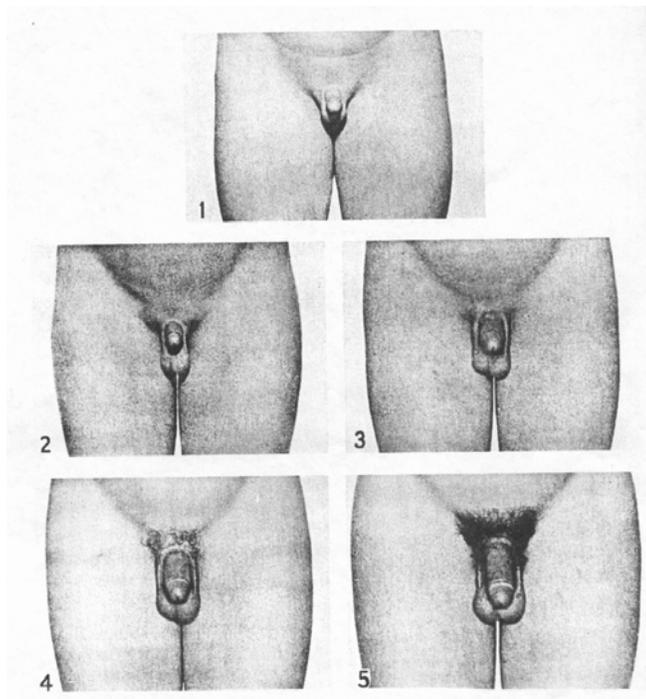


Figura 1. Prancha I - Feminina. **Observar os pêlos.**

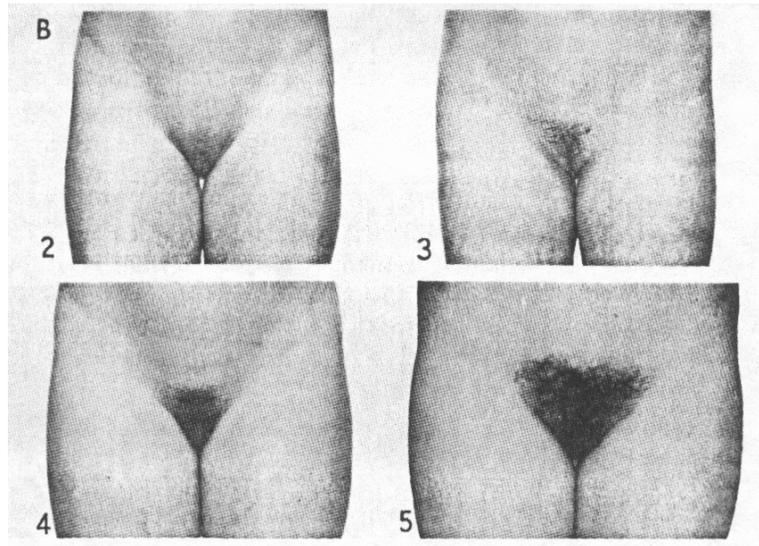
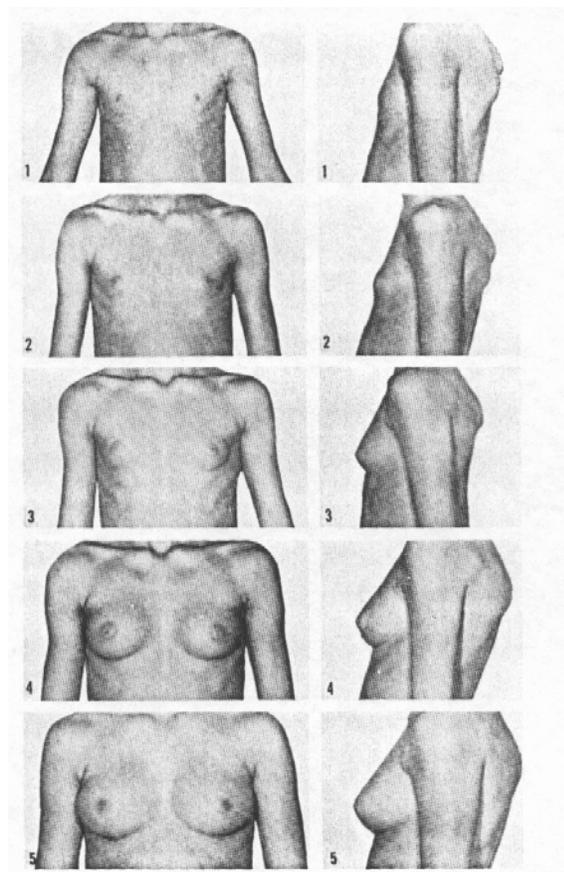


Figura 2. Prancha II - Feminina. **Observar o tamanho e a forma das mamas (seios)**



## **TABELA DE PESO DAS ROUPAS**

TABELA DE PESOS DAS ROUPAS

Roupas	Peso (g)
Abrigo de tactel.....	750
Bermuda de tecido de brim.....	300
Bermuda de linha.....	150
Bermuda de nylon.....	150
Bermuda de tecido de algodão.....	220
Bermuda javanesa.....	< 100
Bermuda jeans (ciclista).....	500
Blusa de buclê.....	150
Blusa de coton manga curta.....	150
Blusa de crochê.....	150
Blusa de lã (básica).....	220
Blusa de linha manga curta.....	150
Blusa de linha manga longa.....	230
Blusão de lã fino.....	280
Blusão de lã grosso.....	430
Blusão de pijama de pelúcia.....	230
Calça comprida de brim (sarja).....	500
Calça de couro.....	750
Calça de crepe.....	300
Calça de lã.....	400
Calça de linho.....	100
Calça de lycra.....	100
Calça de moleton fina.....	330
Calça de moleton grossa.....	450
Calça de pijama de pelúcia.....	270
Calça de pijama malha de algodão.....	150
Calça de tactel (forrada).....	420
Calça de tactel (sem forro).....	330
Calça de tergal.....	600
Calça de veludo.....	700
Calça jeans.....	750

Calça skatista.....	350
Calção .....	150
Camisa de brim manga curta.....	250
Camisa de brim manga longa.....	300
Camisa de lã.....	600
Camisa de linha manga longa.....	230
Camisa manga curta de algodão.....	270
Camisa manga longa de algodão.....	300
Camisa seda ou viscose manga curta.....	100
Camiseta de malha manga curta.....	200
Camiseta de malha manga longa.....	230
Camiseta de pijama de algodão.....	200
Camiseta interna manga curta.....	120
Camiseta interna manga longa.....	150
Camisola de algodão.....	200
Camisola de nylon.....	< 100
Casaco de lã.....	280
Casaco de tactel.....	420
Chambre de algodão fino.....	200
Chambre grosso.....	400
Cinto de couro.....	150
Colete de brim.....	300
Colete de lã.....	350
Fusô de coton.....	300
Fusô de lã.....	300
Macacão de brim curto.....	1000
Meia soquete.....	< 100
Mini-saia jeans.....	250
Moleton fino.....	350
Moleton grosso.....	490
Pijama de algodão.....	250
Pijama de seda.....	200
Regata.....	150

Roupão comprido.....	900
Saia comprida.....	250
Saia curta de lã.....	250
Saia curta.....	100
Saia de couro.....	350
Saia longa de lã.....	350
Saia longa de linho.....	250
Short (tecido fino – cotton, malha).....	100
Short de brim.....	200
Túnica de lã fina.....	300
Túnica de lã grossa.....	520
Túnica de linho.....	200
Túnica de veludo.....	400
Vestido de brim comprido.....	350
Vestido de brim curto.....	300
Vestido de malha.....	200
Vestido de viscose.....	230

## **ANEXO II**

### **QUESTIONÁRIO DA VISITA PARA MEDIDA DAS PREGAS CUTÂNEAS**

**CENTRO DE PESQUISAS EPIDEMIOLÓGICAS  
UFPEL**

1. Número do questionário: _____	Quest _____
2. Setor Censitário: _____	Setor _____
3. Nome do adolescente: _____	
4. Data de nascimento: ____/____/82	Dat ____/____/82
5. Nome do responsável: _____	
6. Endereço: _____	
7. Ponto de referência	
8. Telefone: _____	
9. Outro telefone para contato: _____	
10. Entrevistador: _____	
11. Data da entrevista: ____ / ____ / ____	

*<saudação>. Eu sou <seu nome>, estudante da Faculdade de Medicina da UFPel e sei que vocês já receberam uma visita de outro colega lá da Faculdade, e de que foram avisados que talvez viéssemos aqui novamente, caso necessitássemos de mais algumas informações. Bem, aqui estou eu! Prometo que a visita será bem rápida!*

*Eu preciso conversar com <adolescente>!*

*Eu gostaria de saber um pouco sobre a tua saúde.*

12. Tu consultaste com algum médico de <mês atual> de 1997 para cá? (0)não, <b>pule para a 14</b> (1)sim	Consult __
13. Nessa consulta tu recebeste alguma orientação sobre:	
atividade física?                   (0)não (1)sim (8)NA	Orativ __
cuidados com alimentação?   (0)não (1)sim (8)NA	Oralim __
excesso de peso corporal?       (0)não (1)sim (8)NA	Orpesa __

*Agora eu necessito fazer uma medida das pregas da pele do braço e das costas... Pode ser?*

	1ª medida	2ª medida	3ª medida	
14. Prega tricipital	____, __ mm	____, __ mm	____, __ mm	DobtriA____, __
15. Prega subescapular	____, __ mm	____, __ mm	____, __ mm	DobsubA____, __

	1ª medida	2ª medida	3ª medida	
16. Prega tricipital	___ , ___ mm	___ , ___ mm	___ , ___ mm	DobtriL ___ , ___
17. Prega subescapular	___ , ___ mm	___ , ___ mm	___ , ___ mm	DobsubL ___ , ___

**MANUAL DE INSTRUÇÕES – ANEXO II**

**QUESTIONÁRIO DAS PREGAS CUTÂNEAS**

## Prevalência e fatores de risco para sobrepeso/obesidade numa coorte de adolescentes nascidos em 1982 em Pelotas, RS, Brasil.

### MANUAL DE INSTRUÇÕES

#### **A - Instruções gerais**

O manual de instruções serve para esclarecer suas dúvidas, portanto deve estar **sempre** com você. **Recorra ao manual de instruções** sempre que surgir alguma dúvida.

**Erros no preenchimento** do questionário **indicarão que você não consultou** o manual.

Preencha o questionário sempre **a lápis e use borracha** para correção.

Os **números devem ser escritos de maneira legível** e não devem deixar dúvidas.

Os números devem ser escritos assim: \_\_\_\_\_

A **letra também deve ser legível**, pois, caso contrário, as informações não poderão ser lidas.

Onde constar **<adolescente>**, **<mãe>**, substitua pelo nome do mesmo.

As frases escritas em *itálico* acima dos quadros de perguntas servem para introduzir cada um dos blocos, agregando informações relativas a uma mesma atividade. Devem ser lidas tal como estão escritas.

Trate os pais do entrevistado por **Sra. ou Sr. pois você não tem qualquer intimidade com eles**. Já os adolescentes deverão ser tratados informalmente, como numa conversa casual.

Leve com você o questionário, o manual de instruções, lápis, borracha e apontador. Leve também com você as **cartas de apresentação do Centro de Pesquisas epidemiológicas da UFPel**, além do **crachá**.

Quando **em dúvida** sobre a resposta, anote-a por extenso e esclareça com o orientador.

Assegure o **sigilo** das informações.

Se houver recusa do adolescente (ou dos pais) em participar do estudo, **dever-se-á tentar em outra ocasião e, se persistir a recusa, levar o problema ao supervisor da pesquisa para uma última tentativa**.

Quando a resposta do entrevistado originar "pulos" no questionário, preencha os tracejados que foram pulados com o algarismo "0" ou "8", conforme orientações específicas de cada questão.

#### **B – Instruções Específicas**

1. Número do questionário

Você receberá o questionário numerado. **Não altere essa numeração!**

2. Setor Censitário

Você receberá este campo preenchido com o setor censitário correspondente ao endereço do entrevistado por ocasião da revisita de 1997.

3. Nome do adolescente

Você receberá esse campo preenchido com o nome completo do adolescente a ser entrevistado. Por ocasião da visita, **utilize o nome completo para a identificação do mesmo, certificando-se de que se trata realmente da pessoa que você está procurando**.

4. Data de nascimento: \_\_ \_\_/ \_\_ \_\_/82

Você receberá esse campo preenchido com a data de nascimento **do adolescente**. **Confirme-a no início da entrevista**. Caso haja alguma discrepância, solicite à mãe do adolescente ou ao próprio algum documento que possibilite a confirmação do nome e da data de nascimento, faça uma anotação ao lado e esclareça com o supervisor da pesquisa.

5. Nome do responsável

Você receberá esse campo preenchido com o nome do responsável pelo adolescente, geralmente a mãe.

6. Endereço em 1997

Você receberá esse campo preenchido com o endereço do entrevistado. **Através desse endereço você procederá à localização do entrevistado.**

7. Ponto de referência

Você receberá esse campo preenchido para auxiliá-lo na localização da casa do entrevistado.

8. Telefone

Você receberá esse campo preenchido com o telefone da casa do entrevistado, quando existir. Ele auxiliará na localização do mesmo. **Por ocasião da entrevista você deverá confirmá-lo e anotar ao lado do telefone que já estiver anotado qualquer alteração no número do mesmo.**

9. Outro telefone para contato

Você receberá esse campo preenchido quando existir um outro telefone para contato. **Por ocasião da entrevista você deverá confirmar esse telefone, assim como anotar quaisquer outros que possam auxiliar na localização futura do adolescente.**

**Atenção: Até este momento você recebeu os dados preenchidos, prontos! Apenas deverá confirmá-los e fazer os adendos cabíveis, quando for o caso (por exemplo: mudança de telefone, outros telefones para contato)**

10. Entrevistador

Aqui **você colocará o seu nome por extenso**. Na coluna de identificação você colocará o número que lhe for correspondente.

11. Data da entrevista

Aqui você colocará a data em que a entrevista foi realizada.

#### **Começando a entrevista**

Você começará a aproximação se apresentando e dizendo o motivo da sua visita, conforme escrito no questionário.

**Esta família já foi visitada anteriormente por outro entrevistador, que já combinou esta nova visita e o horário mais apropriado para a sua realização. Respeite o horário combinado, e seja o mais breve possível!**

12. Tu consultaste com algum médico de <mês atual> de 1997 para cá? (0) não, **pule para a 14**  
(1) sim

Caso a resposta seja **(0) não**, você deverá ir para a questão 14 e preencher a 13 com **(8) NA - "não se aplica"**

13. Nessa consulta tu recebeste alguma das seguintes orientações?

atividade física (0)não (1)sim (8)NA

cuidados com alimentação (0)não (1)sim (8)NA

excesso de peso corporal (0)não (1)sim (8)NA

**Atenção: você marcará (8)NA - não se aplica caso a resposta da questão 12 seja (0)não**

As questões 14 a 17 referem-se às medidas das pregas cutâneas do adolescente e devem ser realizadas conforme as normas constantes desse manual. Há dois quadros iguais ao abaixo, um na frente (questões 14 e 15) e outro no verso da folha do questionário (questões 16 e 17). Cada um será usado por uma entrevistadora. Fica estabelecido que o quadro da frente será utilizado pela entrevistadora Ângela, e que o do verso será utilizado pela entrevistadora Luciane.

	1ª medida	2ª medida	3ª medida
14. Dobra tricipital	___ , ___ mm	___ , ___ mm	___ , ___ mm
15. Dobra subescapular	___ , ___ mm	___ , ___ mm	___ , ___ mm

Aqui você procederá à medida das dobra cutâneas, que será realizada em três tomadas.

**Atenção: as pregas devem ser medidas por ambos os entrevistadores, sem que um tome conhecimento da leitura realizada pelo outro.**

## Técnicas para medida das pregas cutâneas

### Dobra tricipital

1. A pessoa deve ficar em pé, com o braço direito descoberto.
2. A dobra tricipital é medida na face posterior do braço, na linha média, no ponto médio do braço.
3. Determinar o ponto médio do braço. (Com o cotovelo fletido em 90°, o ponto médio é determinado medindo-se com uma fita métrica a distância entre a projeção lateral do acrômio - no ombro - e o olécrano da ulna. Este ponto deve ser marcado com uma caneta, lateralmente no braço.)
4. Após determinar o ponto médio do braço, instruir o entrevistado a ficar com o braço pendente ao lado do corpo, confortavelmente, com as palmas das mãos voltadas para o corpo.
5. O antropometrista deve segurar o plicômetro com a mão direita, com o relógio voltado para cima.
6. Uma dobra vertical de pele e tecido subcutâneo é pinçada pelo antropometrista com os dedos polegar e indicador da mão esquerda, aproximadamente **1 cm a cima do ponto médio** marcado anteriormente. A dobra é levantada por tração dos dedos, separada da fâscia muscular adjacente, e mantida presa pelo "pescoço" formado pela pinça do polegar-indicador.
7. As pontas do plicômetro são aplicadas **perpendicularmente à dobra no nível da marca, no ponto do "pescoço" formado pela pinça do polegar-indicador.**
8. Em geral decorrem alguns segundos até que o ponteiro do relógio se estabilize para que se faça a leitura (com aproximação de 0,1 mm). Um tempo maior do que 7 segundos para estabilização deve chamar a atenção para erro na definição da dobra.

### **Dobra subescapular**

1. O ponto de medida da dobra subescapular é logo abaixo do ângulo da escápula direita.
2. O sujeito deve postar-se em pé, confortavelmente, com os ombros relaxados e os braços livremente pendentes ao lado do tronco, com as palmas voltadas para dentro. **Esta postura é fundamental para evitar movimentos da escápula.**
3. Para determinar o local da medida, o antropometrista deve proceder à palpação da escápula, percorrendo com os dedos inferior e lateralmente ao longo de sua borda vertebral até identificar o ângulo inferior. **Em alguns indivíduos, especialmente os obesos, pode ser necessário colocar o braço atrás das costas para auxiliar na determinação do local.**
4. A dobra subescapular é pinçada **numa diagonal, inclinada ínfero-lateralmente a aproximadamente 45° do plano horizontal, nas linhas de clivagem natural da pele.**
5. As pontas do plicômetro são aplicadas 1 cm ínfero-lateralmente à pinça formada pelos dedos polegar e indicador da mão esquerda do antropometrista, no “pescoço” da dobra.

## **ANEXO III**

### **QUESTIONÁRIO DE CONTROLE DE QUALIDADE**

**CENTRO DE PESQUISAS EPIDEMIOLÓGICAS  
UFPEL**

1. Número do questionário: _____ 2. Setor Censitário: _____ 3. Nome do adolescente: _____ 4. Data de nascimento: ____/____/82 5. Nome do responsável: _____ 6. Endereço: _____ 7. Ponto de referência _____  8. Telefone: _____ 9. Outro telefone para contato: _____ 10. Entrevistador: _____ 11. Data da entrevista: ____/____/____	Quest _____ Setor _____  Dat ____/____/82
--	--

<saudação>. *Eu sou <seu nome>, estudante da Faculdade de Medicina da UFPel e sei que vocês já receberam uma visita do pessoal da Faculdade, e de que foram avisados que talvez viéssemos aqui novamente, caso necessitássemos de mais algumas informações e medidas. Bem, aqui estou eu! Prometo que tomarei muito pouco do tempo de vocês.*

*Primeiro eu gostaria de saber algumas coisas sobre a família.*

12. Quem é a pessoa de maior renda na família? (1)pai (2)mãe (3)outro _____ 13. Até que série ela <a pessoa> estudou na escola? (1)superior completo (2)segundo grau completo (3)primeiro grau completo (4) até a 4ª série (antigo primário) (5) primário incompleto ou analfabeto	Renmai ____ Escrend ____
---	-----------------------------

*Agora eu gostaria de conversar com <nome do adolescente>*

14. Tu estás freqüentando a escola este ano? (0)não, <i>pule para a questão 16</i> (1)sim 15. Em que série tu estás? __série __grau	Escolad ____ Escserh ____ Escgrah ____
16. A que horas tu costumás deitar para dormir? __horas __min 17. A que horas tu costumás acordar? __horas __min	Deith__ __ Deitm__ __ Acorh__ __ Acorm__ __
18. E agora, como é que tu achas que está o teu peso? (1)normal (2)acima (3)abaixo 19. De <mês atual> de 1997 para cá, tu fizeste algum regime para emagrecer? (0)não (1)sim 20. Por ocasião da visita anterior tu foste pesado e medido? (0)não (1) sim 21. Foram feitas as medidas das dobras da pele (explicar rapidamente como são feitas)? (0) não (1) sim	Pesoag__ Diet __ Pesvis __ Feitdb __