

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
PÓS - GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

DIAGNÓSTICO SIMPLIFICADO DE SOBREPESO
NA ADOLESCÊNCIA TARDIA:
ESTUDO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DE DIFERENTES
PONTOS DE CORTE PARA O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

DISSERTAÇÃO APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM EPIDEMIOLOGIA PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE

MESTRANDO: PAULO ORLANDO ALVES MONTEIRO
ORIENTADORES: FERNANDO C. BARROS
CESAR G. VICTORA
CO-ORIENTADORA: ELAINE TOMASI

JULHO DE 1999

AGRADECIMENTOS

À minha esposa e à minha filha..."sem o amor de vocês não seria possível executar este trabalho". Amo vocês!

A toda a minha família, que, de alguma forma, também fez este mestrado junto comigo.

Obrigado pela compreensão.

Aos meus orientadores, Fernando e Cesar, pela oportunidade de ter convivido e aprendido com vocês, e por tudo que estes quase três anos imprimiram na minha forma de enxergar a medicina.

À minha "super-co-orientadora" Elaine (ET). Obrigado pela paciência e tolerância. Este trabalho, com certeza, é nosso!

Aos meus alunos entrevistadores, dedicados e incansáveis. Parte de tudo isso é de vocês! Obrigado pelo empenho.

Aos meus colegas...amigos do Ambulatório da Faculdade de Medicina, que duplicaram suas atividades para que eu pudesse me dedicar a este trabalho. Espero poder retribuir um dia a amizade de vocês.

Aos meus amigos...mestrandos da turma de 1997. Já estou com saudades de vocês!

A todo o pessoal do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia...Obrigadão!!!

À Denise (Gigante), pelo auxílio no treinamento dos entrevistadores, e tantas outras boas e oportunas opiniões sobre este estudo.

À Universidade Federal de Pelotas e à Prefeitura Municipal de Pelotas, que possibilitaram a realização desta pós-graduação.

Aos adolescentes da Coorte de 1982, que permitiram, mais uma vez, que suas vidas fossem investigadas para o avanço do conhecimento científico.

A todos aqueles que, de alguma forma, enriquecem a nossa existência. Obrigado.

SUMÁRIO

	Página
Projeto de Pesquisa	5
Introdução	6
Revisão da Literatura	8
Marco Teórico	10
Modelo Teórico	12
Justificativa	13
Hipóteses	14
Objetivos	14
Metodologia	15
Orçamento	23
Cronograma	25
Referências	26
Relatório do Trabalho de Campo	33
Artigo	42
Anexo I: Questionário Geral	69
Anexo II: Manual de Instruções - Questionário Geral	78
Anexo III: Pranchas de Tanner	90
Anexo IV: Tabela de Peso das Roupas	93
Anexo V: Questionário das Dobras Cutâneas	97
Anexo VI: Manual de Instruções - Questionário das Dobras Cutâneas	100
Anexo VII: Questionário de Controle de Qualidade	104
Anexo VIII: Fotografias do Trabalho de Campo	106

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
PÓS - GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS A
RISCO DE SOBREPESO E OBESIDADE EM
ADOLESCENTES NASCIDOS EM PELOTAS, RS,
EM 1982

PROJETO DE PESQUISA

MESTRANDO: PAULO ORLANDO ALVES MONTEIRO
ORIENTADOR: FERNANDO BARROS
CO-ORIENTADORA: ELAINE TOMASI

JANEIRO - 1998

Introdução

Sobrepeso (excesso de massa corporal) e obesidade (excesso de adiposidade corporal)¹, são morbidades de crescente prevalência em todo o mundo, e têm sido implicados como fatores de risco para diversas outras morbidades². Apresentam distribuição demográfica peculiar, diversa, e de natureza causal ainda não compreendida³: enquanto nos Estados Unidos e na Europa Ocidental ocorrem mais no sexo feminino, na raça negra e nas classes de menor renda, no Brasil têm se mostrado mais prevalentes também no sexo feminino, porém mais na raça branca e nos estratos sociais de maior renda (embora existam evidências de que, tanto em países desenvolvidos quanto subdesenvolvidos, haja uma relação direta com o nível socioeconômico na infância, invertendo-se a relação principalmente no final da adolescência e idade adulta)⁴.

No Brasil, dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição - Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (PNSN-INAN) de 1989 mostraram que cerca de 27 milhões de pessoas (32% da população) apresentavam algum grau de sobrepeso, sendo que destes, 6,8 milhões (8,1%) preencheram critérios para obesidade. O problema foi mais prevalente entre as mulheres (38%) do que entre os homens (27%). O mesmo estudo mostrou ser o problema mais prevalente na Região Sul do país, onde cerca de 34% dos homens e 43% das mulheres estavam afetados⁵. 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 numa população entre 15 e 64 anos de idade⁶. Em 1994 em Pelotas, 40% da população urbana adulta com idade entre 20 e 69 anos tinha sobrepeso, e 21% obesidade⁷.

As estatísticas norte-americanas mostram que cerca de 34 milhões de adultos (26%) têm problemas com sobrepeso⁸, enquanto na Inglaterra os percentuais sobem para 57% dos homens e 48% das mulheres⁹.

Em relação à população infantil, os dados da PNSN-INAN de 1989 revelaram que 9% das meninas e 7% dos meninos brasileiros com idade inferior a 10 anos eram obesos, sendo maior a prevalência (9,6%) na região sul do país.¹⁰

Nos EUA, inquérito populacional de 1990 mostrou uma prevalência de 22% de obesidade em crianças e adolescentes, e os dados mais recentes do *Third National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III) mostram um contínuo aumento na prevalência¹.

Há evidências crescentes de que sobrepeso e obesidade se associam com morbidades de naturezas diversas: psicossociais (discriminação com exclusão grupal na infância¹¹, menor remuneração na idade adulta, diminuição da condição socioeconômica, além de menor frequência de casamentos¹²); maior ocorrência da própria obesidade na idade adulta, e em suas formas mais graves (especialmente quando se inicia na adolescência)^{1,11} e outras morbidades, além de estar associada à maior mortalidade^{2,13,14}.

O problema da obesidade entre os adolescentes brasileiros não é bem conhecido, até mesmo pela ausência de um critério estabelecido para definir o problema nessa faixa etária¹⁵ em função das mudanças na composição e estrutura corporal, amplamente variáveis, dependentes do estágio de maturação sexual inerente a essa fase da vida, entre outras causas.

Considerando os aspectos relacionados à ocorrência de sobrepeso/obesidade numa faixa etária tão atribulada como a adolescência¹⁶, e a possibilidade de preveni-los

pela precoce intervenção nessa fase da vida¹⁷, torna-se fundamental buscar conhecer a morbidade e os fatores a ela relacionados também em nosso meio.

Revisão da Literatura

Quadro 1. Resumo de estudos de sobrepeso e obesidade na adolescência. Critérios de definição, fatores de risco e morbidades associadas.

Autor Ano	Amostra	Delineamento	Critério para avaliação ponderal	Resultados
Smoak ¹³ 1987	3503	Coorte	Índice Ponderal de Rohrer (peso ÷ altura ³). Dobras cutâneas subescapular e tricipital	Correlação positiva entre obesidade e insulina de jejum, hiperlipidemia e pressão arterial sistólica. Dobra cutânea subescapular foi o melhor preditor.
Rocchini ¹⁸ 1988	82	Ensaio clínico randomizado	Índice de Massa Corporal (IMC) acima do percentil 75 e dobra cutânea subescapular acima do percentil 80, ambos para idade e sexo, conforme NCHS ^a	Programas de restrição calórica associada a exercícios físicos teve efeito maior na redução da pressão arterial quando comparados apenas à restrição calórica.
Burns ¹⁹ 1989	284	Caso-controle aninhado a uma coorte	Peso relativo (peso ÷ peso mediano para idade, altura e sexo)	Lipoproteínas e pressão arterial sistólica compatíveis com maior risco coronariano entre os de maior peso. Obesidade dos pais e parentes relacionada com peso mais elevado.
Javier Nieto ¹⁴ 1992	13146	Caso-controle aninhado a uma coorte	Peso para idade e sexo, distribuído em quintis. Escore-z de altura	Maior mortalidade entre os que pertenciam ao quintil mais elevado de peso.
Must ² 1992	508	Coorte	IMC acima do percentil 75 do NHANES I ^b para idade e sexo foi considerado como tendo sobrepeso	Sobrepeso associou-se com aumento da mortalidade por todas as causas em homens, destacando-se a coronariana. Morbidade por doença coronariana maior em homens e mulheres com sobrepeso na adolescência. Câncer colo-retal e gota mais frequentes em homens, e artrite em mulheres. Obesidade na adolescência foi um preditor mais poderoso do que na idade adulta.
Gortmaker ¹² 1993	10039	Coorte	Sobrepeso foi definido como IMC acima do percentil 95 do NHANES I específico para idade e sexo	Sobrepeso se associou com menor escolaridade e renda em mulheres, e menor número de casamentos em ambos os sexos.

^a NCHS = National Center of Health Statistics, U.S.A.

^b NHANES I = First National Health and Nutrition Examination Survey, U.S.A.

Autor Ano	Amostra	Delineamento	Critério para avaliação ponderal	Resultados
Guo ²⁰ 1994	555	Coorte	Índice de massa corporal	Sobrepeso aos 35 anos pode ser predito pelo IMC na juventude, principalmente na adolescência tardia. Valores de IMC acima do percentil 60 já se mostraram de risco.
French ¹⁶ 1995		Revisão	Apresenta 37 estudos com medidas de ponderosidade distintas.	Controvérsia na relação de obesidade e auto-estima na adolescência
Webber ²¹ 1995	4000	Coorte	IMC Índice Ponderal (Rohrer) Dobras cutâneas subescapular e tricípital	Aumento da prevalência de obesidade em todas as faixas etárias em 20 anos de seguimento, especialmente na adolescência. Obesidade mais prevalente entre as mulheres negras e os homens brancos. Diferenças ponderais entre as raças mais acentuadas nos percentis mais altos. Obesidade "central" positivamente associada com hipertensão e dislipidemia. Houve redução da ingestão calórica e de gorduras ao longo dos 20 anos do estudo, assim como da atividade física.
Greenlund ²² 1996	5115	Coorte	IMC	Obesidade paterna e materna associadas diretamente com obesidade na infância e adolescência. Educação paterna inversamente associada com obesidade na adolescência.
Mo-suwan ²³ 1996	2161	Transversal	Valores de peso para altura maiores do que 110% do valor mediano para as crianças de Bangkok para sobrepeso e maior do que 120% para obesidade	Obesidade associada com história familiar de obesidade, sedentarismo, obesidade materna e paterna. Tendência no aumento do risco associado com renda maior e pequenas famílias.
Whitaker ²⁴ 1997	854	Coorte retrospectiva	IMC igual ou superior ao percentil 85 e 95 para idade e sexo foi considerado, respectivamente, obeso e muito obeso.	Obesidade na adolescência fortemente associada com obesidade na vida adulta: risco 17 vezes maior entre indivíduos que foram obesos entre 15 e 17 anos de idade. Obesidade dos pais mais do que dobrou o risco de obesidade no adulto.
Fonseca ²⁵ 1998	391	Transversal de base escolar	IMC acima do percentil 90 para idade e sexo conforme a PNSN	IMC associou-se com idade, uso de dieta, omissão de desjejum e obesidade familiar, além de horas de "vídeo-game" e TV. Em meninas, associou-se negativamente com a idade da menarca.

Marco Teórico

O aumento da prevalência da obesidade em todo o mundo tem mostrado uma tendência secular²⁶ e é característico do momento de transição nutricional pelo qual o Brasil passa.

Ainda que sobrepeso e obesidade resultem do desequilíbrio entre oferta e demanda energética, o aumento na ingestão calórica como justificativa para estas condições, embora atraente, não traduz a realidade; estudos norte-americanos têm mostrado redução na ingestão de gorduras em relação às décadas passadas, e o aporte calórico diário total não se modificou¹. Parece, portanto que, afora os determinantes genéticos, que podem ser responsáveis por até 40% da variabilidade do IMC^{27,28}, há uma significativa relação de obesidade com os padrões atuais de atividade física^{1,21,29}, o que implica em importantes questões ambientais, corroborando com as evidências da influência da família tanto na ocorrência²⁴ quanto no controle da obesidade^{17,28,29,30}.

Deve-se destacar ainda a utilização de anticoncepcionais orais pelas adolescentes, assim como o tabagismo, que podem funcionar como fatores de confusão ou modificadores de efeito, influenciando na interpretação da magnitude do efeito dos fatores de risco associados ao sobrepeso e à obesidade⁹.

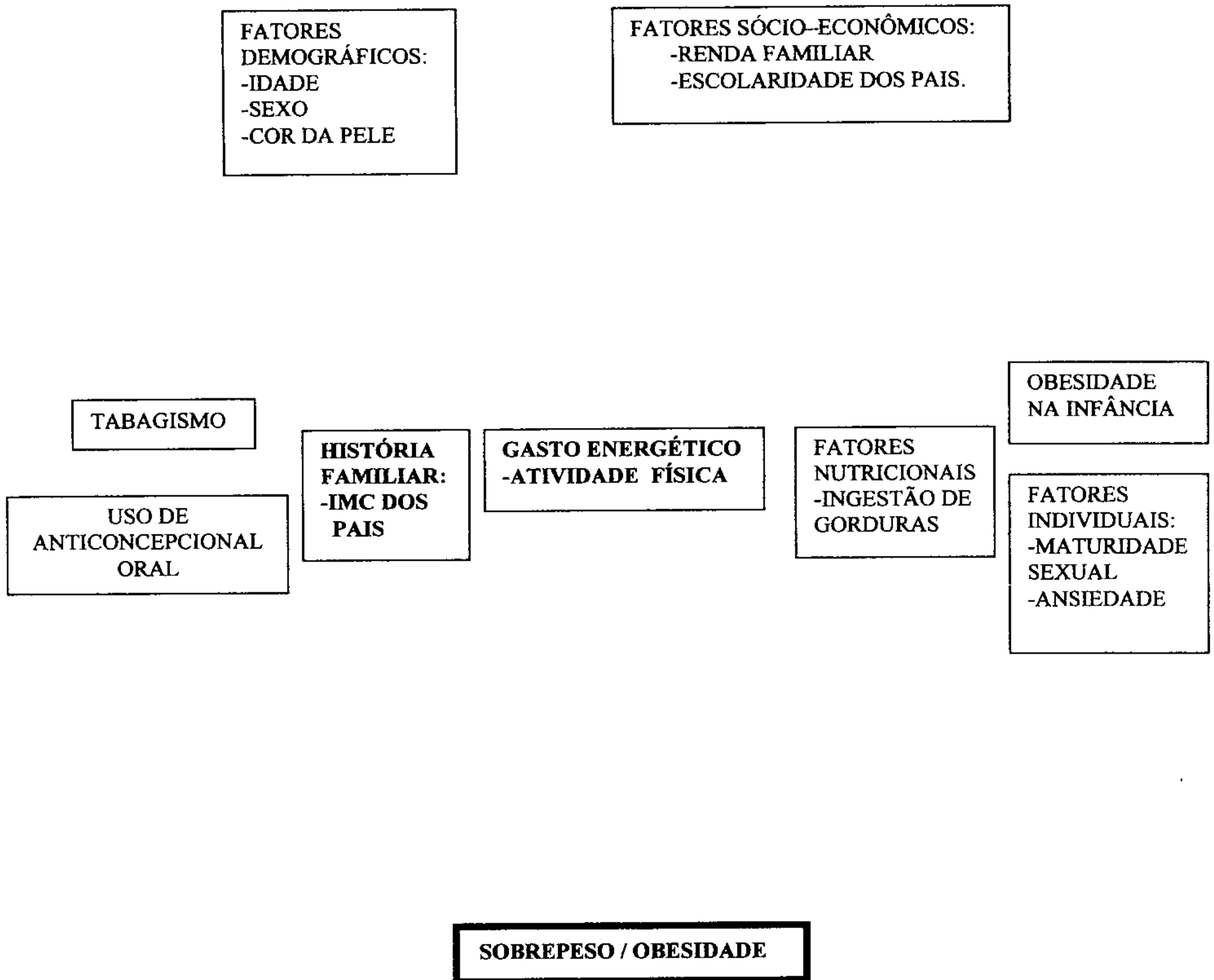
A relação entre obesidade no adulto e diversas morbidades é bem conhecida. A associação de obesidade infantil e, especialmente, do adolescente^{2,3}, com maior morbimortalidade do adulto é cada vez mais consistente na literatura^{2,3,13,14}.

Embora a prevalência de obesidade venha aumentando no Brasil como nos países desenvolvidos, difere, em parte, a forma como se distribui, segundo características socioeconômicas. Enquanto aqui está positivamente associada à renda, tanto entre adultos³¹ quanto entre crianças e adolescentes¹⁰, nos EUA parece haver uma

maior prevalência entre as minorias (afro-americanos, índios americanos e hispânicos)¹ de menor renda. As meninas negras apresentam a maior prevalência de obesidade entre os adolescentes naquele país, enquanto aqui são as meninas brancas as mais obesas. Os meninos americanos são, em média, 10 kg mais pesados e 10 cm mais altos que os brasileiros, enquanto praticamente não há diferença entre as meninas de ambos os países após a puberdade³².

Dadas as diversas relações entre fatores socioeconômicos e obesidade existentes na literatura, e as prováveis determinações culturais desta diversidade, faz-se necessária a sua investigação em nosso meio, para melhor compreendermos o seu comportamento e os fatores a elas relacionados.

Figura 1 - Modelo Teórico



Justificativa

Embora a desnutrição crônica ainda seja o problema nutricional mais freqüente em todo o mundo³³, a obesidade vem se tornando progressivamente mais prevalente, independente de classe social, idade, sexo, raça ou região considerada, salvo as diferenças na magnitude da morbidade conforme já anteriormente relatado.

Observações cada vez mais consistentes da associação de obesidade com transtornos cardiovasculares, metabólicos, digestivos, ósteo-musculares, e alguns tipos de câncer^{2,34}, além de distúrbios na esfera psicossocial, corroboram com a crescente necessidade de se compreender melhor o problema, principalmente frente às evidências de melhores resultados mediante precoce intervenção^{29,29}.

O impacto da morbidade é claro, tanto em termos de saúde individual quanto coletiva (a expectativa de vida vem aumentando, assim como a demanda por serviços de saúde em função de doenças crônico-degenerativas); a forma mais coerente de enfrentar o problema, obviamente, é preveni-lo, já que os custos a longo prazo são potencialmente maiores⁹.

Por ser um tema controverso na literatura, principalmente na faixa etária que se pretende estudar, em que características culturais e ambientais potencialmente interferem de forma singular em cada local onde a morbidade é estudada, e com determinantes e conseqüências ainda não totalmente compreendidas, propõe-se o presente estudo a revelar um pouco da distribuição de sobrepeso e obesidade em nosso meio, assim como os fatores a eles relacionados.

Hipóteses

- Padrões de atividade física (sedentarismo) e nutricionais (maior ingestão de gorduras) associam-se positivamente com sobrepeso/obesidade na adolescência.
- Obesidade dos pais está positivamente associada com sobrepeso/obesidade na adolescência.
- Transtornos emocionais na adolescência associam-se positivamente com sobrepeso/obesidade.
- A ocorrência de sobrepeso/obesidade varia conforme o nível socioeconômico.

Objetivos

Geral

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

Específicos

- Descrever as características demográficas, socioeconômicas, emocionais, nutricionais e de atividade física dos adolescentes com sobrepeso e obesidade;
- Avaliar a associação entre IMC elevado para idade e sexo com dobras cutâneas;

- Avaliar criticamente os critérios antropométricos definidores de sobrepeso e obesidade tanto em relação ao padrão internacional quanto ao proposto para a população brasileira;
- Avaliar a associação de alguns potenciais fatores de risco para sobrepeso/obesidade, quais sejam:
 - nível socioeconômico/escolaridade dos pais
 - obesidade materna e paterna
 - padrão alimentar (ingestão de gorduras)
 - padrões de atividade física (gasto energético)
 - problemas emocionais (ansiedade)

Metodologia

O Índice de Quetelet, ou Índice de Massa Corporal ($IMC = \text{peso} \div \text{altura}^2$), tem sido recomendado como o melhor indicador de sobrepeso e obesidade na adolescência e no adulto. Apresenta significativa correlação com a gordura corporal total e subcutânea em adolescentes³⁵, assim como com a pressão arterial, os lipídios e as lipoproteínas sanguíneas¹³.

O Índice Ponderal (Índice de Rohrer = $\text{peso} \div \text{altura}^3$)¹³ e os escores z de peso/altura específicos para idade e sexo¹⁴ também têm sido utilizados em crianças e adolescentes com a mesma finalidade.

As diferentes medidas do "excesso" - de massa corporal ou de adiposidade - revelam a dificuldade em definir sobrepeso e obesidade na adolescência (ver Quadro 1). Não há nenhum critério ou ponto de corte estabelecido, relacionado a riscos específicos. Os critérios utilizados são estatísticos, baseados nos extremos superiores da distribuição

do indicador escolhido em determinada população, que é assumido como definidor de sobrepeso e obesidade. Portanto, diferentes pontos de corte de IMC têm sido utilizados em diferentes pesquisas^{2,12,20}.

Utilizaremos, neste estudo, os critérios mais recentemente recomendados pela Organização Mundial da Saúde (OMS)³⁶. Será considerado "em risco de sobrepeso" o adolescente com IMC igual ou maior ao percentil 85 da referência norte-americana do NHANES I para sua idade e sexo. Obeso será aquele adolescente que, além do critério anterior, apresentar as medida das dobras cutâneas subescapular e tricipital iguais ou superiores ao percentil 90 da mesma referência, também para sua idade e sexo. A interpretação dos dados antropométricos levará em conta o estágio de maturidade sexual do adolescente.

Critérios para definição de sobrepeso e obesidade nos adolescentes³⁶

- Em risco de sobrepeso: $IMC (kg/m^2) \geq$ percentil 85 - NHANES I.
 - IMC \geq 23,63 para meninos de 15 anos
 - IMC \geq 24,45 para meninos de 16 anos
 - IMC \geq 24,29 para meninas de 15 anos
 - IMC \geq 24,74 para meninas de 16 anos

- Obesidade: O critério acima mais a medida das dobras cutâneas tricipital e subescapular \geq percentil 90 - NHANES I (Quadros 2 e 3).

Quadro 2. Valores da dobra cutânea tricipital, percentil90 para idade e sexo, NHANES I (OMS)*.

Sexo	Idade (anos)	medida P90 (mm)
meninos	15,0	18,2
	15,5	17,4
	16,0	16,8
	16,5	16,2
	17,0	16,0
meninas	15,0	25,1
	15,5	25,5
	16,0	25,9
	16,5	26,3
	17,0	26,7

* NHANES I (First National Health and Nutrition Examination Survey)

Quadro 3. Valores da dobra cutânea subescapular, percentil 90 para idade e sexo, NHANES I (OMS)*.

Sexo	Idade (anos)	medida P90 (mm)
meninos	15,0	15,5
	15,5	16,1
	16,0	16,6
	16,5	17,3
	17,0	18,0
meninas	15,0	22,7
	15,5	23,2
	16,0	23,7
	16,5	24,2
	17,0	24,6

* NHANES I (First National Health and Nutrition Examination Survey)

Critérios para definição de sobrepeso e obesidade em adultos³⁶

- Sobrepeso → $\text{IMC} \geq 25 \text{ kg/m}^2$
- Obesidade → $\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$

Delineamento e amostragem

Será realizado um estudo de casos e controles aninhado à coorte dos nascidos na zona urbana de Pelotas no ano de 1982, que registrou um total de 6011 nascimentos³⁷.

No início de 1997 foram selecionados de forma aleatória 25% dos 259 setores censitários da zona urbana de Pelotas para serem revisitados, identificando-se os adolescentes nascidos em 1982. Foram identificados 1076 adolescentes (cerca de 20% da coorte original), quando o esperado era cerca de 1300 (25% da coorte original), já que foi feita visita a 25% das residências da cidade. A causa mais provável para as perdas é a de que tenha ocorrido emigração dos adolescentes.

Partindo-se da determinação do IMC daqueles adolescentes revisitados em 1997, distribuídos por quartis, utilizaremos aqueles do quartil superior (267 pessoas) para detecção daqueles em risco de sobrepeso conforme critérios da OMS, que constituirão os casos (assim como todos os indivíduos dos quartis inferiores que porventura preencham o critério para risco de sobrepeso).

Os controles serão uma amostra aleatória de 1/3 de cada um dos quartis inferiores que não preencham critérios para risco de sobrepeso.

Utilizaram-se os dados de prevalência de sedentarismo para cálculo do tamanho da amostra (Quadro 4).

Quadro 4. Cálculo do tamanho da amostra para exposição ao sedentarismo^{4,6}

α	β	OR	Prevalência Exposição Não doentes	Prevalência Exposição doentes	N (1:1)
0,05	0,2	2	20%	33,3%	372
0,05	0,2	2	25%	40,0%	330
0,05	0,2	2	30%	46,2%	306
0,05	0,2	2	35%	51,9%	292
0,05	0,2	2	40%	57,1%	288
0,05	0,2	2	45%	62,1%	288
0,05	0,2	2	50%	66,7%	296
0,05	0,2	2	55%	71,0%	310
0,05	0,2	2	60%	75,0%	330
0,05	0,2	2	65%	78,8%	360
0,05	0,2	2	70%	82,4%	402
0,05	0,2	2	75%	85,7%	466
0,05	0,2	2	80%	88,9%	564

Instrumentos

Serão utilizados três questionários pré-codificados para a realização desta pesquisa: a) um questionário geral, destinado às mães e aos adolescentes, abordando fatores biológicos, psicológicos, socioeconômicos, familiares, antropométricos e ambientais (ver anexo I); b) um questionário para a tomada das medidas das dobras cutâneas e informações breves sobre cuidados com a saúde (ver anexo V), e c) um questionário com perguntas-chave para controle de qualidade (ver anexo VII).

A maturidade sexual será avaliada conforme recomendado pela OMS³⁶. A ocorrência da menarca nas meninas, e a consolidação do padrão de voz adulta em meninos, marcam o fim da puberdade, ou seja, que os adolescentes se encontram em fase pós-puberal. A primeira será coletada por referência do entrevistado; a segunda, por referência associada com a impressão do entrevistador. Também serão utilizadas a

referência à presença de pêlos axilares³⁸ e a auto-classificação do adolescente através das figuras de Tanner^{39,40,41,42} (ver anexo III). Embora sujeitas a erros de classificação, estas formas de investigação da maturidade sexual foram escolhidas em função da pesquisa ser realizada no domicílio dos entrevistados, com os problemas inerentes à privacidade dos mesmos³⁸.

Alguns eventos maturacionais servem como indicadores da ocorrência do "estirão" (pico de velocidade de crescimento), e têm importância fundamental nas interpretações acerca de sobrepeso e obesidade na adolescência, dadas as mudanças na composição corporal e na distribuição de gordura que ocorrem na dependência desse evento biológico. Em função da faixa etária em que se encontrará a população a ser estudada, espera-se que apenas um pequeno percentual de meninos não tenha ainda ultrapassado o período de pico de velocidade de crescimento, dado que 96% das meninas já haviam menstruado por ocasião da pesquisa de 1997 (Quadro 5).

Quadro 5. Idade mediana estimada para os eventos de maturação sexual na população de referência do NCHS/WHO³⁶.

Estágio maturacional	Mediana de idade (anos)
<u>Meninos</u>	
Genitália estágio 3 *	12,4
Pico de velocidade de crescimento (estirão)	13,5
Voz adulta #	14,5
<u>Meninas</u>	
Mamas em estágio 2 *	10,6
Pico de velocidade de crescimento (estirão)	11,7
Menarca #	12,8

NCHS - National Center for Health Statistics

WHO - World Health Organization

* Evento maturacional que antecede o estirão em cerca de um ano.

Evento maturacional que ocorre cerca de um ano após o estirão.

As medidas antropométricas utilizadas serão: peso, altura e dobras cutâneas tricipital e subescapular nos adolescentes, e peso e altura da mãe, tomadas conforme padrões internacionalmente aceitos⁴³. Os instrumentos utilizados serão balanças portáteis calibradas diariamente, antropômetros, fita métrica inextensível e plicômetro.

Para avaliação da ingestão de gorduras será aplicado o inventário sumário de Block^{44,45}.

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

A avaliação do estado de ansiedade será realizada utilizando-se o Inventário de Ansiedade Traço-Estado (IDATE)⁴⁶, validado em universitários brasileiros.

Seleção e Treinamento de Entrevistadores

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

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

Estudo-Piloto

Será realizado entre os adolescentes não participantes da sub-amostra da coorte revisitada em 1997, com o objetivo de testar os instrumentos e treinar os entrevistadores.

Logística

A distribuição dos entrevistadores será 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 dar-se-á por transporte coletivo ou próprio. Os endereços dos sujeitos do estudo estão disponíveis nos dados da revisita de 1997.

Os entrevistadores não conhecerão, tanto quanto possível, os objetivos do estudo; receberão os questionários e manual de instruções e visitarão um adolescente por dia, cerca de cinco por semana.

Sendo assim, pretende-se concluir o trabalho de campo em um período máximo de 20 semanas.

Será considerada perda, quando o adolescente a ser visitado tiver mudado para outro município ou endereço não identificado, ou por óbito. O adolescente que não quiser ser entrevistado deverá ser visitado em outra oportunidade pelo entrevistador e, na persistência da negativa, pelo coordenador da pesquisa; mantida a decisão de não participar do estudo, será considerado como recusa.

Processamento e análise dos dados

Os dados serão codificados diariamente pelo próprio entrevistador e revisados pelo supervisor do trabalho de campo. Os dados serão digitados duas vezes, corrigidos, editados e analisados pelo responsável pelo projeto.

A análise seguirá o modelo hierárquico de causalidade apresentado na página 12 (Figura 1).

Controle de qualidade

O controle do trabalho de campo será diário, a cargo do supervisor da pesquisa; serão sorteadas 5% das entrevistas para confirmação das informações.

Aspectos éticos

Os sujeitos serão convidados a participar deste estudo e terão garantido sigilo sobre as informações coletadas. Por serem menores de idade, será solicitado também o consentimento dos pais ou responsáveis. O estudo se compromete a informar aos participantes os resultados relevantes para com os cuidados de saúde.

Orçamento

- Gastos com pessoal: os entrevistadores serão estudantes universitários e farão o trabalho 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 inestensível no valor de R\$ 3,00.
 - Total em equipamentos = R\$ 599,00

- Gastos com transporte (descriminado):
 - 540 entrevistas regulares (um único entrevistador), num total de 1080 passagens de ônibus (ida e volta)
 - 200 visitas para medida das dobras 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

Não foram computados, para fins de orçamento, os gastos com material de informática como disquetes, uso de computadores e impressoras, gastos com pesquisa bibliográfica e cópias xerográficas utilizadas durante o desenvolvimento do projeto de pesquisa. Foram relacionados os gastos previstos para o desenvolvimento do trabalho de campo propriamente dito.

Cronograma

1. Elaboração do projeto
2. Revisão bibliográfica
3. Cálculo e seleção da amostra
4. Treinamento dos entrevistadores
5. Estudo-piloto
6. Trabalho de campo
7. Processamento de dados
8. Análise
9. Redação

MESES	01*	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
1	x	x													
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
3			x												
4			x												
5				x											
6					x	x									
7					x	x	x	x							
8								x	x	x	x				
9											x	x	x	x	x

* maio de 1998

Revisão Bibliográfica

1. Gidding SS, Leibel RL, Daniels S, Rosenbaum M, Horn LV, Marx GR. Understanding obesity in youth. *Circulation* 1996;94(12):3383-7.
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. Sobal J. Obesity and socioeconomic status: a framework for examining relationships between physical and social variables. *Med Anthropol* 1991;13(3):231-47.
4. Veiga GV, Sampei MA, Sawaya AL, Sigulem DM. Adaptação do critério antropométrico para avaliação do estado nutricional de adolescentes em dois níveis socioeconômicos no município de São Paulo. *Jornal de Pediatria* 1992; 68(1/2):26-33.
5. Coitinho DC, Leão MM, Recine E, Sichieri R. Condições nutricionais da população brasileira: adultos e idosos. *Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição, MS/INAN, Brasília, 1991.*
6. 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(1):43-8.

7. Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev. de Saúde Pública* 1997;31(3):236-46.
8. Pi-Sunyer FX. Obesity. In: Bennet JC, Plum F (ed): *Cecil - Textbook of Medicine*. 20th ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996. p.1161-8.
9. Gill TP. Key issues in the prevention of obesity. *Br Med Bull* 1997;53(2):359-88.
10. Taddei JAAC. Epidemiologia da obesidade na infância. *Pediatria Moderna* 1993; XXIX(2):111-5.
11. Must A. Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents. *Am J Clin Nut* 1996;63(suppl):445S-7S.
12. 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.
13. 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.
14. Nieto FJ, Szklo M, Comstock GW. Childhood weight and growth rate as predictors of adult mortality. *Am J Epidemiol* 1992;136 2):201-13.

15. Sichieri R, Allam VLC. Avaliação do estado nutricional de adolescentes brasileiros através do índice de massa corporal. *J Pediatr*. 1996;72(2):80-4.
16. French AS, Story M, Perry CL. Self-esteem and obesity in children and adolescents: a literature review. *Obes-Res* 1995;3(5):479-90.
17. Diets WH. Therapeutic strategies in childhood obesity. *Horm-Res* 1993;39(suppl3):86-90.
18. Rocchini AP, Katch V, Anderson J, Hinderliter J, Becque D, Martin M, Marks C. Blood pressure in obese adolescents: effect of weight loss. *Pediatrics* 1988;82:16-23.
19. Burns TL, Moll PP, Lauer RM. The relation between ponderosity and coronary risk factors in children and their relatives. *Am J Epidemiol* 1989;129:973-87.
20. Guo SSG, 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.
21. Webber LS, Wattigney WA, Srinivasan SR, Berenson GS. Obesity studies in Bogalusa. *Am J Med Sci* 1995;310(suppl 1):S53-S61.

22. Greenlund KJ, Liu K, Dyer AR, Kiefe CI, Burke GL, Yunis C. Body Mass Index in young adults: associations with parental body size and education in the CARDIA Study. *Am J Public Health* 1996;86:480-5.
23. Mo-suwan L, Geater AF. Risk factors for childhood obesity in a transitional society in Thailand. *Int J Obes* 1996;20:697-703.
24. 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.
25. Fonseca VA, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Pública* 1998;32(6):541-9.
26. Freedman DS, Srinivasan SR, Valdez RA, Williamson DF, Berenson GS. Secular increases in relative weight and adiposity among children over two decades: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1997; 99(3):420-6.
27. 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.
28. Rosenbaum M, Leibel RL, Hirsch J. Obesity. *N Engl J Med* 1997;337:396-407.

29. Prentice AM, Jebb AS. Obesity in Britain: gluttony or sloth? *BMJ* 1995; 311(7002):437-9.
30. Flodmark CE, Ohlson T, Ryden O, Sveger T. Prevention of progression to severe obesity in a group of obese schoolchildren treated with family therapy. *Pediatrics* 1993;91(5):880-4.
31. 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(5):793-8.
32. Sichieri R, Recine E, Everhart JE. Growth and body mass index of brazilians ages 9 through 17 years. *Obes-Res* 1995;3(suppl 2):117S-121S.
33. 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.
34. Lauer ML, ClarkWR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine Study. *Pediatrics* 1984;84:633-41.
35. Himes J, Bouchard C. Validity of anthropometry in classifying youths as obese. *Int J Obes* 1989;13:183-93.

36. World Health Organisation. Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Technical Report Series 854, Geneva, 1995.
37. Barros FC, Victora CG, Vaughan JP. The Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study 1982-1987: strategies for following up 6000 children in a developing country. *Pediatr Perinat Epidemiol* 1990;4:267-82.
38. Duarte MFS. Maturação física: uma revisão da literatura com especial atenção à criança brasileira. *Cad Saúde Públ* 1993;9(1):71-84.
39. Tanner JM. *Foetus into man*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.
40. Morris NM, Udry JR. Validation of a self-administered instrument to assess stage of adolescent development. *Journal of Youth Adolescence* 1980;9:271-80.
41. Saito MI. Maturação sexual: Auto-avaliação do adolescente. *Pediatria* 1984;6:111-5.
42. Matsudo SMM, Matsudo VKR. Validade da auto-avaliação na determinação da maturação sexual. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento* 1991;5:18-35.
43. Lohmann TG, Roche AF, Martorell R, eds. *Anthropometric standardization reference manual*. Champaign, IL, Human Kinetics Books, 1988.

44. Thompson FE, Byers T, Kholmeier L. Dietary Assessment Resource Manual. *J Nut* 1994;124(11S):2296S-8S.
45. 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.
46. 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(2):635-41.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA SOCIAL
PÓS - GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA

DIAGNÓSTICO SIMPLIFICADO DE SOBREPESO
NA ADOLESCÊNCIA TARDIA:
ESTUDO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DE DIFERENTES
PONTOS DE CORTE PARA O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

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 ofereceram 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 forma a facilitar a 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 II, p. 88-89), 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 dobras cutâneas, realizado durante o período em que os demais realizavam o estudo-piloto. As técnicas e procedimentos adotados para a medida das dobras fazem parte do manual de instruções específico (ver anexo VI).

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. Isso também facilitou o deslocamento das entrevistadoras que realizaram a medida das dobras cutâneas, 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 (mestrando)

5 entrevistadores para aplicação do questionário geral

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

1 entrevistadora para a aplicação do questionário de controle de qualidade

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 procedia-se às seguintes atividades:

- a) 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;
- b) era feita a devolução dos questionários da semana anterior, já com as questões fechadas codificadas. As perdas e recusas eram discutidas. Procedia-se a, pelo menos, duas visitas do entrevistador em dias diferentes, e 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;

- c) entrega dos questionários para medida das dobras às duas entrevistadoras responsáveis;
- d) entrega dos questionários para controle de qualidade à entrevistadora responsável (10% do total dos questionários da semana anterior);
- e) entrega de vales-transporte para toda a equipe;
- f) 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 esta pesquisa antes do encontro;
- g) rodízio das balanças e antropômetros entre os entrevistadores;
- h) 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 e, posteriormente, a cada mês, já que não houve variação de peso até o final do trabalho de campo;
- i) aferição do plicômetro com blocos de aço padronizados.

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 (excedendo em duas semanas o programado no cronograma do estudo). A coleta dos dados procedeu-se da seguinte forma:

- a) 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.
- b) Cada um dos cinco entrevistadores que aplicaram o questionário geral recebeu uma pasta contendo dois lápis, uma borracha, uma caneta, o manual de instruções (anexo II), folhas com as pranchas de Tanner¹ (anexo III), tabela com peso das roupas mais utilizadas em nosso meio (anexo IV), balança e antropômetro.
- c) De posse dos questionários, os entrevistadores se dirigiam 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 era 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.
- d) 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.

- e) Para controle do fluxo dos questionários utilizou-se a planilha eletrônica EXCEL², com os seguintes dados: número de identificação na coorte (através dos quais 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, que eram então destinados à visita para medida das dobras cutâneas. Divididos em dois grupos, os que tinham ou não as dobras medidas, sorteava-se aleatoriamente um a cada 10 entradas em cada grupo da planilha a serem visitados para controle de qualidade. A planilha controlava ainda a data da entrega e da devolução dos questionários para medida das dobras, o tempo decorrido para a devolução dos questionários, e entre a tomada do peso e da altura e a medida das dobras cutâneas. Também foram controlados os desempenhos dos entrevistadores quanto ao número de questionários realizados, tempo decorrido na devolução dos mesmos, perdas e recusas.
- f) A aplicação dos questionários para medida das dobras seguiu o mesmo critério utilizado para a realização do questionário geral.
- g) Os entrevistadores foram fotografados em campo para fins de ilustração da abordagem e aplicação dos questionários, e realização da tomada das medidas antropométricas (ver anexo VIII).
- h) 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.

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-INFO³. As digitações foram comparadas, procedendo-se às correções necessárias. O banco de dados foi convertido para o programa SPSS⁴, onde procedeu-se 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 STATA⁵, onde foi realizada parte da análise dos dados, especificamente o cálculo dos intervalos de confiança binomiais.

Perdas e recusas

Dos 528 adolescentes amostrados para a pesquisa, realizou-se a entrevista com 503. Houve 10 perdas (5 mudaram de cidade, 1 morava na zona rural do município, 3 mudaram de endereço dentro da cidade e não foi possível localizar, e 1 estava internado em clínica para recuperação de dependentes de drogas e álcool) e 15 recusas, totalizando 4,7% da amostra.

Dificuldades

Os adolescentes que se recusaram a participar alegaram estar cansados de pesquisas. No ano que antecedeu o presente estudo outros dois haviam sido desenvolvidos na mesma população. Mesmo assim, tivemos poucas recusas, devido

principalmente à dedicação e persistência dos entrevistadores, que com frequência voltaram várias vezes aos domicílios para completar os questionários.

Referências Bibliográficas

1. Tanner JM. Foetus into man. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.
2. Microsoft Excel 1997. Microsoft corporation.
3. Dean AG, Dean JA, Coulombier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, Dicker C, 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.
4. Norussis MJ 1997. SPSS (Statistical Package for Social Sciences - version 8.0). Chicago: SPSS inc.
5. Stata Corp. 1997. Stata Statistical Software: Release 5.0. College station, TX: Stata Corporation.

**Diagnóstico simplificado de sobrepeso na adolescência tardia:
Estudo comparativo do desempenho de diferentes pontos de
corte para o Índice de Massa Corporal .**

*A simplified diagnosis of overweight in late adolescence:
Comparative study of different cutoffs for Body Mass Index.*

Paulo Orlando Alves Monteiro¹, Fernando C. Barros², Cesar G. Victora²,
Elaine Tomasi²

1. Departamento de Clínica Médica, Universidade Federal de Pelotas, RS.
2. Departamento de Medicina Social, Universidade Federal de Pelotas, RS.

¹ Correspondência para/*correspondence to*: Paulo Orlando Alves Monteiro. C.P.464, Pelotas, RS. CEP 96001-970, Brasil. E-mail: monteiro.po@zaz.com.br

Resumo

Introdução. Buscando simplificar a triagem para obesidade na adolescência, avaliou-se o desempenho de diferentes pontos de corte para o Índice de Massa Corporal (IMC) em uma coorte populacional nascida em 1982 em Pelotas, no sul do Brasil.

Material e Métodos. Foram estudados 493 adolescentes com idades de 15-16 anos, residentes na zona urbana de Pelotas. A obesidade foi definida pelo percentil 85 de IMC mais o percentil 90 das dobras cutâneas tricipital e subescapular conforme a Organização Mundial da Saúde (OMS). Diversos pontos de corte para sobrepeso tiveram sua sensibilidade e especificidade avaliadas.

Resultados. Nos meninos, o $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$ apresentou sensibilidade superior a 90%, e 5% de falsos-positivos. O critério proposto por Sichieri et al. apresentou sensibilidade de 100%, mas os falsos-positivos chegaram a 23%. Nas meninas, os pontos de corte coincidiram, apresentando sensibilidade superior a 90%, com até 13% de falsos-positivos. Pontos de corte mais altos foram testados, porém pouco melhoraram a especificidade, e às custas da sensibilidade.

Conclusões. O $IMC \geq 25\text{kg/m}^2$ mostrou o melhor desempenho na detecção de obesidade, parecendo adequado para triagem de adolescentes de ambos os sexos com 15 anos ou mais. Tem a vantagem de ser único, de fácil determinação e compatível com o ponto de corte recomendado pela OMS para adultos. Dispensa o uso de valores de IMC específicos para

idade e sexo e a medida de dobras cutâneas, sendo portanto recomendável para uso em serviços de saúde.

Descritores. Adolescência, Sobrepeso, Obesidade, Diagnóstico, Índice de Massa Corporal, Sensibilidade, Especificidade

Abstract

Introduction. In an attempt to simplify the screening process for detecting obesity in adolescence, the performance of different cutoffs for body mass index (BMI) was assessed in a population-based cohort in Southern Brazil.

Methods. 493 adolescents aged 15-16 years who lived in the city of Pelotas, Brazil, were studied. Obesity was defined according to the WHO criteria taking into account age and sex (a BMI equal to or greater than the 85th percentile of the NHANES I reference, plus subscapular and triceps skinfold equal or greater than the 90th percentile of the same reference). Different BMI cutoffs were used to assess their specificity and sensitivity.

Results. For boy, BMI ≥ 25 kg/m² showed the best performance for detecting obesity, with a sensitivity of 90% and only 5% of false positives. The Brazilian criteria proposed by Sichieri et al. had 100% sensitivity but up to 23% of false positives. Higher cutoff points were also tested, but slight increase in specificity was accompanied by a marked reduction in sensitivity.

Conclusions. The BMI cutoff of 25 kg/m² presented the best performance for screening for obesity in the studied sample, and is recommended for use in adolescents aged 15 and over in similar populations. It provides a single cutoff for use in primary health services, doing away with the need for age and sex-specific values and for skinfold measurements, and is also consistent with the cutoff proposed for identifying overweight adults.

Keywords. Adolescence, Overweight, Obesity, Diagnosis, Body Mass Index, Sensitivity,
Specificity

Introdução

O sobrepeso e a obesidade na infância e adolescência têm sido implicados como fatores de risco para doenças cardiovasculares^{1,2,3,4}, estando também associados a maiores prevalências de outras doenças no adulto. Em mulheres têm sido associados à artrite. Em homens, à gota e câncer colo-retal, assim como à mortalidade por todas as causas⁵. Além disso, estudos em países desenvolvidos sugerem que adolescentes obesos apresentam desvantagens socioeconômicas na vida adulta⁶.

A prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes vem aumentando nos países desenvolvidos⁷. No Brasil, já em 1989, a Região Sul apresentava as maiores prevalências nacionais^{8,9}. Embora não exista ainda evidência de aumento na obesidade em adolescentes no Brasil, estudos na população adulta¹⁰ e em crianças¹¹ apontam nessa direção.

Nos países industrializados, os gastos com doenças relacionadas direta ou indiretamente com a obesidade na idade adulta consomem entre 1 e 5% de todo orçamento de saúde^{12,13,14}. Só nos Estados Unidos, foram gastos cerca de 99 bilhões de dólares no ano de 1995¹⁵. Intervenções na infância e adolescência, por serem períodos críticos para o desenvolvimento de obesidade¹⁶, têm sido recomendadas como forma de evitar os desfechos desfavoráveis na idade adulta¹⁷.

Os critérios para determinação de sobrepeso e obesidade na adolescência variam em diferentes estudos. O Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido o indicador mais utilizado para a triagem de adiposidade em adolescentes^{18,19}. A maioria dos estudos utilizam pontos de corte internos, definidos a partir da distribuição do IMC nas suas amostras.

O percentil 95 do IMC para idade e sexo, baseado na referência norte-americana do *First National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES I), já foi recomendado como critério para sobrepeso em adolescentes²⁰. Nessa faixa etária, conforme a Organização Mundial de Saúde (OMS), o diagnóstico de obesidade requer a mensuração das dobras cutâneas²¹.

Para adultos, a OMS recomenda o $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ como ponto de corte para sobrepeso. O $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$ indica sobrepeso de grau 2²¹. Entretanto, este mesmo valor foi recomendado recentemente por um grupo de peritos norte-americanos como ponto de corte para obesidade²², como havia feito anteriormente a própria OMS²³. Faz-se necessária uma maior padronização de terminologia e de critérios.

A OMS define "adolescente em risco de sobrepeso", utilizando como ponto de corte o percentil 85 de IMC por idade e sexo, baseada na referência norte-americana do NHANES I. São considerados com sobrepeso aqueles com $IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$. Obesos são os que, além de estarem "em risco de sobrepeso", apresentam ainda tanto a dobra cutânea subescapular quanto a tricipital com valores iguais ou superiores ao percentil 90 para sua idade e sexo. Na interpretação dos resultados, deve-se ainda levar em conta o estágio de maturação sexual²¹.

Em termos práticos, na perspectiva dos Serviços de Saúde, é desejável que se utilize um critério diagnóstico simples, replicável e confiável, que tenha alta sensibilidade e alta especificidade, a fim de minimizar os custos. O critério da OMS, embora constitua o padrão internacional para aferição de sobrepeso e obesidade, é pouco prático para uso de rotina nos serviços de saúde, seja por utilizar valores de IMC diversificados por idade e sexo, seja por

exigir a medida das dobras cutâneas, cuja alta variabilidade inter-observadores é amplamente reconhecida²⁴.

Sichieri et al., utilizando dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN,1989), constatou que os pontos de corte recomendados pela OMS para a fase final da adolescência eram superiores ao IMC igual a 25 kg/m² proposto como ponto de corte para adultos²⁵. Para corrigir tal inconsistência, estes autores propuseram como ponto de corte para os adolescentes brasileiros o percentil 90 do IMC para idade e sexo, baseado na PNSN, o qual não excede o valor de 25. Este trabalho constituiu um avanço no sentido de adaptar o critério internacional à realidade brasileira.

No entanto, segundo a PNSN, o IMC mediano dos adolescentes da Região Sul do país era superior à mediana nacional²⁶. A utilização dos critérios propostos por Sichieri et al, nesta região, identificaria um alto percentual dos adolescentes como apresentando sobrepeso (Barros FC, dados não publicados, 1997), o que poderia sobrecarregar os serviços de saúde por encaminhar um grande número de adolescentes para investigações mais detalhadas. É, portanto, necessário investigar se existem pontos de corte que, ainda com alta sensibilidade, apresentem maior especificidade. Com este objetivo, realizou-se a presente pesquisa, aninhada em uma coorte de base populacional, para avaliar a performance de diferentes critérios de sobrepeso e obesidade, baseados no IMC, em relação ao padrão-ouro proposto pela OMS, que inclui a aferição de dobras cutâneas.

Material e métodos

Este estudo faz parte de um projeto de pesquisa para avaliação da ocorrência de sobrepeso e obesidade e de seus fatores de risco, utilizando uma metodologia de estudo de casos e controles aninhado à coorte de cerca de 6.000 crianças nascidas em Pelotas em 1982.

O processo de amostragem do estudo de coorte incluiu visitas, em 1997, a todos os domicílios de 25% dos 259 setores censitários da zona urbana de Pelotas, sendo identificados todos os adolescentes nascidos em 1982 residentes nestes cerca de 20.000 domicílios. Estima-se que 5662 adolescentes estivessem vivos. Se nenhum adolescente houvesse emigrado, esperar-se-ia encontrar um quarto da coorte original, ou seja, cerca de 1.416 adolescentes. Foram efetivamente encontrados 1076 adolescentes, ou seja, 76% do esperado. Detalhes da metodologia dos estudos na coorte foram publicados anteriormente^{27,28}. Nesta visita, os adolescentes foram pesados e medidos, sendo seu IMC calculado.

Para o subestudo de casos e controles, a amostra foi composta por todos os adolescentes incluídos no quartil mais elevado de IMC, e por cerca de um terço dos demais adolescentes, sorteados aleatoriamente por computador, perfazendo 528 indivíduos.

O estudo 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%), que foram entrevistados e medidos em seus domicílios.

Cinco entrevistadores aplicaram questionários com variáveis demográficas, socioeconômicas, alimentares e psicológicas, e relativas à atividade física, maturidade sexual e história familiar de obesidade. Nesta ocasião, os adolescentes e suas mães foram

pesados com balanças portáteis com precisão de 0,5 kg, calibradas diariamente, e medidos com antropômetros de alumínio com precisão de 1 mm. Ambas as medidas foram tomadas com os entrevistados com a cabeça no plano de Frankfurt, descalços e com roupas leves. O peso das roupas utilizadas foi subtraído.

A variável cor da pele, retirada do banco de dados de 1997, foi coletada através de auto-classificação e recodificada como variável dicotômica em "branco" e "não branco" (mulatos e negros); 30% dos meninos e 28% das meninas se classificaram como "não brancos".

Na análise inicial do subestudo de casos e controles, definiram-se aqueles indivíduos que se encontravam "em risco de sobrepeso" conforme critério da OMS²¹. Estes 188 adolescentes foram visitados uma terceira vez para mensuração das dobras cutâneas subescapular e tricípital conforme critérios padronizados²⁹, utilizando-se plicômetro Cescorf, com aproximação de 0,1mm. As medidas das dobras foram coletadas simultânea e independentemente por duas entrevistadoras, comparadas e repetidas por até três vezes caso houvesse discrepância superior aos erros técnicos definidos para as medidas no treinamento de padronização. Para a dobra subescapular, o erro intra-observador variou de 0,74 - 0,88 mm (variações de até 5% da média geral), enquanto que o erro inter-observador variou de 0,90 - 1,29 mm (até 7% da média geral). Para a dobra tricípital, o erro intra-observador variou de 0,40 - 0,86 mm (até 4% da média geral), e o erro inter-observador variou de 1,13 - 1,46 mm (até 8% da média geral). Todos os erros técnicos das medidas se assemelham aos citados na literatura³⁰. A média das medidas válidas constituiu a medida final utilizada para a análise. O tempo médio decorrido entre a determinação do IMC e a medida das dobras foi de 13 dias. Dez por cento da amostra, escolhida aleatoriamente, foi reentrevistada para controle de qualidade.

As prevalências de sobrepeso e obesidade foram determinadas segundo diferentes critérios, sendo utilizado como padrão-ouro o critério da OMS baseado no IMC e dobras. O desempenho dos demais critérios foi avaliado na detecção de indivíduos obesos. Os dados foram ponderados com a finalidade de equilibrar a sobre-representação do quartil mais elevado de IMC da amostra original.

A maturidade sexual foi avaliada pela ocorrência da menarca nas meninas e presença de pêlos axilares nos meninos³¹.

Utilizaram-se os testes t de "Student" para comparações de médias, Qui-quadrado para diferença de proporções, e o coeficiente de Correlação de Spearman. Sensibilidade e especificidade foram calculadas através de tabelas de contingências, e os intervalos de confiança pelo método binomial exato, que leva em conta a assimetria da distribuição das variáveis. Os bancos de dados foram construídos, utilizando-se o programa EPI-INFO³² e analisados nos programas EXCEL³³, SPSS³⁴ e STATA³⁵.

