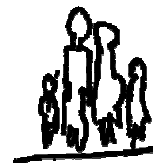




UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EPIDEMIOLOGIA



**PREVALÊNCIA DE SEDENTARISMO E FATORES
ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Juliano Peixoto Bastos

Orientadora: Cora Luiza Pavin Araújo

Co-orientador: Pedro Curi Hallal

PELOTAS-RS

Novembro de 2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EPIDEMIOLOGIA

**PREVALÊNCIA DE SEDENTARISMO E FATORES
ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES**

Juliano Peixoto Bastos

Orientadora: Cora Luiza Pavin Araújo

Co-orientador: Pedro Curi Hallal

A apresentação desta dissertação é exigência do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas para obtenção do título de Mestre.

PELOTAS-RS

2006

JULIANO PEIXOTO BASTOS

PREVALÊNCIA DE SEDENTARISMO E FATORES ASSOCIADOS EM
ADOLESCENTES

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Cora Luiza Pavin Araújo (orientadora)
Universidade Federal de Pelotas

Prof^a. Dr^a. Iná Silva dos Santos
Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alex Antonio Florindo
Universidade de São Paulo

Pelotas, 13 de novembro de 2006.

Ao meu avô

AGRADECIMENTOS

- À Cora, por estar sempre norteando este trabalho com paciência, disponibilidade e compreensão. Muito obrigado por acreditar em mim na realização do sub-estudo;
- Ao Pedrinho, pela amizade, interesse e dedicação;
- Aos demais professores do centro de pesquisas que auxiliaram na realização deste trabalho com críticas e sugestões construtivas, além de todo o conhecimento proporcionado durante estes dois anos;
- Aos meus colegas, pela amizade, pelas risadas e por tornarem o mestrado muito mais agradável;
- À Gi, minha companheira além das distâncias;
- E minha família, meu porto seguro, pelo amor e educação dados por toda vida.

SUMÁRIO

Apresentação _____	01
Projeto de pesquisa _____	02
Relatório do trabalho de campo _____	36
Artigo _____	50
Press-release _____	79

APRESENTAÇÃO

Esta Dissertação de Mestrado foi organizada conforme o regimento do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, contendo as seguintes seções principais:

- a) **Projeto de pesquisa:** defendido no dia 15/08/2005, após a incorporação das modificações sugeridas pela revisora do projeto.
- b) **Relatório do trabalho de campo:** descrição das atividades realizadas pelos mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, no biênio 2005-2006.
- c) **Artigo:** “*Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in Brazilian adolescents*”. – a ser enviado para a *Medicine & Science in Sports & Exercise* mediante aprovação da banca e incorporação das sugestões.
- d) **Press-release:** texto contendo os resultados principais do estudo a ser enviado para a imprensa local.

PROJETO DE PESQUISA

1. INTRODUÇÃO

O sedentarismo está associado ao risco aumentado de doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas e, devido a recente preocupação com o aumento na prevalência de obesidade em crianças e adolescentes, a promoção da atividade física nestas populações tornou-se uma prioridade para a saúde pública.

No Brasil, existem poucos estudos sobre o perfil de atividade física em adolescentes, além disso, estes estudos utilizam pontos de corte distintos para classificação do sedentarismo, o que dificulta a comparabilidade entre seus resultados. Apesar da carência de dados precisos, existem evidências de que a inatividade física entre adolescentes brasileiros vem aumentando.

Sendo assim o presente estudo tem como tema de pesquisa a descrição dos padrões de atividades físicas e fatores associados em adolescentes de 10 a 19 anos da cidade de Pelotas, RS.

1.1. Revisão de Literatura

A revisão da literatura foi realizada nas bases de dados eletrônicas Medline e Lilacs. Os termos “atividade física”, “exercício”, “aptidão física”, “atividade física insuficiente” e “sedentarismo” foram usados nas línguas inglesa (Medline e Lilacs) e portuguesa (Lilacs). Apenas estudos incluindo adolescentes foram procurados. Optou-se por subdividir esta seção em tópicos para facilitar a leitura.

1.1.1. Definição de termos

Apesar do rápido crescimento da pesquisa epidemiológica sobre atividade física nos últimos anos, não existe ainda um consenso sobre a

definição dos termos utilizados nessa área. A seguir são apresentadas as definições dos termos adotados no presente projeto.

Atividade física: qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético (1).

Exercício físico: atividade física organizada, planejada, estruturada e repetida que tenha por objetivo melhorar ou manter um ou mais componentes da aptidão física (1).

Aptidão física: características que, em níveis adequados, possibilitam maior energia para o trabalho e o lazer, proporcionando paralelamente, menor risco de desenvolvimento de doenças ligadas ao sedentarismo (2).

Sedentarismo: tempo gasto em prática de atividade física semanal inferior a 300 minutos (3).

1.1.2. Importância da atividade física para a saúde em adultos.

A prática regular de atividades físicas proporciona vários benefícios à saúde e está relacionada à diminuição da incidência de várias doenças crônicas. Existem fortes evidências de que a prática regular de atividades físicas tem um papel preventivo sobre várias doenças, entre elas: doença coronariana, hipertensão arterial, doença renal, diabetes tipo II, osteoporose, câncer de cólon, mama e do trato reprodutivo, trauma cirúrgico, depressão, ansiedade (4). Estudos de coorte e de casos e controles indicam ainda uma

associação negativa entre atividade física e incidência de câncer de próstata (5,6). A atividade física também contribui de forma significativa na redução do risco de mortalidade geral (5-8).

Além de sua função preventiva, a prática regular de atividades físicas é recomendada como agente terapêutico para várias enfermidades, dentre elas o diabetes tipo 2 (9) e a hipertensão arterial (10).

1.1.3. Níveis de atividade física em adultos.

Considerando que a prática esportiva na infância e na adolescência influencia a prática de atividade física na idade adulta, torna-se necessária uma breve descrição dos níveis de atividade física de adultos. As recomendações atuais dizem que adultos devem praticar pelo menos 30 minutos por dia de atividades físicas moderadas na maioria dos dias da semana ou pelo menos 20 minutos por dia de atividades físicas vigorosas em pelo menos três dias por semana (11).

Quando todas as esferas da atividade física em adultos são avaliadas (lazer, ocupação, deslocamento e serviço doméstico), cerca de 40-45% dos adultos brasileiros não atingem as recomendações atuais quanto à prática de atividades físicas (12, 13). Estudos que avaliam apenas as atividades realizadas no período de lazer encontram prevalências bem maiores, variando de 65% a 97% (14-17).

1.1.4. Importância da atividade física para a saúde em adolescentes.

A prática regular de atividades físicas na adolescência pode trazer benefícios à saúde tanto em curto como em longo prazo. Evidências

específicas da relação entre a atividade física na adolescência com a saúde são mostradas na literatura (18) . Hallal e co-autores (19) sugerem um modelo conceitual de como a atividade física na adolescência pode ser benéfica para a saúde (Figura 1). Este modelo contém quatro efeitos diretos: (A) influência da atividade física na adolescência sobre a atividade física na idade adulta; (B) influência direta da atividade física na adolescência sobre a morbidade na idade adulta; (C) influência da atividade física no tratamento de morbidades do adolescente; e (D) influência da atividade física na adolescência no risco de morbidade na própria adolescência. São apresentados, além desses, outros três efeitos indiretos, que atuam através do aumento do nível de atividade física na idade adulta (E-G), e mais dois que ilustram a progressão da morbidade na adolescência até a mortalidade na idade adulta (H, I).

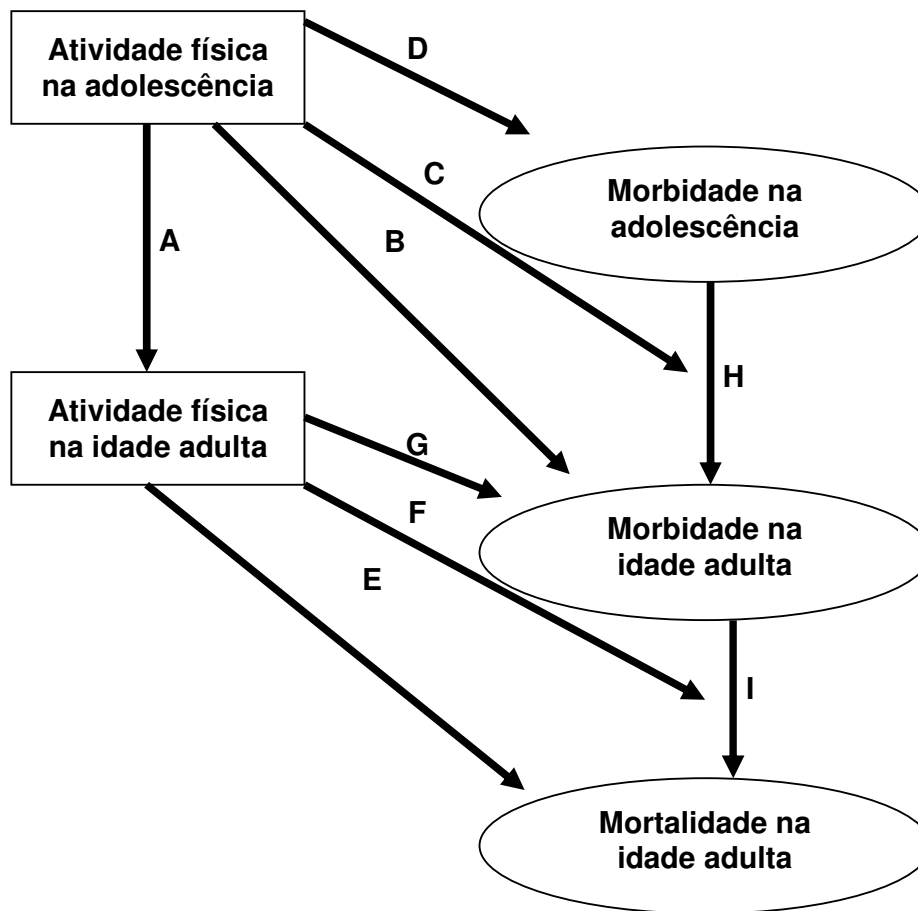


Figura 1. Modelo conceitual dos benefícios da atividade física na adolescência.

1.1.5. Níveis de atividade física em adolescentes.

Existem diversos instrumentos utilizados para a mensuração do nível de atividade física de adolescentes, e estes instrumentos possuem pontos de corte diferentes, o que torna a comparabilidade dos dados bastante complexa.

Um estudo de base populacional sobre o nível de atividade física de adolescentes brasileiros (15-19 anos) encontrou uma prevalência de sedentarismo de 39% (menos de 20 minutos de atividades físicas, pelo menos três vezes por semana) (20). Silva & Malina (21) detectaram uma prevalência de sedentarismo de 85% nos meninos e 94% nas meninas na cidade de

Niterói, RJ. O critério para definição de sedentarismo foi escore abaixo de três pontos em uma escala que variava de zero a cinco pontos; a escala englobava atividades esportivas realizadas no tempo de lazer.

Em uma análise com adolescentes de 10-12 anos, Hallal e Victora (22) encontraram uma prevalência de sedentarismo de 58%, usando o ponto de corte de 300 minutos por semana de atividades físicas.

Estudo realizado com adolescentes (23) mostrou que a aptidão física de crianças e adolescentes norte-americanas manteve-se estável nas últimas décadas, exceto para meninas entre 16 e 18 anos, onde se observou uma queda da aptidão física. Por outro lado, estudo sueco mostrou um declínio na aptidão física de adolescentes nos últimos anos (24).

1.1.6. Fatores associados ao nível de atividade física em adolescentes.

Alguns dos fatores associados aos níveis de atividade física entre os adolescentes, tais como o maior nível de atividade física entre os meninos quando comparados às meninas, já estão bem estabelecidos, (21, 25).

Com relação à idade a literatura mostra que na adolescência o nível de atividade física diminui na medida em que a idade avança, encontrando-se assim maiores níveis de atividade física entre os adolescentes mais jovens (3).

Riddoch e co-autores (26), avaliando 2185 crianças com idade entre 9 e 15 anos de quatro países europeus, encontrou uma diferença significativa entre o nível de atividade física de meninos e meninas, e que estes níveis diminuiriam com a idade especialmente nas meninas.

Aarnio e co-autores (27), em um estudo longitudinal que acompanhou por três anos 2934 adolescentes com 16 anos no início do estudo concluíram

que a diminuição nos níveis de atividade física com o aumento da idade é menor entre os adolescentes que praticavam vários tipos de atividades físicas e os que participavam de práticas esportivas organizadas.

Alguns estudos medindo a associação entre nível de atividade física e nível socioeconômico encontraram uma relação inversa (20), mas estes achados são comuns apenas em países em desenvolvimento.

Lasheras e co-autores (28), mostraram que o nível de atividade física de adolescentes espanhóis está diretamente associado ao nível socioeconômico.

Oehlschlaeger e co-autores (20), encontrou uma associação inversa entre sedentarismo e escolaridade dos pais de adolescentes de 15 a 18 anos.

Um estudo que avaliou a associação entre nível de atividade física e tipo de moradia bem como tipo de escola, não encontrou associação significativa entre estas variáveis (22). Com relação à prática de atividade física da mãe, dois estudos, um norte-americano (29) e um brasileiro (22), mostraram uma associação protetora ao sedentarismo em adolescentes.

A autopercepção de saúde está positivamente associada ao nível de atividade física, ou seja, as pessoas que se percebem mais saudáveis são mais ativas. Mas na revisão de literatura, esta associação só foi encontrada entre adultos (12).

1.1.7. Recomendações de atividade física para adolescentes.

Devido à diminuição no nível de atividade física dos adolescentes em todo o mundo, essa faixa etária tornou-se alvo fundamental para estratégias populacionais de prevenção visando de aumentar os níveis de atividade física.

Por esse motivo, torna-se importante o desenvolvimento de recomendações específicas para crianças e adolescentes.

Em um estudo que avaliou três recomendações distintas de prática de atividade física para crianças e adolescentes, Pate e co-autores (3) concluíram que a recomendação de acumular 60 minutos por dia de atividades físicas moderadas em pelo menos cinco dias da semana foi sustentada como a melhor recomendação para adolescentes, quando comparada as recomendações do *Healthy People 2010*: (a) 30 minutos de atividades físicas moderada em pelo menos 5 dias na semana e; (b) 20 minutos de atividades físicas vigorosas em pelo menos 3 dias na semana.

1.1.8. Mensuração de atividade física em adolescentes.

Um dos grandes desafios atuais na epidemiologia da atividade física é a mensuração desta variável. Um estudo clássico (30) mostrou que na metade dos anos 80 existiam mais de 30 métodos sendo utilizados para avaliar atividade física.

Entretanto, os questionários utilizados para medir o nível de atividade física entre os adultos precisam ser adaptados para a mensuração em adolescentes. Por exemplo, atividades ocupacionais são incomuns entre os adolescentes, principalmente em comunidades onde o trabalho infantil é raro. Atividades físicas realizadas no ambiente escolar devem ser incluídas em questionário de adolescentes.

Os questionários são os instrumentos mais utilizados para avaliação de atividade física em pesquisas epidemiológicas. Uma divisão inicial entre os questionários refere-se às esferas que cada um deles avalia: (a) atividades de

lazer; (b) atividades ocupacionais; (c) serviços domésticos; (d) deslocamentos; (e) atividades na escola. Nas décadas passadas, a grande maioria dos questionários avaliava apenas atividades físicas de lazer. Entretanto, estudos atuais têm mostrado que este enfoque pode superestimar a prevalência de sedentarismo (12, 31).

Outros métodos vêm sendo desenvolvidos nos últimos anos para qualificar a mensuração de atividade física. Entre esses, os pedômetros, acelerômetros, água duplamente marcada e monitores de frequência cardíaca são os que apresentam maior crescimento. Hallal e co-autores (19) mostraram que: (a) quase todos os estudos de base populacional sobre atividade física em adolescentes com amostras maiores ou iguais a 500 indivíduos utilizam questionário; (b) o uso de pedômetros, acelerômetros e água duplamente marcada cresceu bruscamente nas últimas décadas, mas prioritariamente em estudos com pequeno tamanho de amostra.

1.2. Justificativa

De acordo com o relatório de saúde mundial de 2002 (32), estima-se que a inatividade física seja responsável por 1,9 milhões de mortes no mundo a cada ano, e juntamente com uma dieta de má qualidade e o hábito de fumar, é também responsável por grande parte das doenças crônicas.

Em nível coletivo, a atividade física pode gerar benefícios econômicos, ao contribuir para uma redução de custos referentes aos serviços de saúde. Adicionalmente, a atividade física influencia positivamente as estratégias de melhorar a dieta, desencoraja o uso de fumo, álcool e drogas, ajuda a reduzir a

violência, aumenta a capacidade funcional e promove a interação e integração social (33).

Os benefícios da prática de atividade física não são limitados aos adultos. Em crianças e adolescentes, estudos têm encontrado uma relação positiva entre atividade física e desempenho escolar (33). Além disso, muitas doenças comuns em adultos, mas raras em crianças, têm seu processo iniciado na infância (34), ressaltando a importância de um estilo de vida ativo desde a juventude.

Apesar das evidências científicas acumuladas, os níveis de atividade física estão diminuindo entre a população jovem de vários países do mundo, especialmente em áreas urbanas pobres (33). Preocupada com esta tendência, a Assembléia da Organização Mundial da Saúde sugeriu que órgãos de saúde promovessem estratégias para o aumento da atividade física entre adultos e adolescentes.

O conhecimento dos níveis de atividade física e fatores associados em adolescentes torna-se fundamental para: (a) o diagnóstico de saúde dos adolescentes da cidade de Pelotas; (b) a identificação dos grupos de maior risco para o sedentarismo; (c) o desenvolvimento de estratégias de intervenção.

1.3. Modelo teórico

O modelo teórico proposto (Figura 2) estabelece uma cadeia de determinantes hierarquizados que influenciam a prática de atividade física. No primeiro nível encontram-se variáveis socioeconômicas como determinantes distais do sedentarismo, tais como nível socioeconômico da família, uma vez

que a maior parte dos adolescentes ainda não depende de sua própria renda, e a escolaridade dos pais, ambas variáveis associadas positivamente com a prevalência de sedentarismo. Por outro lado, não se pode deixar de lembrar que as características demográficas já determinam diretamente os níveis de atividade física dos adolescentes.

O nível socioeconômico é determinante do tipo de moradia e do tipo de escola freqüentada pelos adolescentes. Escolas de melhor qualidade proporcionam melhores conhecimentos em relação à prática de atividades físicas, aos benefícios e malefícios do sedentarismo, conhecimentos esses que influenciam diretamente o nível de atividade física dos indivíduos. Além disso, o tipo de escola proporciona diferentes oportunidades para a prática de atividades físicas, fazendo com que seus alunos tornem-se mais ou menos ativos fisicamente.

O nível socioeconômico determina ainda o estilo de vida, as opções de lazer e a alimentação dos indivíduos, fatores que podem contribuir diretamente na determinação da autopercepção de saúde e dos níveis de atividade física dos indivíduos. A percepção da necessidade de praticar atividade física seja por razões estéticas, para melhorar a saúde, para condicionamento físico ou apenas por lazer, também é influenciado pelo nível socioeconômico.

Características comportamentais dos pais podem contribuir diretamente na determinação do nível de atividade física dos adolescentes, seja pela observação do comportamento ativo dos pais ou pelo estímulo e oportunidades oferecidas por eles.

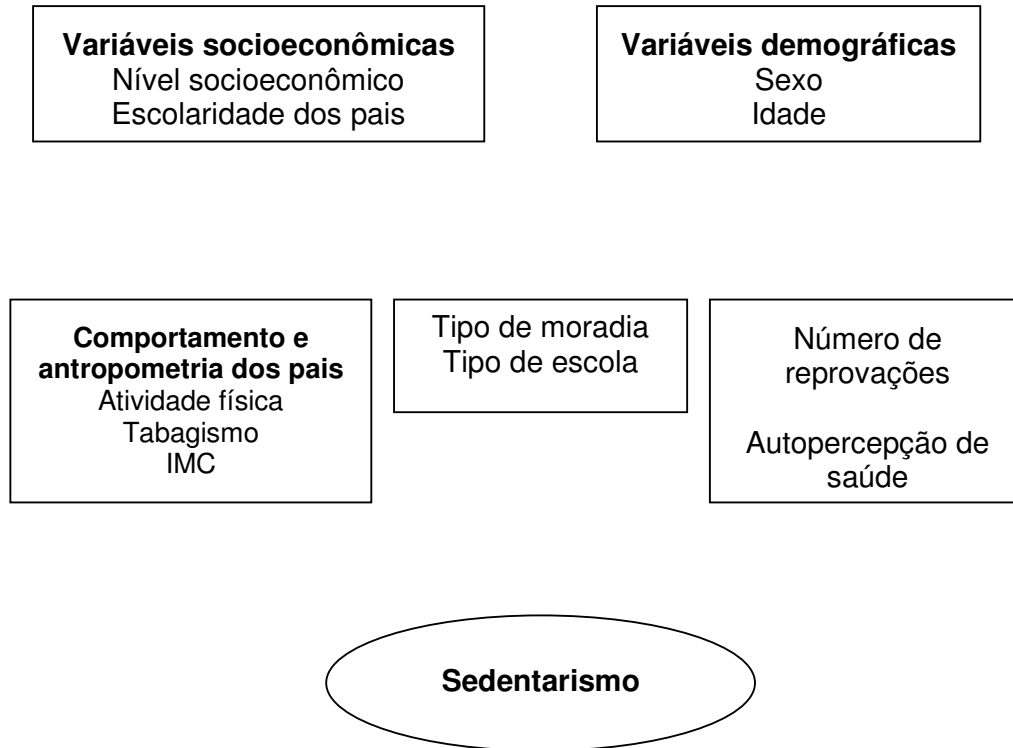


Figura 2. Modelo teórico.

2. Objetivos

2.1. Objetivo Geral

- Estudar algumas características da atividade física de adolescentes de 10 a 19 anos da cidade de Pelotas-RS, e sua associação com alguns fatores demográficos, socioeconômicos, comportamentais e nutricionais.

2.2. Objetivos Específicos

- Medir a prevalência de sedentarismo em adolescentes da cidade de Pelotas-RS;
- Avaliar a associação entre sedentarismo e os seguintes fatores:
 - Sexo;
 - Idade;
 - Nível socioeconômico;
 - Número de reprovações;
 - Escolaridade dos pais;
 - Tipo de moradia;
 - Tipo de escola;
 - Tabagismo dos pais;
 - Nível de atividade física dos pais;
 - Autopercepção de saúde;
 - Índice de massa corporal dos pais.

3. HIPÓTESES

- A prevalência de sedentarismo para a amostra estudada é de cerca de 50%.

- A prevalência de sedentarismo nos adolescentes está positivamente associada com:
 - Sexo feminino;
 - Idade;
 - Número de reprovações
 - Nível socioeconômico;
 - Escolaridade dos pais;
 - Morar em apartamento;
 - Estudar em escolas privadas;
 - Tabagismo dos pais;
 - Índice de massa corporal dos pais;

- A prevalência de sedentarismo nos adolescentes está inversamente associada com:
 - Nível de atividade física dos pais;
 - Autopercepção de saúde.

4. METODOLOGIA

4.1. Delineamento

O delineamento a ser utilizado neste estudo será do tipo transversal, de base populacional.

4.2. Justificativa da escolha do delineamento

A escolha deste delineamento se justifica uma vez que este estudo faz parte de um consórcio que será detalhado posteriormente. Este delineamento possui como principais vantagens a rapidez e o custo relativamente baixo, permitindo de forma prática a avaliação dos padrões de atividade física em adolescentes da cidade de Pelotas, RS. Uma das principais desvantagens deste tipo de delineamento é o viés de causalidade reversa. Entretanto, a única variável a ser avaliada neste estudo que está sujeita a este viés é a autopercepção de saúde.

4.3. Definição do desfecho

Sedentarismo será definido como menos de 300 minutos por semana de prática de atividades físicas não sendo computada a atividade física realizada durante as aulas de educação física. A exclusão das aulas de educação física se justifica porque o tempo real de atividade nessas aulas é muito curto e a intensidade é normalmente leve. Esse ponto de corte está de acordo com as recomendações atuais de atividade física para adolescentes (3), inclusive a exclusão das aulas de educação física.

4.4. Definição das exposições

4.4.1. Variáveis demográficas

Sexo;

Idade.

4.4.2. Variáveis socioeconômicas

Nível socioeconômico;

Número de reprovações;

Escolaridade dos pais;

Tipo de moradia;

Tipo de escola.

4.4.3. Variáveis comportamentais

Tabagismo dos pais;

Nível de atividade física dos pais.

4.4.4. Variáveis de saúde

Autopercepção de saúde.

4.4.5. Variáveis nutricionais

Índice de massa corporal dos pais.

4.4.6. Quadro de Variáveis

Variáveis	Tipo de variável	Definição
Sexo	Categórica dicotômica	Masculino Feminino
Idade	Numérica discreta	Anos completos
Nível socioeconômico (ANEP)	Categórica ordinal	A B C D E
Número de reprovações	Numérica discreta	Número de anos de reprovação
Escolaridade dos pais	Numérica discreta	Anos completos de estudo
Tipo de moradia (observado pelo entrevistador)	Categórica dicotômica	Casa Apartamento
Tipo de escola	Categórica nominal	Particular Estadual Municipal Federal
Tabagismo dos pais	Categórica nominal	Nunca fumou Ex-fumante Fumante atual
Nível de atividade física dos pais	Categórica dicotômica	Ativo Sedentário
Autopercepção de saúde	Categórica ordinal	Excelente Muito boa Boa Regular Ruim
Índice de massa corporal dos pais (peso/altura ²)	Categórica ordinal	Obeso ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) Sobrepeso (25-29,9kg/m ²) Normal (18,5-24,9kg/m ²) Desnutrido ($< 18,5 \text{ kg/m}^2$)

4.5. Critérios de inclusão e exclusão

Critérios de inclusão

- Indivíduos com idade entre 10 e 19 anos, residentes na cidade de Pelotas-RS.

Critérios de exclusão

- Indivíduos com incapacidade motora que os impeça de praticar atividade física;
- Indivíduos institucionalizados;
- Indivíduos com incapacidade para responder ao questionário.

4.6. População alvo

Adolescentes (10-19 anos) residentes na cidade de Pelotas-RS.

4.7. Tamanho da amostra

O cálculo de tamanho de amostra foi realizado para o estudo da prevalência de sedentarismo e para a avaliação da associação entre sedentarismo e as variáveis independentes. Para o estudo de prevalência, estima-se que 50% dos adolescentes serão classificados como sedentários. Com uma margem de erro de cinco pontos percentuais e um nível de confiança de 95% será necessário incluir 384 adolescentes. Após acréscimo de 10% para perdas e recusas e com um efeito do delineamento amostral estimado em 1,5, será necessário incluir 634 adolescentes. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística indicam que existe 0,5 adolescente por domicílio em Pelotas, o que indica que 1268 domicílios devem ser incluídos na amostra. A tabela 1 mostra diversos cenários de prevalência de sedentarismo com margens de erro variadas. O cálculo apresentado acima está destacado.

Tabela 1. Amostra necessária conforme diferentes prevalências de sedentarismo e margens de erro.

Margem de erro (pontos percentuais)	Prevalência de sedentarismo				
	10%	20%	30%	40%	50%
1	3445	6109	8003	9135	9512
2	864	1534	2013	2300	2395
3	384	682	896	1023	1066
4	216	384	504	576	600
5	138	246	323	369	384
6	96	171	224	256	267
7	71	125	165	188	196
8	54	96	126	144	150
9	43	76	100	114	119
10	35	61	81	92	96

Para avaliação das associações entre sedentarismo e as variáveis independentes, os seguintes parâmetros e estimativas foram usados: nível de confiança de 95%, poder de 80%, odds de exposição (mais raro) de 8/92, prevalência de sedentarismo estimada nos não expostos de 48%, risco relativo de 1,7, acréscimo de 10% para eventuais perdas e recusas, acréscimo de 15% para análise multivariável e efeito do delineamento amostral estimado em 2. A exposição que resultou em um maior tamanho de amostra foi: nível socioeconômico 'A' (632 indivíduos). Os cálculos para as demais exposições resultaram em menores tamanhos de amostra necessários.

4.8. Amostragem

A partir da análise dos cálculos de tamanho de amostra dos diferentes estudos que compõem o consórcio do mestrado, optou-se por incluir 1440 domicílios (o que atenderia aos objetivos de todos os mestrados) distribuídos em 120 setores censitários para diminuição do efeito de delineamento.

De forma a facilitar a logística do trabalho de campo e diminuir os custos, optou-se por utilizar uma amostra por conglomerados, com uma estratégia de amostragem sistemática com probabilidade proporcional ao tamanho.

Dos 408 setores censitários, quatro foram excluídos por não serem domiciliares. Os 404 setores restantes foram colocados em ordem crescente conforme renda média mensal do chefe da família. O número total de domicílios (92.407) foi dividido pelo número de setores a serem visitados (120), para obtenção do pulo para a seleção sistemática (770) respeitando a probabilidade proporcional ao tamanho.

O primeiro setor incluído na amostra foi determinado através da seleção de um número aleatório entre 1 e 770 (no caso o número selecionado foi o 402), o setor que incluía o 402º domicílio foi selecionado. Ao domicílio 402 foi adicionado 770, para obtenção do segundo setor, este processo foi repetido até a obtenção do último setor.

Em razão de o último censo ter sido realizado no ano de 2000, será feita uma atualização através de contagem de domicílios em cada um dos setores sorteados. Dependendo das variações de domicílios encontradas nesses setores, o número total por setor poderá sofrer modificações, de forma a manter a equiprobabilidade entre os setores.

4.9. Instrumento de coleta de dados

As exposições serão coletadas através de um questionário conjunto, comum a todos os mestrados e consistirá de perguntas sobre características socioeconômicas, demográficas, comportamentais, nutricionais e de saúde.

As questões que objetivam avaliar a prevalência de sedentarismo dos adolescentes, assim como demais questões específicas deste projeto encontram-se em anexo (Anexo 1).

4.10. Seleção e treinamento de pessoal

Serão selecionados para fazer parte do corpo de entrevistadores 33 pessoas, todas do sexo feminino e ensino médio completo. Os entrevistadores serão previamente treinados e avaliados. O treinamento terá duração de 40 horas, e incluirá:

- Apresentação da pesquisa;
- Leitura do manual de instruções do questionário;
- Treinamento das técnicas de entrevista: estudo teórico de técnicas de abordagem domiciliar e de entrevistas, dramatizações e aplicação do questionário sob supervisão dos mestrados;
- Estudo piloto: aplicação do questionário por parte dos entrevistadores em um setor censitário não selecionado para amostragem.

4.11. Estudo piloto

Um estudo piloto será realizado em um setor censitário não sorteado para fazer parte da amostra. O estudo piloto servirá como teste final do questionário, bem como para avaliar o manual de instruções e a organização

do trabalho de campo. Servirá ainda como treinamento das entrevistadoras em situações reais e prática de codificação dos questionários.

4.12. Processamento e análise dos dados

Os questionários, depois de revisados e codificados, serão digitados utilizando o software EPI-INFO versão 6, com checagem automática de amplitude e consistência. Serão realizadas duas digitações a fim de que os possíveis erros sejam prontamente identificados. A análise dos dados será realizada com o programa STATA 9.0.

4.13. Aspectos éticos

O protocolo do presente estudo será submetido ao Comitê de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. O consentimento destas comissões de ética será obtido antes do início da coleta de dados.

Os princípios éticos serão também assegurados aos entrevistados, da seguinte forma:

- Realização da coleta de dados após consentimento informado dos entrevistados;
- Garantia do direito de não participação na pesquisa;
- Sigilo sobre os dados individuais coletados.

4.14. Divulgação dos resultados

As formas de divulgação dos resultados do estudo serão:

- Artigos para publicação em periódicos científicos;
- Dissertação de conclusão de curso de mestrado em Epidemiologia;

- Sumário, baseado nos principais resultados do estudo, a ser divulgado na imprensa local.

4.15. Orçamento

Este estudo faz parte do consórcio de mestrado do biênio 2005 – 2006, do programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas, financiado pelo Centro de Pesquisas Epidemiológicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas e pelos mestrandos, não sendo necessário quaisquer outros tipos de financiamento.

4.16. Estudo de validação

Com o objetivo de aumentar a qualidade dos dados investigados, um estudo de validação do instrumento a ser utilizado para a obtenção do nível de atividade física dos adolescentes será conduzido em uma sub-amostra em paralelo ao consórcio do mestrado.

O estudo de validação realizar-se-á através da comparação entre o questionário curto utilizado no presente e outros dois critérios: uma versão mais longa do questionário, já utilizado em outros estudos do Centro de Pesquisas Epidemiológicas (35); e através da utilização de pedômetros. Os pedômetros serão entregues aos adolescentes para que utilizem durante três dias na semana. Os adolescentes receberão instruções orais e escritas a respeito deste aparelho que deverá ser usado na cintura. Após a utilização, os aparelhos serão novamente recolhidos para a análise dos dados. A coleta destes dados será feita após a aplicação do questionário conjunto do mestrado. Os dados obtidos através dos questionários serão comparados com os dados

coletados a partir dos pedômetros através da utilização dos métodos de Bland & Altman, correlação de Lin, kappa, sensibilidade e especificidade.

No momento da entrega dos pedômetros, os alunos responderão dois questionários sobre atividade física: a) o módulo de atividade física do questionário do consórcio será reaplicado, 14 dias após a primeira entrevista, com o objetivo de verificar a repetibilidade do instrumento; b) uma versão longa desse questionário será aplicada. Para metade dos participantes, o questionário curto será aplicado primeiro, enquanto para a outra metade, o questionário longo será aplicado primeiro. Os dados obtidos através dos dois questionários serão comparados através dos métodos de Bland & Altman, correlação de Lin, kappa, sensibilidade e especificidade.

5. Cronograma

Atividades	2005											2006										
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N		
Elaboração do projeto	■	■	■	■																		
Revisão de literatura	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Preparação do instrumento		■	■	■	■																	
Estudo pré-piloto				■	■																	
Processo de amostragem					■	■																
Seleção dos entrevistadores					■	■																
Treinamento dos entrevistadores					■	■																
Estudo piloto					■	■																
Coleta de dados						■	■	■	■													
Estudo de validação						■	■	■	■													
Digitação						■	■	■	■													
Limpeza dos dados						■	■	■	■													
Análise dos dados							■	■	■	■	■	■	■	■								
Redação							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Defesa																				■		

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985;100(2):126-31.
2. Nahas MV. *Atividade física, saúde e qualidade de vida*. Curitiba: Midiograf; 2003.
3. Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG, et al. Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Ann Epidemiol* 2002;12(5):303-8.
4. Shepard RJ. Physical activity, fitness and health: the current consensus. *Quest* 1995;47:288-303.
5. Kaplan GA, Strawbridge WJ, Cohen RD, Hungerford LR. Natural history of leisure-time physical activity and its correlates: associations with mortality from all causes and cardiovascular disease over 28 years. *Am J Epidemiol* 1996;144(8):793-7.
6. Thune I, Brenn T, Lund E, Gaard M. Physical activity and the risk of breast cancer. *N Engl J Med* 1997;336(18):1269-75.
7. Kujala UM, Kaprio J, Sarna S, Koskenvuo M. Relationship of leisure-time physical activity and mortality: the Finnish twin cohort. *Jama* 1998;279(6):440-4.
8. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. *Lancet* 1998;351(9116):1603-8.

9. Association AD. Clinical Practice Recommendations. *Diabetes Care* 2001;24:s33-s43.
10. Joint National Committee on Prevention DaToHBP. NIH Publication No. 984080; 1997.
11. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. 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):402-7.
12. Hallal PC, Victora CG, Wells JC, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(11):1894-900.
13. Matsudo SM, Matsudo VR, Araújo T, Andrade DR, Andrade EL, Oliveira L, et al. Nível de atividade física da população do estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev Bras Ciênc Mov* 2002;10:41-50.
14. Burton NW, Turrell G. Occupation, hours worked, and leisure-time physical activity. *Prev Med* 2000;31(6):673-81.
15. Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Bonsenor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. *Rev Panam Salud Publica* 2003;14(4):246-54.
16. Barros MV, Nahas MV. Health risk behaviors, health status self-assessment and stress perception among industrial workers. *Rev Saude Publica* 2001;35(6):554-63.

17. Dias-da-Costa JS, Hallal PC, Wells JC, Daltoe T, Fuchs SC, Menezes AM, et al. Epidemiology of leisure-time physical activity: a population-based study in southern Brazil. *Cad Saude Publica* 2005;21(1):275-82.
18. Motl RW, Birnbaum AS, Kubik MY, Dishman RK. Naturally occurring changes in physical activity are inversely related to depressive symptoms during early adolescence. *Psychosom Med* 2004;66(3):336-42.
19. Hallal PC, Victora CG, Wells JCK, Azevedo MR. A systematic review of physical activity in adolescents: health benefits and measurement approaches. *in press*.
20. Oehlschlaeger MH, Pinheiro RT, Horta BL, Gelatti C, Sant'ana P. Sedentarismo: prevalência e fatores associados em adolescentes de área urbana. *Cad Saúde Pública* 2004;38(2):157-63.
21. Silva RC, Malina RM. Level of physical activity in adolescents from Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saude Publica* 2000;16(4):1091-7.
22. Hallal PC, Victora CG. Prevalência de sedentarismo e fatores associados em adolescentes de 10-12 anos de idade. *in press*.
23. Eisenmann JC, Malina RM. Secular trend in peak oxygen consumption among United States youth in the 20th century. *Am J Human Biol* 2002;14(6):699-706.
24. Westerstahl M, Barnekow-Bergkvist M, Hedberg G, Jansson E. Secular trends in body dimensions and physical fitness among adolescents in Sweden from 1974 to 1995. *Scand J Med Sci Sports* 2003;13(2):128-37.
25. Berkey CS, Rockett HR, Field AE, Gillman MW, Frazier AL, Camargo CA, Jr., et al. Activity, dietary intake, and weight changes in a longitudinal

- study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics* 2000;105(4):E56.
26. Riddoch CJ, Bo Andersen L, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebo L, Sardinha LB, et al. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(1):86-92.
 27. Aarnio M, Winter T, Peltonen J, Kujala UM, Kaprio J. Stability of leisure-time physical activity during adolescence--a longitudinal study among 16-, 17- and 18-year-old Finnish youth. *Scand J Med Sci Sports* 2002;12(3):179-85.
 28. Lasheras L, Aznar S, Merino B, Lopez EG. Factors associated with physical activity among Spanish youth through the National Health Survey. *Prev Med* 2001;32(6):455-64.
 29. Davison KK, Cutting TM, Birch LL. Parents' activity-related parenting practices predict girls' physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(9):1589-95.
 30. LaPorte RE, Montoye HJ, Caspersen CJ. Assessment of physical activity in epidemiologic research: problems and prospects. *Public Health Rep* 1985;100(2):131-46.
 31. Tudor-Locke C, Bassett DR, Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med* 2004;34(1):1-8.
 32. World Health Organization. *The World Health Report*; 2002.
 33. World Health Organization. [cited 24/07/2005]; Available from: www.who.int

34. American Heart Association. [cited 24/07/2005]; Available from: www.americanheart.org
35. Hallal PC, Bertoldi AD, Goncalves H, Victora CG. [Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age]. Cad Saude Publica 2006;22(6):1277-87.

ANEXO 1 – Questionário

BLOCO B: ADOLESCENTES # Este bloco deve ser aplicado somente a adolescentes de ambos os sexos (de 10 a 19 anos 11 meses e 29 dias)	ETIQUETA DE IDENTIFICAÇÃO
Nome do adolescente: _____	INQUE -----
Nome do pai ou responsável: _____	INQUEPR -----
Nome da mãe ou responsável: _____	INQUEMR -----
B1) Tu estás estudando neste ano de 2005? (0) Não → PULE PARA A QUESTÃO B5 (1) Sim	ZESTU __
B2) Em que colégio ou universidade tu estudas? (88) NSA _____	ZESCU __ __
B3) Como vais para o colégio ou faculdade na maioria dos dias: a pé, de ônibus, de carro, moto ou bicicleta? (01) carro ou moto (02) ônibus (03) a pé (04) bicicleta (05) outro _____ (88) NSA	ZVAICOL __ __
B4) Quanto tempo demoras de casa até o colégio ou faculdade? __ __ horas __ __ minutos (8) NSA	ZCCH __ __ ZCCM __ __
B5) Tu trabalhas fora de casa ou em algum negócio da tua família? (0) Não → PULE PARA A QUESTÃO B8 (1) Sim	ZTRAB __
B6) Como vais para o trabalho na maioria dos dias: a pé, de ônibus, de carro, moto ou bicicleta? (01) carro ou moto (02) ônibus (03) a pé (04) bicicleta (05) outro _____ (88) NSA	ZVAITRA __ __
B7) Quanto tempo demoras de casa até o trabalho? __ __ horas __ __ minutos (88-88) NSA	ZCTH __ __ ZCTM __ __
B8) Desde <dia> da semana passada, tu praticaste alguma atividade física ou esporte SEM CONTAR AS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA? (0) Não → PULE PARA A QUESTÃO B9 (1) Sim	ZPRAT __

AGORA VOU CITAR ALGUMAS ATIVIDADES E GOSTARIA QUE TU DISSESSE QUAIS PRATICASTES DESDE <DIA> DA SEMANA PASSADA.

Atividade	Dias na semana	Tempo em cada dia	
Futebol de sete, rua ou campo	—	___ horas ___ minutos	ZFUTD ___ ZFUTH ___ ZFUTM ___
Futebol de salão, futsal	—	___ horas ___ minutos	ZFUTSD ___ ZFUTSH ___ ZFUTSM ___
Caminhada	—	___ horas ___ minutos	ZCAMD ___ ZCAMH ___ ZCamm ___
Basquete	—	___ horas ___ minutos	ZBASD ___ ZBASH ___ ZBASM ___
Jazz, ballet, outras danças	—	___ horas ___ minutos	ZDAND ___ ZDANH ___ ZDANM ___
Vôlei	—	___ horas ___ minutos	ZVOLD ___ ZVOLH ___ ZVOLM ___
Musculação	—	___ horas ___ minutos	ZMUSD ___ ZMUSH ___ ZMUSM ___
Caçador	—	___ horas ___ minutos	ZCACD ___ ZCACH ___ ZCACM ___
Corrida	—	___ horas ___ minutos	ZCORD ___ ZCORH ___ ZCORM ___
Ginástica de academia	—	___ horas ___ minutos	ZGIND ___ ZGINH ___ ZGINM ___
Bicicleta	—	___ horas ___ minutos	ZBICD ___ ZBICH ___ ZBICM ___
Outra atividade _____	—	___ horas ___ minutos	ZOUTD ___ ZOUTH ___ ZOUTM ___

RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO

Introdução

O Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas realizou um estudo de base populacional na cidade de Pelotas. Este estudo foi feito de maneira conjunta entre os 11 mestrados da turma 2005/2006 no que é denominado “consórcio de pesquisa”. Esta prática permite estudar simultaneamente os temas de pesquisa de cada um dos mestrados com questões de interesse geral, relacionadas à situação socioeconômica, demográfica e comportamental, e um número pré-determinado de questões individuais, de acordo com os objetivos individuais, em um instrumento único para a pesquisa. Além do instrumento, os mestrados também realizaram o planejamento e a execução do trabalho de campo.

O sistema de consórcio reduz os custos e o tempo necessário a uma pesquisa de grande porte. A equipe de trabalho foi composta por um coordenador geral, onze mestrados, um secretária, batedoras, entrevistadoras e dois digitadores. Este documento tem como objetivo detalhar as atividades que foram desenvolvidas no trabalho de campo.

Instrumento de coleta de dados

O instrumento utilizado para a coleta de dados foi um questionário com 154 perguntas, subdividido em cinco blocos, com o objetivo de racionalizar o tempo necessário para cada entrevista, apresentados da seguinte maneira:

- Bloco A: Geral – Este bloco foi aplicado a todos os indivíduos e foi de interesse de todos os mestrados, pois levantava informações demográficas e comportamentais;

- Bloco B: Adolescentes – Bloco de interesse do pesquisador, este bloco foi aplicado somente a adolescentes de ambos os sexos (de 10 a 19 anos 11 meses e 29 dias), levantando informações sobre a prática de atividades físicas;
- Bloco C: Adolescentes e adultos – Este bloco foi aplicado a todos os indivíduos com idade igual ou maior a 10 anos. Bloco que continha questionários de um subgrupo de mestrandos, levantando informações sobre alimentação, lesão de pele, uso de fotoprotetor e consulta ao dentista.
- Bloco D: Adultos – Este bloco foi aplicado a todos os indivíduos com idade igual ou maior a 20 anos. Bloco que continha questionários de um subgrupo de mestrandos, levantando informações sobre dor de origem dentária, sono, atividade física, consultas médicas e avaliação dos serviços de saúde.
- Bloco E: Domiciliar – Este bloco foi aplicado a apenas um morador do domicílio, preferencialmente a dona da casa. Bloco que levantava informações socioeconômicas.

Manual de instruções

A fim de orientar as entrevistadoras no trabalho de campo, elaborou-se um manual de instruções que apresentava instruções específicas para cada questão, acompanhadas de exemplos práticos. O manual ainda continha considerações gerais sobre a importância da pesquisa, cuidados e métodos ideais de abordagem, dicas sobre a codificação das variáveis e estratégias para reversão de recusas.

Estudo pré-piloto

Com o objetivo de verificar a aplicabilidade das questões, o entendimento, e para auxiliar no cálculo do tamanho de amostra de alguns trabalhos, foram realizados vários estudos pré-piloto. Em amostras por conveniência cada mestrando aplicou suas questões individualmente e realizou a quantidade de entrevistas necessária para adequar seu questionário aos objetivos do trabalho.

Após reunir todas as perguntas em um único instrumento, foi realizado um estudo pré-piloto em um setor censitário, escolhido por conveniência e que não fazia parte dos setores que compunham a amostra. Este estudo foi realizado pelos próprios mestrandos que aplicaram 03 questionários cada, totalizando 22 questionários para adultos e 11 para adolescentes. Especificamente para o tema deste projeto, o estudo pré-piloto serviu como auxílio na escolha dos esportes a serem investigados, além de ajustes finais. Os resultados obtidos serviram de estimativas para o cálculo de tamanho de amostra.

Estudo piloto

O estudo piloto foi realizado no dia 11 de outubro de 2005 em um setor censitário escolhido por conveniência e que também não fazia parte da amostra. Este estudo foi aplicado pelas entrevistadoras em treinamento, e teve como objetivo supervisionar o trabalho destas entrevistadoras e detectar possíveis falhas nas perguntas e no manual de instruções. Os dados coletados foram digitados a fim de testar o banco. A partir deste estudo, as

entrevistadoras foram selecionadas e tanto o manual de instruções como o questionário foram finalizados.

Processo de amostragem e reconhecimento dos setores

Para a definição do tamanho de amostra do consórcio, cada mestrando realizou cálculos que atendessem aos objetivos gerais e específicos individuais, incluindo estimativas de prevalência e associação. O maior tamanho de amostra necessário entre os mestrandos passou a ser o tamanho de amostra necessário do consórcio.

No estudo foi utilizada a amostra por conglomerados, uma vez que esta técnica facilita a logística do trabalho de campo e diminui os custos deste processo. Para definição dos conglomerados, foi utilizada a grade de setores censitários do censo demográfico de 2000 (IBGE).

A amostra foi selecionada em múltiplos estágios, os 408 setores foram colocados em ordem crescente de acordo com a renda média mensal do chefe da família e foi calculado o número cumulativo de domicílios do primeiro ao último setor. Quatro setores foram excluídos por serem coletivos (casas prisionais e hospitais). O número total de domicílios da cidade ($n=92407$) foi dividido por 120 setores de forma a se obter o pulo para a seleção sistemática dos setores (pulo = 770). Foi selecionado um número aleatório entre 1 e 770 (número 402). O setor que incluía o domicílio de número 402 foi o primeiro a ser selecionado, sendo os setores subseqüentes definidos pela adição do pulo de 770, até o final da lista de domicílios, completando 120 setores.

Após os 120 setores serem sorteados, foi realizada uma contagem total dos domicílios, esta contagem teve como objetivo comparar o número atual de domicílios no setor e comparar com os dados do censo 2000 (IBGE).

Foram contratadas pessoas para servirem como “batedoras”, as quais realizaram um treinamento para a contagem dos domicílios de cada setor. Estas batedoras foram supervisionadas pelos mestrandos, os quais também eram responsáveis pelo controle de qualidade, onde realizaram uma nova contagem em pelo menos uma das quadras de cada setor.

A seleção de domicílios nos setores selecionados seguiu a mesma lógica da seleção de setores. O número de domicílios do setor registrado pelo censo demográfico de 2000 foi dividido por 12 (o número de domicílios desejados) para obtenção do pulo. Um número entre 1 e o pulo de cada setor foi determinado de forma aleatória, sendo este o primeiro domicílio. Os domicílios seguintes foram determinados pela adição do valor do pulo, repetindo o processo até o fim do setor. Cada setor estudado teve seus domicílios enumerados para esta seleção através da contagem, sendo que a estratégia descrita acima foi aplicada à lista obtida para cada setor. Em caso de aumento do número de domicílios em relação ao censo, foram selecionados mais do que os 12 domicílios inicialmente planejados. O oposto ocorreu nos setores onde houve redução do número de domicílios.

Dez mestrandos ficaram responsáveis por 11 setores e um mestrando ficou responsável por 10 setores, totalizando os 120 setores censitários anteriormente citados.

Após a seleção dos domicílios, cada mestrando realizou uma visita a cada um dos domicílios sorteados pertencentes aos setores os quais era o

responsável. A visita tinha como objetivo listar os moradores, explicar o trabalho que estava em andamento e obter o primeiro consentimento, anunciando que em breve uma entrevistadora lhes faria uma nova visita. Ao final desse contato, uma correspondência era deixada com o morador contendo todas estas informações e um telefone para contato em caso de dúvidas.

Este procedimento facilitou o trabalho das entrevistadoras que previamente sabiam o endereço exato onde deveriam fazer a entrevista e também já eram esperadas pelos moradores dos domicílios selecionados.

Com o número final de 120 setores e 13 domicílios por setor, em média, a previsão inicial foi de 873 indivíduos elegíveis para amostra de 10 a 19 anos.

Após o término do trabalho de campo, a amostra final foi de 3993 indivíduos e para a faixa etária de interesse desta pesquisa, a amostra ficou em 857 indivíduos.

Seleção das entrevistadoras

As definições metodológicas do trabalho de campo permitiram estabelecer o número de entrevistadoras a serem treinadas e destas, a quantidade a ser efetivamente contratada para a realização do trabalho de campo. Foram treinadas 48 entrevistadoras e selecionadas 38 destas para iniciar a coleta de dados. As demais ficaram como suplentes.

O processo seletivo para a contratação de entrevistadoras foi divulgado por meio de cartazes na Faculdade de Medicina da UFPEL, na Universidade Católica de Pelotas (UCPel) e na Faculdade de Educação Física da UFPel. Além disso, foi utilizada uma lista com nomes de entrevistadoras, que já haviam participado em pesquisas anteriores e possuíam referências positivas.

As candidatas interessadas entregaram currículo resumido preenchido na própria ficha de inscrição na secretaria do PPGE.

Os critérios obrigatórios para inscrição foram: ser do sexo feminino, ter segundo grau completo, ter disponibilidade de 40 horas semanais incluindo finais de semana. Preencheram os critérios exigidos, 130 candidatas cujos currículos foram entregues para avaliação.

As candidatas foram entrevistadas com o objetivo de se avaliar: apresentação, expressão, comunicação, tempo disponível para o trabalho, motivação e interesse financeiro.

Ao final desta fase, foram selecionadas 48 candidatas para a realização do treinamento.

Treinamento das entrevistadoras

As 48 entrevistadoras aprovadas nas primeiras etapas do processo de seleção foram submetidas a um treinamento de 40 horas. Este foi realizado de 5 a 11 de outubro, na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. Ao final do processo, 38 entrevistadoras foram selecionadas para o trabalho de campo e as demais entrevistadoras ficaram como suplentes, em caso de desistências ou demissões.

Durante o período de treinamento quatro entrevistadoras desistiram por motivos pessoais ou profissionais.

O roteiro do treinamento seguiu a ordem abaixo:

1º - Apresentação geral do consórcio

Neste momento, foram feitas as apresentações entre os mestrandos, coordenadora geral do consórcio e as candidatas a entrevistadoras, participantes do treinamento. Uma aula introdutória permitiu abordar os seguintes tópicos:

- Histórico resumido do PPGE;
- Pessoal envolvido na pesquisa;
- Breve descrição da pesquisa (consórcio);
- Esclarecimentos sobre remuneração;
- Exigência de carga horária;
- Situações comuns no trabalho de campo;
- Postura básica da entrevistadora;
- Aspectos específicos de como deve ser uma entrevistadora.

2º - Pré-testes

Uma forma de avaliação e treinamento foi criada pelos mestrandos que ocorria da seguinte maneira: antecipadamente à explicação sobre o questionário, as candidatas aplicavam-no em casa ou na rua e traziam dúvidas que eram sanadas durante a explicação dada pelos mestrandos. Ou seja, ao final do primeiro turno de treinamento eram tratados assuntos gerais, as candidatas recebiam a tarefa de aplicar três questionários contendo os blocos que seriam explicados no próximo turno de treinamento.

A distribuição de tarefas prévias à apresentação dos blocos teve como objetivo incentivar as futuras entrevistadoras a lerem o manual de instruções e terem muita atenção na aplicação do questionário, que seriam posteriormente revisados. Além disso, a aplicação dos blocos previamente à explicação dos

mestrandos gerou uma produtiva discussão quando da apresentação das questões contidas em cada bloco durante o treinamento. Finalmente, possibilitou pequenas modificações na construção dos questionários.

3º - Leitura explicativa do questionário

Esta etapa teve como objetivo exclusivo familiarizar as candidatas com o instrumento de coleta de dados da pesquisa.

4º - Leitura explicativa do manual de instruções

Cada mestrando foi responsável pela leitura explicativa da sua parte específica do manual de instruções podendo assim esclarecer as dúvidas surgidas nos pré-testes.

5º - Dramatizações

Foram realizados ensaios de aplicação dos questionários entre as próprias candidatas com a supervisão dos mestrandos. Além disso, os mestrandos atuavam como entrevistados simulando respostas fictícias às quais as candidatas deveriam registrar corretamente no questionário.

6º - Prova teórica

No penúltimo dia de treinamento, as candidatas foram submetidas a uma prova teórica sobre os conteúdos desenvolvidos durante a semana, os quais estavam todos contidos no Manual de Instruções.

7º - Prova prática

O último dia de treinamento consistiu da realização de entrevistas domiciliares em situação real de trabalho de campo, sob a supervisão dos mestrandos. As candidatas foram avaliadas pelos supervisores os quais atribuíram uma nota para cada entrevistadora.

Considerando, então, o desempenho das candidatas durante o treinamento e nas duas avaliações, 38 candidatas foram selecionadas para realizarem a coleta de dados do Consórcio de Mestrado do PPGE da UFPel.

Coleta dos dados

A coleta de dados foi realizada no período de 17 de outubro a 19 de dezembro de 2005.

As entrevistadoras realizavam as visitas com crachá de identificação e carta de apresentação assinada pela coordenação do consórcio, além de todo material necessário para realização da entrevista. Elas também tinham como tarefa fazer as codificações dos questionários no mesmo dia em que as entrevistas foram feitas, preferencialmente à noite, mas nunca no momento da entrevista. Toda a codificação foi revisada pelo mestrando responsável pelo setor censitário.

A coleta de dados por parte das entrevistadoras só iniciava após um consentimento informado por parte do entrevistado, e as entrevistadoras eram orientadas a realizar as entrevistas individualmente com cada morador da casa elegível para o estudo, garantindo o sigilo sobre os dados individuais.

Acompanhamento do trabalho de campo

Para o acompanhamento do trabalho de campo, foi criada uma escala de plantões, onde cada mestrando tinha um turno durante a semana destinado apenas a reunião com as entrevistadoras as quais era o responsável. Esta escala contemplava também os finais de semana que faziam parte do período de coleta de dados. Estas reuniões eram realizadas em uma sala destinada especificamente para o trabalho de campo. Nesta sala uma arquivista era encarregada de organizar as documentações relativas ao trabalho. Nas reuniões com as entrevistadoras, os mestrandos recebiam os questionários realizados na semana devidamente codificados, discutiam pontos específicos sobre eventuais dúvidas de codificação, estimulavam o uso do manual de instruções, além de reposição de material, como questionários, planilhas de domicílios, etc.

Os questionários entregues eram então revisados integralmente e repassados a arquivista que era responsável por etiquetar os questionários e preparar os lotes, com 100 questionários cada, para a digitação.

Digitação

A digitação dos lotes teve início conforme começaram a chegar os primeiros questionários e se estendeu até o final do trabalho de campo. A entrada dos dados foi realizada por dupla digitação, com profissionais contratados especificamente para este fim, que utilizaram o programa Epi-Info 6.0. Os digitadores estavam sob supervisão de dois mestrandos. A dupla digitação dos dados possibilitava a produção de um terceiro arquivo capaz de detectar erros cometidos no processo que eram corrigidos de acordo com o

questionário original. Depois de terminada a digitação, os dados foram transferidos para o programa STATA 8.0 através do programa Stata Transfer 6.0.

As inconsistências nos dados dos blocos A e E foram corrigidas por um mestrando responsável e repassadas para que cada mestrando corrigisse as inconsistências dos seus dados.

Controle de qualidade

A qualidade dos dados foi assegurada por um conjunto de medidas adotadas previamente ao trabalho de campo e durante a realização do mesmo. Desde o início, os cuidados na seleção e treinamento das entrevistadoras, na preparação e pré-teste (pré-piloto) dos questionários, na elaboração dos manuais, até o treinamento intensivo das entrevistadoras, a realização do estudo piloto e o acompanhamento permanente dos supervisores durante o trabalho de campo, foram cuidadosa e criteriosamente realizados a fim de alcançar os resultados com a qualidade necessária.

Foram adotados critérios para re-entrevistas que incluíam a utilização de um questionário padronizado, simplificado, aplicado em 10% das pessoas previamente entrevistadas e sorteadas aleatoriamente. Para os domicílios sorteados que possuíam telefone, a re-entrevista foi realizada pela secretária do consórcio através do telefone. Para os domicílios selecionados que não possuíam telefone foi realizada re-entrevista domiciliar pelos mestrandos.

Para avaliar a concordância entre as respostas obtidas utilizou-se o índice kappa. O menor valor de kappa encontrado foi de 0,72 para a variável escolaridade, com erro padrão de 0,03.

Perdas, recusas e exclusões

Foram consideradas perdas ou recusas os indivíduos que não responderam ao questionário após serem visitados pelo menos três vezes por uma entrevistadora e uma vez pelo supervisor do setor. A alegação de falta de tempo além das pessoas que não responderam ao questionário por opção própria e as pessoas que nunca se encontravam em casa, foram os motivos mais comuns das perdas ou recusas.

As exclusões caracterizaram-se por sujeitos não elegíveis por critérios pré-estabelecidos, tais como doença mental e outros problemas de saúde que impossibilitassem as pessoas de responder o questionário. O percentual final de perdas e recusas do consórcio foi de 5,5%. Para a faixa etária de 10 a 19 anos, o percentual final de perdas e recusas foi de 1,8%.

ARTIGO

**PREVALENCE OF SEDENTARY LIFESTYLE AND ASSOCIATED FACTORS
IN BRAZILIAN ADOLESCENTS**

Juliano Peixoto Bastos¹

Cora Luiza Pavin Araújo¹

Pedro Curi Hallal¹

1- Post-graduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas, Brazil.

Contact

Juliano Peixoto Bastos

Post-graduate Program in Epidemiology, Federal University of Pelotas, Brazil

Duque de Caxias 250

CEP: 96030-002

Phone: + 55 53 3271-2442

Fax: + 55 53 3271-2645

E-mail: juesef@yahoo.com.br.

Running title

Sedentary lifestyle in Brazilian adolescents

ABSTRACT

Purpose: To describe levels of physical activity in adolescents (10-19 years) living in Southern Brazil, and to explore the association between sedentary lifestyle and demographic, economic, health-related, and parental variables.

Methods: Population-based cross-sectional study including 857 adolescents selected through a multistage random sampling strategy. Sedentary lifestyle was defined as <300 min/wk of moderate to vigorous physical activity, following current recommendations for adolescents. Physical activity data collected by questionnaire were compared with pedometer counts and with a longer version of the questionnaire in a sub-sample of 92 adolescents. A cutoff point of 10,000 steps per day was used for classifying adolescents as sedentary or not by pedometers.

Results: Reliability of the questionnaire was good, and its validity in comparison to a longer questionnaire was also satisfactory. Although the sensitivity of the questionnaire for detecting sedentary lifestyle in comparison to pedometers was good (77.1%), its specificity was low (42.6%). The prevalence of sedentary lifestyle by questionnaire in the whole sample was 69.8% (CI_{95%} 66.7; 72.9). Boys were more active than girls. The prevalence of sedentary lifestyle increased with age in girls, but not in boys. Among boys, those from low economic levels were more likely to be sedentary. Among girls, paternal physical activity was directly associated with adolescent activity levels.

Conclusion: Urgent strategies aimed at increasing levels of activity of adolescents are necessary in Brazil given the high prevalence of sedentary lifestyle detected in this study. The variables associated with sedentary lifestyle in adolescence varied between boys and girls.

Key-words: sedentary lifestyle, exercise, adolescent, epidemiology, Brazil.

INTRODUCTION

Paragraph number 1 Physical activity practice decreases the risk of a series of diseases, such as hypertension, coronary heart disease, type II diabetes, osteoporosis, some cancers, depression, anxiety, obesity and others (1). Increased levels of physical activity are also related to a decreased risk of premature all-cause mortality (2). Several traditional adult chronic diseases start to develop in childhood and adolescence, and thus it is essential to promote active lifestyles since early life (3). In spite of the growing scientific knowledge on the benefits of active lifestyles for health, levels of physical activity seem to be declining among children and adolescents in various countries, particularly in poor urban areas (4). Leading health agencies, including the World Health Organization, have suggested the development and implementation of urgent strategies for increasing levels of physical activity of adolescents worldwide.

Paragraph number 2 In Brazil, there are few population-based studies on physical activity in adolescents. Such studies have used different instruments and operational definitions of sedentary lifestyle, hindering comparability (5-7). Another limitation of the literature on this issue is that few studies have explored the effects of parental variables (8), such as activity levels and body mass index (BMI), for example, on levels of physical activity in adolescents. In Brazil, we were unable to locate population-based studies on the association between parental variables and adolescent physical activity.

Paragraph number 3 The aims of this study were to describe levels of physical activity among adolescents (10-19 years) living in an urban area in Southern Brazil, and to explore the association between sedentary lifestyle and demographic, socioeconomic, health-related and parental variables.

METHODS

Paragraph number 4 A cross-sectional population-based study was carried out in Pelotas, a southern Brazilian city (population: 320,000 inhabitants). The city is located in the Rio Grande do Sul state, which is one of the richest states in Brazil. The fieldwork started in October and ended in December, 2005 (end of Spring to beginning of Summer). A total of 1507 households in 120 census tracts were included in the sample. A multistage sampling strategy was used to select these households. First, all 404 census tracts of the city were listed and sorted by mean family income. Census tracts were systematically sampled (guarantying stratification by socioeconomic level) with probability proportionate to the size. In each of the 120 census tracts sampled, all households were listed, and a systematic sampling method was used to select those to be included in the sample (mean of 12 households per tract). The number of households per tract slightly varied according to the size of the tract. The number of households included in the sample was proportionate to the size of the tract. In each sampled household, all individuals aged 10-19 years were eligible for this study, except those unable to answer the questionnaire by themselves due to mental or physical disability.

Paragraph number 5 A standardized and pre-tested questionnaire was applied to all adolescents by face-to-face interviews. Interviewers were trained for 40 hours prior to data collection. The physical activity questionnaire used addresses transportation to and from school or work and leisure-time physical activities. It comprises seven questions on transportation physical activity and a box with a list of leisure-time activities (copies of the questionnaire are available upon request). A longer version of the questionnaire (5) was used in the 1993 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study for adolescents aged 10-12 years.

Paragraph number 6 In a sub-sample of 92 adolescents, we compared our questionnaire with the longer version used in the 1993 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study and with pedometer counts (Digi Walker SW 700). Subjects included in the sub-sample were visited on Wednesday. At that occasion, the short and long questionnaires were applied (half of the sample answered the short and then the long questionnaire, and the other half answered them in the opposite order) and pedometers were given to the adolescents. Pedometers were used from Thursday to Sunday. Average number of steps per weekday and weekend day was calculated. The total number of steps per week was calculated as the sum of weekday steps times five plus sum of weekend day steps times two. This final number was divided by seven for providing mean number of steps per day. Fourteen days (± 2) after the first interview, subjects answered the short questionnaire again in order to test reliability.

Paragraph number 7 Sedentary lifestyle was defined as less than 300 minutes per week of moderate to vigorous-intensity physical activity practice, in accordance with current physical activity guidelines for adolescents (9). A cut-off point of 150 minutes per week, the same used for adults (10), was also calculated. Regular physical education classes at school were not computed, as they were previously shown to be performed on light intensity most of the time. Only activities practiced for 10 consecutive minutes or more were computed in the physical activity score.

Paragraph number 8 The independent variables included in this study were sex, age, economic level (Brazil Criterion of Economic Classification, which divides families into five groups, where "A" is the wealthiest one), number of school failures, parental schooling, type of household (house or apartment), type of school (private or public),

parental smoking, parental physical activity level, adolescent self-reported health status, and parental Body Mass Index (BMI).

Paragraph number 9 Sample size calculations prior to data collection showed that for studying the prevalence of sedentary lifestyle, it was necessary to include 384 adolescents, based on an estimate of 50% of sedentary lifestyle, margin of error of five percentage points and confidence level of 95%. Extra 80% were added in order to cover non-response and the design effect due to the clustering of the sample. Therefore, it would be necessary to include 691 adolescents. Using data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (2000 census), it was estimated that the number of adolescents per household was 0.5, and thus, 1,382 households should be included in the sample.

Paragraph number 10 Thirty-eight interviewers performed data collection. They had at least secondary education and were not aware of the objectives and hypothesis of the study. Subjects who were not at the household in the first contact of the interviewer were re-visited at least three times, and no replacements were done. In order to assure quality of the data collected, 10% of the sample was re-interviewed by a field supervisor.

Paragraph number 11 Data were entered twice in an Epi-Info database with automatic checks for consistency and range. A map of improbable or impossible combinations of answers was developed in Stata 9.0, and data were cleaned using this map. Data analyses were carried out in Stata 9.0. Descriptive statistics were used to characterize the sample. The prevalence of sedentary lifestyle was calculated for the categories of the

independent variables for the whole sample and for boys and girls separately. Unadjusted and adjusted prevalence ratios taking into account the sampling strategy were calculated using Poisson regression, as recommended for highly prevalent outcomes (11). The adjusted analysis was based on a two-level hierarchical framework: the first level incorporated sex, age, economic level, maternal and paternal schooling; the second level included number of school failures, type of household, type of school, maternal and paternal BMI, maternal and paternal leisure-time physical activity, maternal and paternal smoking status and adolescent self-reported health status. All tests were two-tailed and the significance level used was 0.05.

Paragraph number 12 The Ethics in Research Committee of the Federal University of Pelotas Medical School provided ethical clearance for the project. Confidentiality was ensured and informed consents were obtained from each subject.

RESULTS

Paragraph number 13 Reliability of the short questionnaire was good. The Spearman correlation coefficient comparing both applications was 0.62 ($P < 0.001$) and 73% of the subjects were classified consistently in the first and second applications using sedentary lifestyle < 300 min/wk as a yes/no variable; the kappa value was 0.58. In comparison to the longer questionnaire, the instrument used in our study also performed well. The Spearman correlation coefficient was 0.66 ($P < 0.001$) and 77% of the subjects were classified consistently in both questionnaires using the cutoff of 300 min/wk for sedentary lifestyle; the kappa value was 0.63. Treating the long questionnaire as a reference method, the sensitivity of the short questionnaire was 87.3% ($CI_{95\%} 76.5; 94.4$) and its specificity was 75.9% ($CI_{95\%} 56.5; 89.7$). However, in comparison to pedometer

counts, our questionnaire presented only weak to moderate comparability. The Spearman correlation coefficient was 0.26 ($P=0.02$) and 57% of the subjects were classified consistently as sedentary in the questionnaire and with pedometers (using a cutoff point of 10,000 steps per day); the kappa value was very low (0.18). Treating the pedometer counts as the reference method, the sensitivity of our questionnaire was 77.1% ($CI_{95\%}59.9;89.6$), but its specificity was only 42.6% ($CI_{95\%}28.3;57.8$).

Paragraph number 14 Within the 1,507 households sampled, there were 873 adolescents eligible for the investigation, of whom 857 (98.2%) answered the questionnaire. Out of the 720 adolescents who were currently studying, 497 (69%) reported an active transportation (walking or cycling) to school most days of the week. Out of the 132 who reported working outside home, 77 (58%) reported an active transportation to work. Active transportation to and from school or work was more frequent for boys (73.4%) than girls (66.3%). It was also inversely associated with economic level; the prevalence of active transportation ranged from 52.9% among those in the wealthiest economic groups to 79.6% among those in the poorest groups.

Paragraph number 15 Approximately half of the adolescents (52%) reported any kind of leisure-time sports practice in the week prior to the interview. After summing transportation and leisure-time physical activity, a score (in minutes per week) was created. Figure 1 describes the physical activity score; a marked positive skewness was observed. The mean score was 298 (SD 463) minutes per week, but the median value was only 120 minutes per week. Using the cutoff point of 300 minutes per week recommended for adolescents, 69.8% ($CI_{95\%}66.7;72.9$) of the subjects were not sufficiently active; such prevalence was 56.5% ($CI_{95\%}51.6;61.3$) among boys and 82.1%

(CI_{95%}78.5;85.6) among girls. Even using the cutoff recommended for adults (150 minutes per week), more than half of the adolescents 54.6% (CI_{95%}51.3;57.9) were classified as insufficiently active. If we consider the time spent in physical education classes per week in the activity score, the prevalence of sedentary lifestyle would decrease from 69.8% to 65.5%. The next sections, evaluating the variables associated with sedentary lifestyle, use the cutoff point of 300 minutes per week, and do not consider physical education classes, given that such classes are usually performed at light intensity.

Paragraph number 16 Table 1 shows a description of the sample and the prevalence of sedentary lifestyle stratified by sex. In the whole sample, 48% of the subjects were boys, 36.3% from economic levels D or E, and 9.8% live in apartment. In terms of parental variables, 29.7% of the fathers have, at least, secondary education, 36.4% were classified as current smokers, 16.6% were obese and 23.1% reported to practice at least 20 minutes of leisure-time physical activity on three or more days per week. Among mothers, 35.5% have, at least, secondary education, 33.3% were classified as current smokers, 18.4% were obese and 21.6% reported to practice at least 20 minutes of leisure-time physical activity on three or more days per week. In terms of adolescent variables, 30.8% of those studied were aged between 14 and 16 years, 86.5% studied in public schools, 37.1% experienced at least one school failure, and 13.2% classified his/her own health as regular or poor. The maximal number of missing values was 49 (6.2%) for maternal schooling.

Paragraph number 17 Table 2 presents unadjusted and adjusted analyses of the variables associated with sedentary lifestyle among boys. In the unadjusted analysis,

those from low economic level were more likely to be sedentary, and maternal education was inversely associated with sedentary lifestyle. Adolescents with mothers who are physically active were less likely to be active. All other variables were not significantly associated with sedentary lifestyle in boys in the unadjusted analysis. After adjustment, only low economic status and high maternal physical activity were associated with sedentary lifestyle. Maternal smoking presented a borderline association with sedentary lifestyle both in the unadjusted and in the adjusted analyses.

Paragraph number 18 In table 3, the same analyses are presented for girls. Paternal and maternal physical activity were associated with lower prevalence of sedentary lifestyle in the unadjusted analysis. Age was positively associated with sedentary lifestyle in girls; activity levels tended to decline during adolescence. After adjustment, the effect of maternal activity levels on adolescent sedentary lifestyle lost statistical significance.

Paragraph number 19 Table 4 shows the physical activities reported more frequently by boys and girls. Among boys, outdoor soccer, cycling, indoor soccer and walking were the most frequently mentioned ones. Among girls, walking, cycling, volleyball and outdoor soccer were the most popular activities.

DISCUSSION

Paragraph number 20 This is the first population-based study on levels of physical activity in Brazilian adolescents aged 10-19 years. Previous studies in Brazil included adolescents from specific age ranges (5, 7) or used school-based samples (6). For young adolescents, studies using school-based samples are unlikely to be biased, given the fact that most adolescents below 15 years of age are at school in Brazil. However, for

correctly addressing levels of physical activity in older adolescents (16-19 years), population-based studies are required, because a substantial proportion of them is not at school anymore. An important limitation to this study is that gender-stratified analyses were not considered in the sample size calculations. Particularly among women, lack of power should be considered when interpreting the association between sedentary lifestyle and some independent variables.

Paragraph number 21 The prevalence of sedentary lifestyle found in this sample (69.8%) was higher than the 58% reported by Hallal and colleagues for adolescents aged 10-12 years living in the same city (5). Both studies used a very similar questionnaire and the cutoff for defining sedentary lifestyle was consistent in both studies. However, the age range of the participants was different, which may influence the results. Other studies have used different approaches for measuring activity levels in Brazilian adolescents. For example, a study in the same city including adolescents aged 15-19 years found a prevalence of sedentary lifestyle of 39% (7); it should be noted, however, that the amount of activity required to be classified as active in that study was 20 minutes or more per day of physical activity at least three days per week. In Rio de Janeiro, a study including adolescents aged 14-15 years, found prevalence of sedentary lifestyle of 85% among boys and 94% among girls (6). In that study, adolescents who scored two or less in a score ranging from 0 to 5 were classified as sedentary. The different instrument and cutoff point used hinder direct comparability with our data.

Paragraph number 22 In accordance with previous studies in Brazil and worldwide, boys were more active than girls (5, 7, 12). It was previously shown that cultural and social variables are more likely to explain this difference than biological factors (13).

Previous studies in adults suggest that the variables associated with activity levels may differ by sex (14), and therefore, we opted to present gender-stratified analyses in this paper. Our findings confirm that risk factors for sedentary lifestyle differ between boys and girls.

Paragraph number 23 Several studies suggest that levels of physical activity tend to decline during adolescence (6, 7). In our sample, this was observed among girls, but not among boys. This finding explains why the difference in the proportion of sedentary lifestyle among boys and girls tend to increase with age (see table 1). It is essential for public health to detect the period in which girls decrease their activity levels more markedly, and intervention on this specific age range are warranted.

Paragraph number 24 A previous study (5) detected that adolescents from high economic levels in Brazil present a greater level of practice of structured physical activities than those from low economic groups, but present a lower level of transportation and unstructured activities. In that publication, adolescents were not stratified by sex. In our sex-stratified analysis, this finding was confirmed for boys, but not for girls. Interestingly, data for maternal schooling were not consistent, and after adjustment, there was no association between this variable and prevalence of sedentary lifestyle in adolescence. Parental education was unrelated to sedentary lifestyle both in the crude and in the adjusted analyses. The effect of socioeconomic level on physical activity in Brazil depends markedly of the domains of activity evaluated; in adults, it was previously shown that leisure-time walking was more frequent among the rich, while active transportation to work was more frequent among the poor (15).

Paragraph number 25 Parental anthropometry, expressed as BMI, was not associated with sedentary lifestyle among adolescents. Previous studies have shown that adolescents are more likely to be sedentary when parents are overweight (16), but not all studies on this issue found consistent results (17). Adolescents born to former smoker mothers were more active in the unadjusted analysis. This result may be explained by the fact that if the mother was able to quit smoking, the adolescent is more likely to have a healthier lifestyle.

Paragraph number 26 The role of parental activity levels on adolescent physical activity was explored in several publications. Most of the literature on this issue reported direct associations; high levels of paternal and maternal participation in physical activity are associated with high levels of activity in adolescents (8). Again, not all studies are consistent. In a previous publication, DiLorenzo and colleagues showed that parental physical activity was inversely related to adolescent activity levels (18). However, this was the only study we could find showing an inverse association between parental activity levels and adolescent physical activity. In our sample, results differed by sex; among girls, the traditional direct association was found; those with active fathers were more likely to be active. Among boys, there was no association with paternal physical activity and an inverse relationship with maternal activity levels.

Paragraph number 27 The validity and reliability of the questionnaire used were tested in a sub-sample of adolescents. In summary, reliability indicators were good, and validity indicators were good in comparison to a longer version of the questionnaire and weak to moderate in comparison to pedometer data. Because the questionnaire collects data using a 7-day recall and that the reliability was tested 14 days after the original

application, a certain degree of inconsistency is not surprising. Measuring physical activity is a challenge for public health researchers. Direct measurements, particularly using accelerometers or doubly labeled water provide more valid data on physical activity and energy expenditure. However, in epidemiological research, most studies use questionnaires due to costs and logistics limitations. Pedometers are a potential alternative, with intermediate costs and validity. However, most studies comparing questionnaire data with pedometer counts found weak to moderate comparability regardless the age of the participants (19-21). The validity of our questionnaire in comparison to pedometers was, at least, as good as other questionnaires (22). In the sub-sample of 92 adolescents, 42.6% were classified as sedentary by pedometers and 67.4% by the questionnaire. Therefore, our sedentary lifestyle prevalence in the whole sample may be overestimated if we consider pedometer counts as the gold standard. In terms of the associations, our questionnaire data seem to be consistent with pedometer counts. Using pedometers, 53.5% of the girls and 30.8% of the boys were classified as sedentary (<10,000 steps per day), a difference which is in accordance with our questionnaire data. In both sexes, the lowest prevalence of sedentary lifestyle defined by pedometers was found among younger adolescents, which is also in accordance with the questionnaire estimates.

Paragraph number 28 Data from this study provide the first estimate of the prevalence of sedentary lifestyle among adolescents (all ages) in Brazil. Although our data arise from a single city in the south of the country, they are likely to be valid for several parts of Brazil, particularly for cities and states with similar economic and environmental aspects. The Ministry of Health is launching a behavioral surveillance system for adolescents, which will contribute substantially to a better understanding of trends in

physical activity in Brazil. The prevalence of sedentary lifestyle was high among Brazilian adolescents regardless the cutoff used or the subgroup investigated. Urgent strategies for increasing levels of activity among youth are necessary in Brazil. The CDC Community Guide may be used for identifying the interventions which are more likely to be effective.

ACKNOWLEDGEMENTS

This study was supported by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERENCES

1. Shepard RJ. Physical activity, fitness and health: the current consensus. *Quest* 1995;47:288-303.
2. Kaplan GA, Strawbridge WJ, Cohen RD, Hungerford LR. Natural history of leisure-time physical activity and its correlates: associations with mortality from all causes and cardiovascular disease over 28 years. *Am J Epidemiol* 1996;144(8):793-7.
3. Twisk JWR. Physical activity guidelines for children and adolescents: A critical review. *Sports Med* 2001;31(8):617-627.
4. World Health Organization. [cited 24/07/2005]; Available from: www.who.int
5. Hallal PC, Bertoldi AD, Goncalves H, Victora CG. [Prevalence of sedentary lifestyle and associated factors in adolescents 10 to 12 years of age]. *Cad Saude Publica* 2006;22(6):1277-87.
6. Silva RC, Malina RM. Level of physical activity in adolescents from Niteroi, Rio de Janeiro, Brazil. *Cad Saude Publica* 2000;16(4):1091-7.
7. Oehlschlaeger MH, Pinheiro RT, Horta BL, Gelatti C, Sant'ana P. Sedentarismo: prevalência e fatores associados em adolescentes de área urbana. *Cad Saúde Pública* 2004;38(2):157-63.
8. Gustafson SL, Rhodes RE. Parental correlates of physical activity in children and early adolescents. *Sports Med* 2006;36(1):79-97.
9. Pate RR, Freedson PS, Sallis JF, Taylor WC, Sirard J, Trost SG, et al. Compliance with physical activity guidelines: prevalence in a population of children and youth. *Ann Epidemiol* 2002;12(5):303-8.

10. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. 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):402-7.
11. Barros AJ, Hiraakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003;3:21.
12. Riddoch CJ, Bo Andersen L, Wedderkopp N, Harro M, Klasson-Heggebo L, Sardinha LB, et al. Physical activity levels and patterns of 9- and 15-yr-old European children. *Med Sci Sports Exerc* 2004;36(1):86-92.
13. Wu SY, Pender N, Noureddine S. Gender differences in the psychosocial and cognitive correlates of physical activity among Taiwanese adolescents: a structural equation modeling approach. *Int J Behav Med* 2003;10(2):93-105.
14. Hallal PC, Victora CG, Wells JC, Lima RC. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(11):1894-900.
15. Hallal PC, Azevedo MR, Reichert FF, Siqueira FV, Araujo CL, Victora CG. Who, when, and how much? Epidemiology of walking in a middle-income country. *Am J Prev Med* 2005;28(2):156-61.
16. Klesges RC, Eck LH, Hanson CL, Haddock CK, Klesges LM. Effects of obesity, social interactions, and physical environment on physical activity in preschoolers. *Health Psychol* 1990;9(4):435-49.
17. Sallis JF, Patterson TL, Buono MJ, Atkins CJ, Nader PR. Aggregation of physical activity habits in Mexican-American and Anglo families. *J Behav Med* 1988;11(1):31-41.

18. DiLorenzo TM, Stucky-Ropp RC, Vander Wal JS, Gotham HJ. Determinants of exercise among children. II. A longitudinal analysis. *Prev Med* 1998;27(3):470-7.
19. Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Visser M, Deeg DJ, Lips P. Comparison of the LASA Physical Activity Questionnaire with a 7-day diary and pedometer. *J Clin Epidemiol* 2004;57(3):252-8.
20. Treuth MS, Sherwood NE, Butte NF, McClanahan B, Obarzanek E, Zhou A, et al. Validity and reliability of activity measures in African-American girls for GEMS. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35(3):532-9.
21. Singh PN, Fraser GE, Knutsen SF, Lindsted KD, Bennett HW. Validity of a physical activity questionnaire among African-American Seventh-day Adventists. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33(3):468-75.
22. Florindo AA, Romero A, Peres SV, Silva MVd, Slater B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. *Rev. Saude Publica* 2006;40(4):*in press*.

LEGEND FOR ILLUSTRATION

Figure 1. Distribution of the physical activity score (minutes per week) in adolescents.

The graph was discontinued at 1500 minutes per week (15 individuals – 1.8% of the sample - with scores above 1500min/wk were not included in the graph).

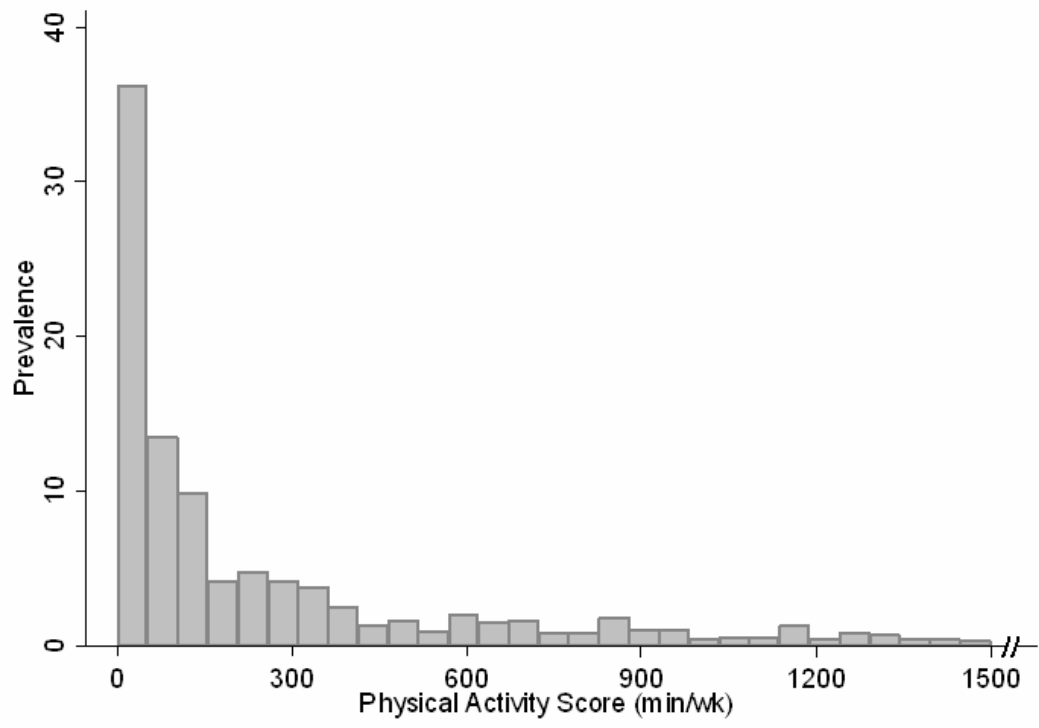


Table 1. Description of the sample in terms of family, parental and adolescent variables and prevalence of sedentary lifestyle in each subgroup stratified by sex.

Variable*	Description of the sample N	% of sedentary lifestyle			
		Boys	p-value	Girls	p-value
<i>Family variables</i>					
Economic level			0.02 [†]		0.60 [†]
A+B (wealthiest)	216 (25.4)	51.9		83.9	
C	326 (38.3)	51.0		78.4	
D+E	309 (36.3)	65.3		85.5	
Type of household			0.19 [‡]		0.24 [‡]
House	773 (90.2)	57.5		82.7	
Apartment	84 (9.8)	46.0		76.6	
<i>Parental variables</i>					
Paternal schooling (years)			0.77 [†]		0.40 [†]
0-4	155 (27.0)	56.8		84.0	
5-8	249 (43.3)	48.8		82.0	
≥ 9	171 (29.7)	53.9		78.8	
Maternal schooling (years)			0.05 [†]		0.47 [†]
0-4	171 (23.1)	67.1		84.9	
5-8	306 (41.4)	50.0		82.7	
≥ 9	263 (35.5)	51.9		81.1	
Paternal current smoking status			0.97 [‡]		0.29 [‡]
Never smoker	207 (33.5)	53.0		77.2	
Former smoker	186 (30.1)	53.8		80.7	
Current smoker	225 (36.4)	53.3		83.1	
Maternal current smoking status			0.75 [‡]		0.83 [‡]
Never smoker	380 (48.2)	57.8		82.6	
Former smoker	146 (18.5)	40.9		80.0	
Current smoker	263 (33.3)	60.9		83.7	
Paternal body mass index (kg/m²)			0.67 [†]		0.85 [†]
< 25	240 (39.4)	58.9		79.7	
25-29.9	268 (44.0)	45.7		80.8	
≥ 30	101 (16.6)	58.5		80.6	

Variable*	Description of the sample N	% of sedentary lifestyle			
		Boys	p-value	Girls	p-value
Maternal body mass index (kg/m²)			0.46 [†]		0.21 [‡]
< 25	370 (49.3)	56.4		80.2	
25-29.9	243 (32.4)	47.8		83.1	
≥ 30	138 (18.4)	54.0		86.7	
Paternal leisure-time physical activity level (habitual)			0.75 [‡]		0.01 [‡]
≥ 20 minutes, at least 3 days per week	143 (23.1)	51.5		69.3	
< 20 minutes, 3 or more days per week	475 (76.9)	53.9		84.2	
Maternal leisure-time physical activity level (habitual)			0.08 [‡]		0.006 [‡]
≥ 20 minutes, at least 3 days per week	170 (21.6)	65.4		74.2	
< 20 minutes, 3 or more days per week	619 (78.5)	53.1		84.8	
<i>Adolescent variables</i>					
Age (years)			0.94 [†]		0.05 [†]
10-13	342 (39.9)	57.5		78.3	
14-16	264 (30.8)	54.3		82.2	
17-19	251 (29.3)	57.4		86.8	
Type of school			0.98 [‡]		0.54 [‡]
Public	623 (86.5)	55.9		80.6	
Private	97 (13.5)	56.1		83.9	
Number of school failures			0.35 [‡]		0.09 [‡]
None	533 (62.9)	54.1		79.9	
≥ 1	314 (37.1)	58.9		86.1	
Self-reported health status			0.08 [†]		0.34 [†]
Excellent	143 (16.7)	48.0		79.4	
Very good	148 (17.3)	49.3		77.2	
Good	453 (52.9)	62.2		84.7	
Regular/Poor	113 (13.2)	52.4		81.7	

‡ Wald test for heterogeneity

† Wald test for trend

* Maximum of 49 missing values (maternal schooling)

Table 2. Unadjusted and adjusted prevalence ratios for independent variables in relation to the outcome for boys.

Level ^a	Variable	Unadjusted analysis		Adjusted analysis	
		PR (CI _{95%})	p-value	PR (CI _{95%})	p-value ^b
<i>Family variables</i>					
1	Economic level		0.04 [†]		0.04 [†]
	A+B (wealthiest)	1.00		1.00	
	C	0.98 (0.76-1.27)		0.98 (0.76-1.27)	
	D+E	1.26 (0.99-1.60)		1.26 (0.99-1.60)	
2	Type of household		0.23 [‡]		0.61 [‡]
	House	1.00		1.00	
	Apartment	0.80 (0.55-1.15)		0.91 (0.64-1.30)	
<i>Parental variables</i>					
1	Paternal schooling (years)		0.77 [†]		0.36 [†]
	0-4	1.00		1.00	
	5-8	0.86 (0.62-1.19)		0.97 (0.68-1.37)	
	≥ 9	0.95 (0.71-1.27)		1.18 (0.81-1.73)	
1	Maternal schooling (years)		0.05 [†]		0.30 [†]
	0-4	1.00		1.00	
	5-8	0.75 (0.60-0.93)		0.79 (0.58-1.09)	
	≥ 9	0.77 (0.61-0.98)		0.82 (0.58-1.15)	
2	Paternal current smoking status		1.00 [‡]		0.88 [‡]
	Never smoker	1.00		1.00	
	Former smoker	1.01 (0.74-1.38)		0.93 (0.65-1.33)	
	Current smoker	1.00 (0.75-1.35)		0.91 (0.62-1.34)	
2	Maternal current smoking status		0.06 [‡]		0.04 [‡]
	Never smoker	1.00		1.00	
	Former smoker	0.71 (0.50-0.99)		0.71 (0.51-0.98)	
	Current smoker	1.05 (0.86-1.29)		1.08 (0.88-1.31)	
2	Paternal body mass index (kg/m²)		0.67 [†]		0.86 [†]
	< 25	1.00		1.00	
	25-29.9	0.78 (0.61-0.99)		0.91 (0.69-1.21)	
	≥ 30	0.99 (0.73-1.36)		1.07 (0.70-1.63)	

Level ^a	Variable	Unadjusted analysis		Adjusted analysis	
		PR (CI _{95%})	p-value	PR (CI _{95%})	p-value ^b
2	Maternal body mass index (kg/m²)		0.46 [†]		0.32 [‡]
	< 25	1.00		1.00	
	25-29.9	0.85 (0.66-1.09)		0.86 (0.67-1.09)	
	≥ 30	0.96 (0.73-1.26)		0.91 (0.70-1.19)	
2	Paternal leisure-time physical activity level (habitual)		0.75 [‡]		0.79 [‡]
	≥ 20 minutes, at least 3 days per week	1.00		1.00	
	< 20 minutes, 3 or more days per week	1.05 (0.79-1.39)		1.04 (0.77-1.42)	
2	Maternal leisure-time physical activity level (habitual)		0.05 [‡]		0.02 [‡]
	≥ 20 minutes, at least 3 days per week	1.00		1.00	
	< 20 minutes, 3 or more days per week	0.81 (0.66-1.00)		0.77 (0.63-0.95)	
<i>Adolescent variables</i>					
1	Age (years)		0.94 [†]		0.29 [†]
	10-13	1.00		1.00	
	14-16	0.94 (0.78-1.15)		0.91 (0.69-1.20)	
	17-19	1.00 (0.81-1.23)		0.85 (0.62-1.16)	
2	Type of school		0.98 [‡]		0.84 [‡]
	Public	1.00		1.00	
	Private	1.00 (0.75-1.34)		0.95 (0.61-1.50)	
2	Number of school failures		0.34 [‡]		0.63 [‡]
	None	1.00		1.00	
	≥ 1	1.09 (0.91-1.30)		0.95 (0.77-1.17)	
2	Self-reported health status		0.08 [†]		0.22 [†]
	Excellent	1.00		1.00	
	Very good	1.03 (0.74-1.43)		1.09 (0.77-1.54)	
	Good	1.30 (1.01-1.67)		1.30 (0.99-1.71)	
	Regular/Poor	1.09 (0.70-1.69)		1.06 (0.67-1.67)	

PR - Prevalence Ratio

CI - Confidence interval

‡ - Wald test for heterogeneity

† - Wald test for trend

a – The effect of each variable on the outcome is adjusted for other variables in the same level or above in the hierarchical model.

b – Variables with P>0.2 were excluded from the model.

Table 3. Unadjusted and adjusted prevalence ratios for independent variables in relation to the outcome for girls.

Level ^a	Variable	Unadjusted analysis		Adjusted analysis	
		PR (CI _{95%})	p-value	PR (CI _{95%})	p-value ^b
<i>Family variables</i>					
1	Economic level		0.54 [†]		0.97 [†]
	A+B (wealthiest)	1.00		1.00	
	C	0.93 (0.82-1.06)		0.92 (0.81-1.05)	
	D+E	1.02 (0.93-1.12)		0.98 (0.86-1.12)	
2	Type of household		0.29 [‡]		0.45 [‡]
	House	1.00		1.00	
	Apartment	0.93 (0.80-1.07)		1.10 (0.86-1.39)	
<i>Parental variables</i>					
1	Paternal schooling (years)		0.40 [†]		0.84 [†]
	0-4	1.00		1.00	
	5-8	0.98 (0.87-1.10)		1.00 (0.88-1.13)	
	≥ 9	0.94 (0.80-1.09)		0.98 (0.81-1.18)	
1	Maternal schooling (years)		0.47 [†]		0.41 [†]
	0-4	1.00		1.00	
	5-8	0.97 (0.86-1.10)		0.99 (0.87-1.12)	
	≥ 9	0.95 (0.84-1.08)		0.95 (0.84-1.08)	
2	Paternal current smoking status		0.60 [‡]		0.84 [‡]
	Never smoker	1.00		1.00	
	Former smoker	1.04 (0.89-1.23)		1.01 (0.82-1.23)	
	Current smoker	1.08 (0.93-1.24)		1.05 (0.89-1.23)	
2	Maternal current smoking status		0.80 [‡]		0.59 [‡]
	Never smoker	1.00		1.00	
	Former smoker	0.97 (0.84-1.11)		1.05 (0.88-1.27)	
	Current smoker	1.01 (0.93-1.10)		1.06 (0.94-1.21)	
2	Paternal body mass index (kg/m²)		0.85 [†]		0.87 [†]
	< 25	1.00		1.00	
	25-29.9	1.01 (0.88-1.16)		1.05 (0.91-1.21)	
	≥ 30	1.01 (0.84-1.21)		0.99 (0.79-1.23)	

Level ^a	Variable	Unadjusted analysis		Adjusted analysis	
		PR (CI _{95%})	p-value	PR (CI _{95%})	p-value ^b
2	Maternal body mass index (kg/m²)		0.21 [†]		0.07 [†]
	< 25	1.00		1.00	
	25-29.9	1.04 (0.94-1.14)		1.11 (0.96-1.28)	
	≥ 30	1.08 (0.97-1.20)		1.14 (0.98-1.33)	
2	Paternal leisure-time physical activity level (habitual)		0.04 [‡]		0.04 [‡]
	≥ 20 minutes, at least 3 days per week	1.00		1.00	
	< 20 minutes, 3 or more days per week	1.21 (1.01-1.46)		1.22 (1.01-1.49)	
2	Maternal leisure-time physical activity level (habitual)		0.02 [‡]		0.47 [‡]
	≥ 20 minutes, at least 3 days per week	1.00		1.00	
	< 20 minutes, 3 or more days per week	1.14 (1.02-1.28)		1.06 (0.91-1.22)	
<i>Adolescent variables</i>					
1	Age (years)		0.05 [†]		0.04 [†]
	10-13	1.00		1.00	
	14-16	1.05 (0.96-1.15)		1.05 (0.96-1.15)	
	17-19	1.11 (1.01-1.22)		1.11 (1.01-1.22)	
2	Type of school		0.51 [‡]		0.14 [‡]
	Public	1.00		1.00	
	Private	1.04 (0.92-1.18)		1.12 (0.96-1.30)	
2	Number of school failures		0.08 [‡]		0.85 [‡]
	None	1.00		1.00	
	≥ 1	1.08 (0.99-1.17)		0.99 (0.85-1.15)	
2	Self-reported health status		0.34 [†]		0.67 [†]
	Excellent	1.00		1.00	
	Very good	0.97 (0.84-1.12)		1.02 (0.85-1.24)	
	Good	1.07 (0.95-1.20)		1.05 (0.89-1.25)	
	Regular/Poor	1.03 (0.89-1.19)		1.03 (0.81-1.32)	

PR – Prevalence Ratio

CI – Confidence interval

‡ - Wald test for heterogeneity

† - Wald test for trend

a – The effect of each variable on the outcome is adjusted for other variables in the same level or above in the hierarchical model.

b – Variables with P>0.2 were excluded from the model.

Table 4. Physical activities performed more frequently by boys and girls.

Activity	Boys	Girls
	%	%
Outdoor soccer	63.4	20.9
Cycling	44.0	32.8
Indoor soccer	27.5	10.7
Walking	22.0	45.2
Volleyball	13.9	23.2
Running	11.7	11.9
Basketball	10.6	6.2
Weight lifting	9.2	3.4
Dancing	5.1	15.3
Gymnastics	3.3	5.1

PRESS-RELEASE

Pesquisa revela que 70% dos adolescentes pelotenses são sedentários

Estudo realizado pelo Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas avaliou o nível de atividade física dos adolescentes pelotenses. O pesquisador principal foi o Professor de Educação Física Juliano Peixoto Bastos, tendo a orientação da Profa. Cora Pavin Araújo e do Prof. Pedro Curi Hallal. Foram entrevistadas 857 adolescentes (10-19 anos) residentes na zona urbana da cidade. Os resultados revelam que 70% dos adolescentes não praticam uma quantidade de atividade física suficiente para obtenção de benefícios à saúde. Entre os meninos esta proporção é de 57% e entre as meninas é ainda maior (82%). Segundo recomendações atuais, todo adolescente deve praticar pelo menos 60 minutos por dia de atividade física na maioria dos dias da semana. O autor aponta que os resultados da investigação são preocupantes, visto que a prática regular de atividades físicas na adolescência traz benefícios à saúde na própria adolescência e até na vida adulta.

Dentre os entrevistados 19% dos meninos e 33% das meninas não haviam praticado sequer uma atividade física com duração de pelo menos 10 minutos seguidos na semana anterior à entrevista. Entre as meninas, foi observado um declínio no nível de atividade física durante a adolescência.

A obesidade tem aumentado substancialmente nessa idade e o sedentarismo é um dos principais responsáveis por essa elevação. Os autores reforçam a necessidade de estratégias efetivas de combate ao sedentarismo na adolescência, principalmente com um estímulo à prática de atividades físicas prazerosas e que tenham um significado cultural na vida dos

adolescentes. Intervenções que atuem nas aulas regulares de Educação Física também devem ser priorizadas.