

Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas

Surveillance of risk factors for chronic diseases through telephone interviews

Carlos Augusto Monteiro^a, Ery Catarina de Moura^b, Patrícia Constante Jaime^a, Alessandra Lucca^{a,*}, Alex Antonio Florindo^b, Iramaia Campos Ribeiro Figueiredo^{a,**}, Regina Bernal^c e Nilza Nunes da Silva^c

^aDepartamento de Nutrição. Faculdade de Saúde Pública. Universidade de São Paulo (FSP/USP). São Paulo, SP, Brasil. ^bNúcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde. Universidade de São Paulo (NUPENS/USP). São Paulo, SP, Brasil. ^cDepartamento de Epidemiologia. FSP/USP. São Paulo, SP, Brasil

Descritores

Levantamentos epidemiológicos.
Monitoramento do estado de saúde.
Doença crônica, epidemiologia.
Entrevistas, métodos. Telefone. Fatores de risco. Fatores socioeconômicos.
Doenças crônicas não transmissíveis.

Resumo

Objetivo

Descrever métodos e resultados iniciais de sistema de monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis por meio de entrevistas telefônicas.

Métodos

Estudou-se amostra probabilística (n=2.122) da população adulta do Município de São Paulo residente em domicílios conectados à rede de telefonia fixa, com amostragem realizada em duas etapas: sorteio de linhas telefônicas e sorteio do morador do domicílio a ser entrevistado. Foi aplicado questionário para investigar características demográficas e socioeconômicas, padrão de alimentação e de atividade física, consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas, peso e altura recordados e auto-referência a diagnóstico médico de hipertensão arterial e diabetes, entre outros quesitos. Foram calculadas estimativas sobre a prevalência de fatores de risco selecionados para doenças crônicas não transmissíveis para a população adulta com telefone e para a população adulta total do município. Neste último caso, população total, foram aplicados à amostra fatores de ponderação que levaram em conta diferenças demográficas e socioeconômicas entre a população com telefone e a população total do município.

Resultados

Foram observadas diferenças substanciais entre os sexos quanto à frequência da maioria dos fatores de risco estudados, sendo significativamente mais frequentes em homens o consumo insuficiente de frutas e hortaliças, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas e o excesso de peso; e nas mulheres foram mais frequentes o sedentarismo e a hipertensão. Possibilidades adicionais de estratificação da prevalência de fatores de risco permitidas pelo sistema de monitoramento foram ilustradas a partir de exemplos abrangendo faixa etária, nível de escolaridade e área de residência na cidade dos entrevistados.

Conclusões

O desempenho do sistema de monitoramento, avaliado a partir da representatividade e confiabilidade das estimativas obtidas e do custo por entrevista realizada, mostrou-se adequado e, de modo geral, superior a sistemas equivalentes existentes em países desenvolvidos. O custo por entrevista realizada foi oito vezes inferior ao custo estimado por sistemas semelhantes existentes em países desenvolvidos e quatro a oito vezes inferior ao custo de inquéritos domiciliares tradicionais realizados no Município de São Paulo.

Correspondência para/ Correspondence to:

Carlos Augusto Monteiro
Departamento de Nutrição - NUPENS/USP
Av. Dr. Arnaldo, 715
01246-904 São Paulo, SP, Brasil
E-mail: carlosam@usp.br

*Doutoranda do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP).

**Mestranda do Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da FSP/USP.

Trabalho realizado no Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo (NUPENS/USP).

Estudo financiado pelo Ministério da Saúde (Convênio MS/FUSP 1390/2002).

Recebido em 28/4/2004. Aprovado em 13/9/2004.

Keywords

Health surveys. Health status monitoring. Chronic disease, epidemiology. Interviews, methods. Telephone. Risk factors. Socioeconomic factors. Chronic non-communicable disease.

Abstract**Objective**

To describe methods and initial findings of a surveillance system of risk factors for chronic non-communicable diseases (CNCDS) based on telephone interviews.

Methods

Interviews undertaken in a random sample of the adult population of the Municipality of São Paulo living in households with telephone. Sampling was done in two steps and included the random selection of households and the random selection of the household member to be interviewed. The system's questionnaire investigated demographic and socioeconomic characteristics, food consumption and physical activity patterns, smoking, consumption of alcoholic beverages, recalled weight and height and reported medical diagnoses of hypertension and diabetes, among other topics. Prevalence estimates of selected risk factors for CNCDS were calculated for the adult population with telephone and for the city's entire adult population. In this last case, we applied sample weighting factors that took into account demographic and socioeconomic differences between the adult population with telephone and the entire adult population of the municipality.

Results

Strong differences between sexes were found for most risk factors: low consumption of fruit and vegetables, high consumption of alcohol and overweight were more frequent among men while sedentary lifestyle and hypertension were more frequent among women. Additional possibilities of stratification of risk factor prevalences allowed by the surveillance system are illustrated using age groups, schooling, and place of residence in the city.

Conclusions

System performance was considered as good and was better than the performance observed in similar systems operating in developed countries when evaluated with basis on the representativeness and reliability of the estimates and on costs. The cost per concluded interview was eight times lower than the cost usually seen in similar systems in developed countries and four to eight times lower than the cost of traditional household surveys undertaken in the city of Sao Paulo.

INTRODUÇÃO

A importância das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no perfil atual de saúde das populações é extremamente relevante. Estimativas da Organização Mundial de Saúde (OMS) apontam que as DCNT já são responsáveis por 58,5% de todas as mortes e por 45,9% da carga total global de doenças expressa por anos perdidos de vida saudável.²² No Brasil, estima-se que apenas as doenças cardiovasculares e as neoplasias respondam por quase metade do total das mortes por causa conhecida.⁵ Séries históricas da mortalidade disponíveis para as capitais brasileiras indicam que a proporção de mortes por DCNT aumentou em mais de três vezes entre as décadas de 30 e 90.¹

Estudos epidemiológicos transversais e prospectivos têm comprovado à exaustão a forte e comum associação que várias das principais DCNT (doenças cardiovasculares, doenças respiratórias, diabetes e certos tipos de câncer) mantêm com um conjunto relativamente pequeno de fatores de risco, onde se destacam tabagismo, consumo excessivo de álcool, ex-

cesso de peso, hipertensão arterial, hipercolesterolemia, baixo consumo de frutas e hortaliças e inatividade física.²³ Segundo estimativas recentes da OMS, esses sete fatores de risco fazem parte da lista dos 14 fatores de maior relevância para a carga total global de doença. Em países como o Brasil, os mesmos sete fatores de risco constam da lista dos nove fatores que mais causariam mortes e adoecimento à população.²²

Embora potencialmente relevantes na definição do perfil epidemiológico da população brasileira e, mais importante, passíveis de prevenção, os fatores de risco para DCNT não vêm sendo monitorados adequadamente no País. Inquéritos domiciliares sobre a ocorrência de condições de saúde e nutrição da população brasileira têm revelado crescimento acelerado da obesidade, em particular entre os estratos sociais de menor renda.^{11,13,15} Ainda assim, o grande intervalo de tempo que separa esses inquéritos (10 a 15 anos) e a impossibilidade de desagregação de resultados para Estados e municípios não permitem dizer que o problema da obesidade esteja sendo adequadamente monitorado no Brasil. O conhecimento sobre a tendência temporal

dos padrões de consumo alimentar e de atividade física deixa mais ainda a desejar. No caso do consumo alimentar, informações periódicas se restringem a tendências em áreas metropolitanas estimadas a partir de pesquisas sobre orçamentos familiares, as quais se referem a compras de alimentos pelas famílias e não ao padrão de consumo real dos indivíduos.^{9,14} No caso de padrões de atividade física, há registro de único inquérito domiciliar que estimou em 1996/97 a frequência de atividades físicas no lazer nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil.¹⁶ Nos dois casos, os dados apontam para padrões de consumo alimentar e de atividade física que favorecem grandemente a ocorrência de DCNT. As mais recentes estimativas sobre o consumo de cigarros e de álcool no País foram produzidas há 15 anos e, ainda assim, sem permitir desagregações para Estados e municípios,⁷ enquanto que estimativas sobre a prevalência de hipertensão arterial e hipercolesterolemia são em geral pontuais e relativas a populações muito específicas.²

Dentre as razões que podem ser aventadas para explicar a situação insatisfatória com relação ao monitoramento de fatores de risco para DCNT na população brasileira, deve-se considerar que inquéritos domiciliares, o instrumento central que tem sido utilizado no País para gerar informações para o monitoramento, são operacionalmente complexos, têm custo elevado e, em geral, envolvem longo período de tempo entre seu planejamento e a divulgação de resultados. Tais condições os tornam inadequados como principal ou única fonte de informações para sistemas de monitoramento, em particular para sistemas municipais ou estaduais.

O sistema de monitoramento de fatores de risco para DCNT apresentado no presente artigo reúne características potenciais de simplicidade, baixo custo e agilidade. O referido sistema baseia-se essencialmente em inquéritos anuais realizados por meio de entrevistas telefônicas em amostras probabilísticas da população residente em domicílios com linhas fixas de telefone. Sistemas semelhantes a este vêm sendo utilizados com sucesso* em populações onde os serviços de telefonia alcançam a grande maioria das residências,¹⁷ situação projetada para a maioria das cidades brasileiras num prazo relativamente curto.**

No presente artigo são descritos os métodos e resultados iniciais relativos à experiência, pioneira no Brasil, de implantação de sistema de monitoramento de fatores de risco para DCNT por meio de entrevistas telefônicas. Artigos subsequentes a este descreve-

rão resultados adicionais e enfocarão aspectos relacionados à confiabilidade e à validação do sistema.

MÉTODOS

Amostragem

Em 2003, no Município de São Paulo, foi implantado o sistema de monitoramento de fatores de risco para DCNT por entrevistas telefônicas (SIMTEL/MSP). Os procedimentos de amostragem empregados pelo SIMTEL/MSP visaram a obter amostra probabilística da população de indivíduos com 18 anos de idade ou mais residentes em domicílios do Município de São Paulo servidos por pelo menos uma linha telefônica fixa. Foi estabelecido o número mínimo de 2.000 indivíduos a serem estudados pelo sistema. Esse número permitiria estimar com coeficiente de confiança de 95% e erro máximo de cerca de dois pontos percentuais a frequência de qualquer fator de risco na população estudada. Erros máximos de cerca de três pontos percentuais seriam esperados para as estimativas específicas segundo gênero, assumindo-se, respectivamente, 45% e 55% de homens e mulheres na amostra final.²⁰

A primeira etapa da amostragem foi realizada em outubro de 2003 e consistiu no sorteio de 7.000 linhas telefônicas do cadastro eletrônico das linhas residenciais fixas existentes no Município de São Paulo. Esse cadastro*** continha 2.915.860 linhas. O sorteio foi realizado por funcionário da empresa e acompanhado por um dos autores do presente artigo. O sorteio, estratificado e sistemático, levou em conta os cinco estratos do cadastro correspondentes às regiões Centro, Norte, Sul, Leste e Oeste da cidade, mantendo-se em cada um deles a mesma fração de amostragem (1/416). A seguir, as 7.000 linhas sorteadas foram re-sorteadas e divididas em 20 réplicas de 350 linhas ordenadas de 1 a 20, cada réplica reproduzindo a mesma proporção de linhas por região da cidade. A divisão da amostra integral em réplicas foi feita em função da dificuldade em se estimar previamente a proporção das linhas do cadastro que seriam elegíveis para o sistema (linhas residenciais ativas) e, portanto, o total de linhas que deveriam ser sorteadas para se chegar a 2.000 entrevistas.

A segunda etapa da amostragem consistiu no sorteio dos indivíduos – um por linha telefônica – que seriam entrevistados pelo sistema. Essa etapa, executada em paralelo à execução das entrevistas – entre

*Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. BRFSS: system state information [on-line] 2004. Available from: <URL: <http://www.cdc.gov/brfss/dataused.htm>> [2004 abr 5]

**Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [on-line] 2003. Disponível em: <URL: <http://www.ibge.gov.br>> [13 set 2004]

***Cadastro de propriedade da empresa Telecomunicações de São Paulo S/A (Telesp).

15 de outubro e 31 de dezembro de 2003 –, envolveu a identificação prévia, dentre as linhas sorteadas, daquelas que eram efetivamente residenciais e que estavam ativas (linhas elegíveis) e a obtenção da aquiescência dos usuários dessas linhas em participar do sistema. Para tal foram feitas ligações para as linhas telefônicas constantes das réplicas sorteadas de um a nove, ou 3.150 linhas (9x350). Foram consideradas não elegíveis para o sistema as linhas fora de serviço (n=235), que correspondiam a empresas (n=138) ou que não mais existiam (n=109), além das linhas que não responderam a dez chamadas feitas em dias e horários variados, incluindo sábados e domingos e períodos noturnos, e que, provavelmente, correspondiam a domicílios fechados (n=163), resultando, assim, em um total de 2.505 linhas telefônicas elegíveis, ou cerca de 80% do total inicialmente sorteado. Foram observadas recusas, em participar do sistema de monitoramento, em 157 das 2.505 linhas elegíveis (6,3%). Outras 37 linhas permaneceram ocupadas (n=4), ou com sinal de fax (n=15) ou de secretária eletrônica (n=18) após dez ligações feitas em dias e horários variados, incluindo sábados e domingos e períodos noturnos. Assim, o sorteio do indivíduo a ser entrevistado pelo sistema pôde ser realizado em 2.311 (92,3%) do total de 2.505 linhas elegíveis. O referido sorteio foi feito a partir da relação nominal de todos moradores do domicílio com pelo menos 18 anos de idade, ordenados de forma crescente segundo a idade, e da consulta a seqüências aleatórias de números correspondentes aos números de ordem dos adultos residentes no domicílio. Assim, por exemplo, para domicílios com quatro adultos consultou-se uma seqüência aleatória dos números 1, 2, 3 e 4 (por exemplo: 3,1,2,4,2,3,1,4,4,1,2,3 ...), selecionando-se para entrevista o número de ordem imediatamente seguinte ao número de ordem selecionado na vez anterior.

Questionário

O questionário do SIMTEL/MSP foi constituído por 89 perguntas curtas e simples, a grande maioria comportando categorias pré-estabelecidas de respostas. Muitas perguntas do questionário estavam interligadas e, na dependência das respostas obtidas, várias deixavam de ser feitas reduzindo o total efetivo de questões em até 40%. O questionário foi construído de modo a viabilizar a opção do sistema pela realização de entrevistas telefônicas feitas com o emprego de computadores, ou seja, entrevistas cujas perguntas são lidas diretamente da tela do monitor de vídeo e cujas respostas são registradas direta e imediatamente em meio eletrônico (por meio do teclado ou do mouse). O questionário, construído em linguagem “fox-pro”, permite o salto automático de questões não aplicáveis, em face das respostas anteriores

do entrevistado, além de propiciar a alimentação direta e contínua de banco de dados em formato “d-base”. Visando ao controle posterior da qualidade das entrevistas, e com a concordância dos entrevistados, o conteúdo das entrevistas realizadas foi gravado e também armazenado em meio eletrônico.

As perguntas do questionário abordaram em particular: a) características demográficas e socioeconômicas dos indivíduos (idade, sexo, estado civil, etnicidade, nível de escolaridade, ocupação, bairro onde mora, número de pessoas e cômodos no domicílio, número de adultos e número de linhas telefônicas); b) diversas características do padrão de alimentação e de atividade física associadas à ocorrência de DCNT (incluindo freqüência do consumo de frutas e hortaliças e de alimentos fonte de gordura saturada e freqüência e duração da prática de exercícios físicos e do hábito de assistir televisão); c) características indicativas da composição corporal (peso e altura recordados); d) freqüência do consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas e; e) auto-avaliação do estado de saúde do entrevistado e referência a diagnóstico médico anterior de hipertensão arterial, colesterol elevado e diabetes. O processo de construção do questionário do sistema levou em conta modelos de questionários simplificados utilizados por sistemas de monitoramento de fatores de risco para DCNT^{17,21} e a experiência acumulada pelos autores do presente trabalho em vários inquéritos sobre saúde e nutrição realizados no Brasil. Versões preliminares do questionário do sistema foram testadas nas duas semanas que precederam o início das entrevistas.

Operação e desempenho do sistema

O SIMTEL/MSP foi operado por equipe técnica composta por um agendador de entrevistas, dois entrevistadores, um coordenador e dois assistentes de coordenação. O período total de operação do sistema foi de três meses (1º de outubro a 31 de dezembro de 2003), incluindo-se duas semanas dedicadas a treinamento e pré-teste dos instrumentos utilizados na coleta de dados.

O agendador de entrevista teve como função: realizar as chamadas telefônicas iniciais para todas as linhas sorteadas, repetir as chamadas em caso de insucesso (por um mínimo de dez vezes), confirmar tratar-se de linha residencial ativa, explicar ao respondente da ligação (desde que com pelo menos 16 anos de idade) as características e as finalidades do sistema de monitoramento, solicitar sua aquiescência em participar do estudo, relacionar por ordem crescente de idade os moradores adultos do domicílio (com 18 ou mais anos de idade), sortear dessa relação, de acor-

do com seqüências numéricas aleatórias, o morador adulto a ser entrevistado e anotar dias e horários mais adequados para a realização da entrevista telefônica. Nos três meses de operação do sistema, o agendador fez 8.234 ligações telefônicas para as 3.150 linhas sorteadas, em média 2,61 ligações por linha sorteada. Como visto anteriormente, dessas ligações resultou a identificação de 2.505 linhas elegíveis e o sorteio de 2.311 indivíduos para entrevista.

Os dois entrevistadores realizaram as ligações telefônicas para os indivíduos sorteados para entrevista, repetiram as explicações sobre o sistema, obtiveram aquiescência para a entrevista e aplicaram o questionário registrando as respostas obtidas diretamente em meio eletrônico. Os indivíduos sorteados para entrevista foram chamados em dia e horário sugeridos pelo morador do domicílio que atendeu à chamada inicial do sistema e, em caso de insucesso, em horários e dias variados, incluindo fins de semana, por até dez vezes. Nos três meses de operação do sistema, os dois entrevistadores fizeram um total de 5.967 ligações telefônicas para os 2.311 indivíduos sorteados, o que correspondeu a uma média de 2,58 ligações por linha sorteada. Dessas ligações resultaram 2.122 entrevistas ou 91,8% do total de entrevistas programadas. Recusas determinaram a não realização de 5,8% das entrevistas programadas e nos demais casos (2,3%) as entrevistas não foram realizadas em face de linhas que passaram a ficar fora de serviço ou que não respondiam mesmo após dez chamadas. Considerando o total de 2.505 linhas residenciais ativas sorteadas do cadastro da companhia telefônica, a taxa final de sucesso do estudo (identificação e sorteio dos indivíduos para entrevista e realização das entrevistas) foi de 84,7%. A proporção de linhas cujos usuários se recusaram a participar do estudo (do sorteio ou da entrevista) foi de 11,7% e a proporção de linhas que não puderam ser contatadas foi de 3,6%. As entrevistas realizadas tiveram duração mediana de 9,3 minutos (média =9,9 minutos; desvio-padrão =3,4 minutos).

Finalmente, o coordenador do sistema, com o auxílio dos dois assistentes, recrutou e treinou os demais membros da equipe, preparou e distribuiu planilhas de trabalho para o agendador e para os entrevistadores, revisou o conteúdo gravado das entrevistas telefônicas (todas as entrevistas iniciais feitas pelos entrevistadores e uma amostra aleatória de 20% das entrevistas ulteriores), apontou problemas e falhas na vocalização das questões ou no registro das respostas, indicou a necessidade de novo contato telefônico com o entrevistado para correções de respostas, avaliou periodicamente a consistência do banco de dados criado a partir das entrevistas e produziu tabulações simples sobre a frequência e distribuição de fatores de risco selecionados.

Análise de dados

Os indicadores selecionados do SIMTEL/MSP envolveram variáveis comportamentais (consumo alimentar, atividade física, tabagismo e consumo de bebidas alcoólicas), peso e altura e referência a diagnóstico médico anterior de hipertensão arterial e diabetes. A seleção dos indicadores levou em conta sua importância para a determinação da carga total de doença estimada pela OMS para o Brasil.²⁵

Foram calculadas estimativas da prevalência dos indicadores para a população adulta do município com telefone e para a população adulta total do município. No primeiro caso, as estimativas foram produzidas empregando-se fatores individuais de ponderação correspondentes ao número de adultos no domicílio do entrevistado multiplicado pelo inverso do número de linhas telefônicas. No segundo caso, multiplicou-se o fator individual de ponderação por um fator adicional que levou em conta diferenças sociodemográficas existentes entre a população adulta com telefone e a população adulta total do município. Para obtenção desse fator adicional de ponderação, a amostra da população com telefone (estudada pelo sistema de monitoramento e já incorporando o fator de ponderação relativo ao número de adultos e de linhas telefônicas em cada domicílio) foi comparada a uma amostra da população do município, proveniente do mais recente Censo Demográfico (10% dos domicílios estudados em 2000). Tal comparação foi feita com base na estratificação das duas amostras segundo gênero masculino e feminino, seis faixas etárias (18-24, 25-34, 35-44, 45-54, 55-64 e 65 e mais anos de idade) e quatro níveis de escolaridade (0-4, 5-8, 9-11 e 12 ou mais anos de escolaridade). A seguir, calculou-se, para cada um dos 48 estratos constituídos, a razão observada entre frequência do estrato na amostra do Censo e frequência do estrato na amostra do sistema de monitoramento. Esta razão veio a ser o fator adicional de ponderação que, aplicado aos indivíduos de cada estrato, corrigiu a eventual sub ou super-representação de homens ou mulheres, faixas etárias ou estratos sociais na amostra de adultos estudada pelo sistema de monitoramento *vis-à-vis* a representação dos mesmos na população adulta total do município.

As prevalências dos indicadores selecionados, ajustadas para representar a população adulta total do Município de São Paulo, foram calculadas, separadamente, com intervalos de confiança de 95%, para homens e mulheres. Adicionalmente, a título de ilustração das possibilidades de estratificação das estimativas do sistema, foram apresentadas estimativas de prevalência segundo faixa etária e nível de esco-

Tabela 1 - Estimativas para a distribuição (%) da população adulta e da população adulta com telefone segundo variáveis sociodemográficas. Município de São Paulo, 2000/2003.

Variável	População adulta (2000)	População adulta com telefone (2003)
Gênero		
Masculino	46,5	39,4
Feminino	53,5	60,6
Idade (anos)		
18-24	19,8	14,9
25-34	25,1	26,1
35-44	21,4	23,1
45-54	15,3	14,6
55-64	9,2	10,0
65 e +	9,2	11,2
Anos de escolaridade		
0-4	30,1	21,6
5-8	24,7	14,2
9-11	27,5	36,8
12 e +	17,7	27,4

Fontes: Amostra de 10% dos domicílios do Censo Demográfico para população adulta em 2000 e amostra estudada pelo SIMTEL/MSP (N=2.122) para população adulta com telefone em 2003. (IBGE-CD-ROM)

laridade dos entrevistados. Análises estatísticas da associação entre fatores de risco e variáveis de estratificação foram feitas empregando teste estatístico baseado na distribuição do qui-quadrado. Processamento de dados e análises estatísticas foram feitos com o auxílio do programa Epi Info, versão 6.1, empregando-se as funções “*csample*” que computam proporções com intervalos de confiança que levam em conta a natureza complexa da amostragem (emprego de estratos e de fatores de ponderação).⁶

Tabela 2 - Estimativas para a prevalência de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis na população adulta do Município de São Paulo segundo dois procedimentos de ajuste.

Fatores	Prevalência (%) segundo ajuste 1* (N=2.122)	Prevalência (%) segundo ajuste 2** (N=2.122)
Alimentação		
Consumo em pelo menos 5 dias da semana de:		
Frutas	52,1	48,9
Hortaliças cruas	59,7	56,8
Hortaliças cozidas	28,9	24,9
Nenhum dos grupos anteriores	22,2	24,3
Atividade física no lazer		
Pelo menos 30min diários de atividade física moderada ou intensa em:		
1 ou + dias da semana	29,4	28,7
3 ou + dias da semana	17,2	15,6
5 ou + dias da semana	7,0	6,0
Sedentarismo		
Auto-referência a esforço físico leve ou muito leve no trabalho e nenhuma atividade física no lazer	47,4	46,7
Consumo de tabaco		
Fumantes	19,7	20,8
Ex-fumantes	21,2	22,8
Consumo de bebidas alcoólicas		
>2 doses diárias:		
Pelo menos 1 vez por semana	13,4	15,0
Todo ou quase todo dia	3,7	3,8
Auto-referência a:		
Excesso de peso (IMC \geq 25 kg/m ²)	39,3***	40,8***
Obesidade (IMC \geq 30 kg/m ²)	10,5***	10,0***
Hipertensão arterial	22,1	21,9
Diabetes	6,0	5,4

IMC: Índice de massa corporal

*Ajustada para “representar” a população adulta do município com telefone

**Ajustada para “representar” a população adulta total do município

***N=2.017

Aspectos éticos

Em se tratando de entrevista por telefone, o consentimento livre e esclarecido foi substituído pelo consentimento verbal obtido por ocasião dos contatos telefônicos com os entrevistados. Nessas ocasiões, esclareceu-se que os dados obtidos seriam utilizados apenas para fins de pesquisa e implantação de sistema municipal de monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis. Os entrevistados foram também esclarecidos sobre a possibilidade de desistir de participar do estudo a qualquer momento da entrevista, sobre a inexistência de risco ou danos extras à sua saúde e sobre a garantia do sigilo das informações fornecidas. A todos entrevistados forneceu-se número de telefone para esclarecimento de dúvidas quanto ao projeto. O projeto de pesquisa relativo ao presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

RESULTADOS

A Tabela 1 compara características sociodemográficas da população adulta estudada pelo SIMTEL/MSP, com telefone, com as características da população adulta total do município, estudada pelo censo demográfico em 2000. Nota-se que a população estudada pelo sistema de monitoramento contém maior proporção de mulheres (60,6% contra 53,5% no

censo), menor proporção de jovens entre 18 e 24 anos de idade (14,9% contra 19,8% no censo) e maior proporção de escolaridade igual ou superior a nove anos (64,2% contra 45,2% no censo). As médias de idade e de anos de escolaridade para a população estudada pelo sistema de monitoramento foram, respectivamente, de 41,2 anos e de 9,4 anos contra 39,6 anos e 8,1 anos para a população adulta total do município.

A Tabela 2 apresenta estimativas do SIMTEL/MSP para a prevalência de fatores de risco selecionados. Apresentam-se estimativas relativas à população adulta servida por linhas telefônicas e estimativas extensíveis à população adulta total do município. Nota-se que são relativamente pequenas e não sistemáticas as diferenças entre as duas alternativas de estimativa: na maioria das vezes as diferenças absolutas não ultrapassam dois pontos percentuais, para mais ou para menos, e as diferenças relativas ficam aquém de 10%.

A Tabela 3 apresenta estimativas do SIMTEL/MSP relativas à população masculina e feminina adulta do Município de São Paulo. Diferenças substanciais entre os sexos são observadas quanto à frequência da maioria dos fatores de risco estudados. São significativamente mais frequentes em homens o consumo insuficiente de frutas e hortaliças, o consumo excessivo de bebidas alcoólicas e o excesso de peso enquanto são significativamente mais fre-

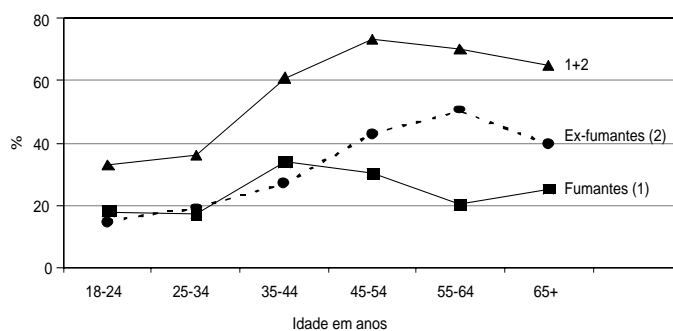


Figura 1 - Frequência (%) de fumantes e ex-fumantes segundo idade na população masculina adulta do Município de São Paulo.

qüentes em mulheres o sedentarismo e a hipertensão.

As Figuras 1 e 2 ilustram possibilidades adicionais de estratificação permitidas pelo sistema de monitoramento envolvendo faixa etária e nível de escolaridade dos entrevistados. A Figura 1 evidencia dois fatos relevantes para a população masculina do Município de São Paulo: 1) a partir dos 50 anos de idade a frequência de ex-fumantes supera largamente a frequência de fumantes; e 2) o início do hábito de fumar aparenta ter declinado substancialmente nas últimas décadas: cerca de 70% dos indivíduos com 45 ou mais anos de idade (nascidos, portanto, antes de 1959) são fumantes ou ex-fumantes enquanto encontram-se na mesma situação apenas 32,8% daqueles com idades entre 18 e 24 anos (nascidos, portanto, a partir de 1979). A Figura 2 indica que o sedentarismo e a obesidade tendem a ser mais frequentes entre mulheres com menos escolaridade.

Tabela 3 - Prevalência (%) de fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis na população adulta masculina e feminina do município de São Paulo.

Fatores	%	Homens (N=855) (IC 95%)	%	Mulheres (N=1.267) (IC 95%)
Alimentação				
Consumo em pelo menos 5 dias da semana de:				
Frutas	39,5	(35,0-43,9)	57,1	(53,2-61,0)
Hortaliças cruas	52,3	(47,8-57,0)	60,7	(56,6-64,8)
Hortaliças cozidas	17,6	(14,5-20,8)	31,2	(27,8-34,5)
Nenhum dos grupos anteriores	31,4	(27,2-35,7)	18,1	(15,3-20,9)
Atividade física no lazer				
Pelo menos 30 min diários de atividade física moderada ou intensa em:				
1 ou + dias da semana	39,3	(34,7-43,8)	19,4	(16,7-22,1)
3 ou + dias da semana	17,3	(13,7-20,8)	14,1	(11,7-16,5)
5 ou + dias da semana	6,4	(4,4-8,3)	5,7	(4,2-7,2)
Sedentarismo				
Auto-referência a esforço físico leve ou muito leve no trabalho e nenhuma atividade física no lazer	33,9	(29,8-38,1)	57,9	(54,1-61,7)
Consumo de tabaco				
Fumantes	23,8	(20,0-27,6)	18,2	(15,4-21,0)
Ex-fumantes	27,8	(23,7-31,8)	18,5	(15,6-21,5)
Consumo de bebidas alcoólicas				
>2 doses diárias:				
Pelo menos 1 vez por semana	23,9	(19,9-28,0)	7,2	(5,4-9,0)
Todo ou quase todo dia	7,4	(5,2-9,7)	0,6	(0,2-1,1)
Auto-referência a:				
Excesso de peso (IMC ≥ 25 kg/m ²)	45,4*	(40,8-49,9)	36,3**	(32,7-39,9)
Obesidade (IMC ≥ 30 kg/m ²)	9,4*	(7,0-11,8)	10,5**	(8,3-12,7)
Hipertensão arterial	18,2	(14,7-21,7)	25,0	(21,9-28,2)
Diabetes	5,0	(3,2-6,8)	5,8	(4,3-7,2)

*N=844; **N=1.173

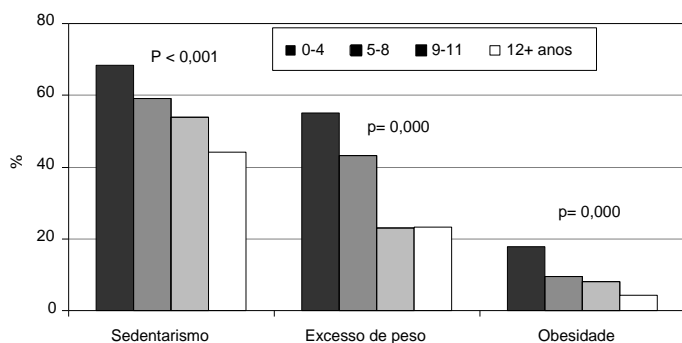


Figura 2 - Frequência (%) de fatores de risco selecionados segundo anos de escolaridade na população feminina adulta do Município de São Paulo.

DISCUSSÃO

A discussão do presente artigo será focalizada, em particular, em dois aspectos cruciais para sistemas de monitoramento por meio de entrevistas telefônicas: a representatividade das estimativas e o custo do sistema. Utilizou-se como referência geral para essa avaliação, sempre que possível, o desempenho do sistema de monitoramento por entrevistas telefônicas americano o “*Behavioral Risk Factor Surveillance System*” (BRFSS). O BRFSS, criado pelo Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos em 1981, é o sistema de monitoramento por entrevista telefônica mais antigo e de maior envergadura em todo mundo. Foi implantado inicialmente em 29 unidades da federação americana e, desde 1994, funciona regularmente em todos os 50 estados, na capital federal e nos três territórios americanos. Em comum com o sistema que foi testado em São Paulo, o BRFSS entrevista amostras probabilísticas de indivíduos com 18 ou mais anos de idade que possuam telefone em seus domicílios empregando questionários que abordam fatores de risco ou proteção para DCNT, incluindo padrão de alimentação e de atividade física, consumo de cigarros e de bebidas alcoólicas, peso e altura recordados e referência a diagnóstico médico de hipertensão arterial, hipercolesterolemia e diabetes, entre outros.³

A avaliação da representatividade da amostra de indivíduos estudada por sistema de monitoramento baseado em entrevistas telefônicas deve levar em conta quanto bem essa amostra representa o conjunto de indivíduos que possuem telefone e quanto bem a mesma amostra representa o conjunto da população que se quer monitorar. No primeiro caso, importa considerar três aspectos: a qualidade do cadastro de linhas telefônicas utilizado para sorteio das linhas residenciais, a adequação do sistema de amostragem empregado para sortear linhas telefônicas e usuários a serem entrevistados e, finalmente, a proporção de entrevistas com-

pletadas diante do total de entrevistas programadas ou previstas. No segundo caso, importa, adicionalmente, avaliar o grau de cobertura do serviço de telefonia na população que se quer monitorar e, no caso de coberturas não universais, as diferenças existentes entre indivíduos residentes em domicílios com e sem telefone. Serão examinados, a seguir, cada um desses aspectos.

O cadastro de linhas telefônicas residenciais empregado pelo SIMTEL/MSP aparenta ser virtualmente universal visto que a proporção de domicílios atendidos por linhas telefônicas, calculada a partir desse cadastro, se aproxima da cobertura calculada a partir de inquéritos domiciliares. Levando em conta o número de linhas existentes no cadastro utilizado em 2003 (2.915.860 linhas), reduzindo-se deste total o percentual de linhas comerciais (4,4%) e considerando, ainda, o número médio apurado de linhas por domicílio (1,08), chega-se a 2.581.076 domicílios servidos por pelo menos uma linha telefônica, o que significaria uma cobertura de 84,9% dos domicílios particulares permanentes estimados para o mesmo ano de 2003 no Município de São Paulo (3.040.047 segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - Seade).^{*} À cobertura semelhante chega-se partindo da proporção de domicílios do Município de São Paulo servidos por pelo menos uma linha telefônica no ano 2000 (67% segundo dados do Censo Demográfico por nós processados) e de uma expansão de cobertura de cerca de 10% ao ano no período 2000-2003 (projeção baseada na evolução da cobertura do serviço fixo de telefonia na região Sudeste entre 1999 e 2001).^{**} Admite-se que os cadastros de linhas telefônicas empregados pelo sistema americano BRFSS contenham grande parte do universo de linhas telefônicas residenciais, ainda que em vários estados os cadastros não distingam linhas residenciais das demais.¹⁷

A disponibilidade de um cadastro informatizado, estratificado por região de moradia e específico para linhas telefônicas residenciais permitiu que o sistema de monitoramento testado no Município de São Paulo utilizasse para sorteio das linhas telefônicas procedimento de amostragem bastante simples, tradicional e confiável: amostragem sistemática por estratos.¹⁸ Para sorteio do usuário da linha telefônica a ser entrevistado empregou-se procedimento igualmente simples e confiável, qual seja o sorteio a partir de seqüências aleatórias de números.⁸ O sistema americano BRFSS emprega procedimentos muito mais

*Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados [on-line] 2004. Disponível em: <URL: <http://www.seade.gov.br>> [4 abr 2004]

**Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. [on-line] 2003. Disponível em: <URL: <http://www.ibge.gov.br>> [13 set 2004]

complexos de amostragem em vista de não dispor usualmente de cadastros específicos de linhas telefônicas residenciais. Tais procedimentos incluem etapa prévia de sorteio de prefixos telefônicos para estudo da proporção de linhas residenciais nesses prefixos e de seleção de prefixos com maior potencial de conter linhas residenciais. Além de implicar um número muito maior de ligações telefônicas, estes procedimentos exigem o emprego de fatores adicionais de ponderação para não comprometer a representatividade final da amostra obtida.¹⁹ Em seu início, o sistema BRFS sorteava para entrevista o usuário da linha telefônica cuja data de aniversário fosse mais próxima do momento da entrevista, mas, recentemente, esse procedimento foi substituído pelo uso de seqüências aleatórias de números.¹⁷ No pré-teste do sistema que foi implantado em São Paulo, notou-se que o procedimento de sorteio atrelado a datas de aniversário tomava muito tempo e nem sempre era bem compreendido pelo entrevistado.

A proporção de entrevistas completadas em relação ao total de entrevistas previstas foi de 84,7% no SIMTEL/MSP. Essa taxa de sucesso é semelhante à taxa de sucesso observada em inquéritos domiciliares realizadas nas décadas de 80 e 90 no Município de São Paulo^{10,12} e superiores à taxa de sucesso observada nos diferentes estados americanos pelo sistema BRFS (taxa mediana de sucesso de 56,7% em 1999, variando entre 38,4% e 83,9%). A chamada taxa de cooperação (proporção de entrevistas realizadas no total de entrevistas realizadas mais recusas) foi igualmente maior no SIMTEL/MSP: 88,0% contra 68,4% no sistema BRFS.⁴

Do exposto resulta que a amostra do SIMTEL/MSP representa o conjunto da população do município com telefone, restando avaliar a representatividade dessa amostra com relação ao conjunto da população. Nesse caso, como se viu, há que se considerar a cobertura do serviço de telefonia no município e as diferenças existentes entre a população com e sem telefone. No ano de 2003, a proporção de domicílios do município com telefone, segundo as estimativas anteriormente mencionadas, foi de cerca de 85%, o que representaria cobertura elevada, mas ainda longe de ser universal. As diferenças entre a população com e sem telefone do município não podem ser conhecidas diretamente uma vez que os dados mais recentes disponíveis para essa comparação são de 2000, quando a cobertura dos serviços telefônicos no município era substancialmente menor do que em 2003. A comparação entre as distribuições de escolaridade da amostra de indivíduos adultos estudada pelo SIMTEL/MSP e da amostra da população adulta total do município sugere substanciais, e não surpreen-

des, desvantagens socioeconômicas para a população sem telefone (Tabela 1). Diferenças entre as duas amostras também foram encontradas quanto a gênero e idade, registrando-se na amostra do sistema de monitoramento proporções menores do que as esperadas pelo censo demográfico quanto ao sexo masculino e à faixa etária de 18 a 24 anos. Tais diferenças, entretanto, decorreram, sobretudo, de taxas maiores de insucesso na realização de entrevistas com homens e, em geral, com indivíduos muito jovens. O sistema americano BRFS não enfrenta problemas de representatividade de sua amostra relacionados à cobertura do serviço de telefonia, uma vez que ela é virtualmente universal em todos estados americanos. Entretanto, taxas maiores de insucesso na realização de entrevistas com homens e com jovens em geral determinam problemas de representatividade quanto a sexo e idade muito semelhantes aos encontrados no Município de São Paulo. Assim, entre 1981 e 1987, a proporção de homens na amostra do BRFS variou entre 40% e 42% e a proporção de indivíduos de 18 a 24 anos entre 11% e 14%, sendo que as mesmas proporções no censo demográfico americano de 1980 foram de, respectivamente, 48% e 19%.²⁰ Na amostra do SIMTEL/MSP, a proporção de homens foi de 39,9% e a proporção de jovens foi de 14,2%, contra 46,6% e 19,8%, respectivamente no censo demográfico de 2000.

Visando a estender a representatividade da amostra do sistema de monitoramento para o conjunto da população adulta do Município de São Paulo, foram desenvolvidos fatores de ajuste que simulam na amostra a estrutura segundo gênero, faixa etária e nível de escolaridade observada no universo da população adulta do município no ano 2000. Tais fatores quando aplicados à amostra do sistema produzem estimativas que seriam observadas caso a estrutura sociodemográfica dessa amostra fosse a da população total do município. Procedimento análogo é adotado pelo sistema BRFS visando a obter estimativas extensíveis ao conjunto da população adulta americana.¹⁷ Além de possibilitar estimativas mais próximas daquelas que seriam obtidas caso a população total do município pudesse ser estudada diretamente, os fatores de ajuste permitem controlar mudanças na estrutura da amostra do sistema de monitoramento que venham a ocorrer de um ano para outro. Essa possibilidade é particularmente importante, uma vez que mudanças na estrutura da população coberta por serviços telefônicos são prováveis no curto prazo, dada a expansão que ainda deverá ser observada na cobertura do sistema de telefonia do Município de São Paulo (e de outras cidades brasileiras).

O custo total do SIMTEL/MSP envolveu básica-

mente quatro elementos de despesa: 1) custos relacionados a instalações físicas e equipamentos (aparelhos telefônicos, computadores, *softwares* para gravação das entrevistas e para registro *on-line* das informações, entre outros); 2) custos relacionados a horas de trabalho de pesquisadores e técnicos que delinearão o sistema, incluindo procedimentos de amostragem, elaboração de questionário e formulação de indicadores; 3) remuneração da equipe técnica (coordenador, dois assistentes, agendador e dois entrevistadores); e 4) pagamento das ligações telefônicas. Os dois primeiros elementos de despesa são de difícil cômputo uma vez seu custo foi absorvido pela instituição que testou o sistema (NUPENS/USP). Equipamentos e delineamento do sistema tendem a representar parte pequena dos custos totais pois representam gastos feitos uma única vez, sendo, portanto, diluídos ao longo do período de operação do sistema. A remuneração mensal da equipe do projeto (R\$700,00 para agendador, entrevistadores e assistentes e R\$1.500,00 para o coordenador) somou R\$6.201,60, ou R\$18.604,80 durante os três meses de operação do sistema, já incluídos os gastos com taxas e encargos trabalhistas. O custo das ligações telefônicas e das assinaturas mensais das três linhas telefônicas utilizadas pelo sistema somou R\$4.530,80, já incluídos os impostos. Assim, o custo variável total do sistema somou R\$23.135,60, ou R\$10,90 por entrevista realizada.

Custos mais elevados por entrevista realizada são usualmente observados em inquéritos domiciliares. A experiência dos autores em vários inquéritos domiciliares sobre saúde e nutrição realizados no Município de São Paulo, indica custo médio por entrevista entre R\$50,00 e R\$100,00. O custo médio por entrevista telefônica realizada pelo sistema america-

no BRFSS é estimado em 25-30 dólares, (ou cerca de 90,00 Reais), sendo este custo duas a cinco vezes inferior ao custo médio de entrevistas domiciliares realizadas nos Estados Unidos.¹⁷ Além de relativamente barato, o SIMTEL/MSP mostrou-se extremamente ágil: todo o processo de sorteio, agendamento e realização das entrevistas foi realizado em três meses, um relatório preliminar da operação do sistema foi produzido 30 dias após a conclusão da última entrevista e um relatório completo do sistema foi concluído após 120 dias. Embora o SIMTEL/MSP tenha tido um período de operação de três meses, seria igualmente possível estender este período para doze meses, de modo a tornar contínua a operação do sistema, tal como feito no sistema BRFSS americano.

O presente estudo mostrou que o sistema de monitoramento de fatores de risco para DCNT a partir de entrevistas telefônicas pode alcançar bom desempenho em áreas urbanas brasileiras semelhantes a São Paulo, seja quanto a aspectos relacionados à representatividade da amostra de indivíduos estudados, seja quanto ao custo e agilidade do sistema. Estudos posteriores deverão focalizar aspectos relacionados à confiabilidade e à validação de sistemas de monitoramento como o implantado no Município de São Paulo.

AGRADECIMENTOS

À empresa Telecomunicações de São Paulo S/A (Telesp) por facilitar o sorteio da amostra das linhas telefônicas residenciais do Município de São Paulo; ao Silvio Fernando Barbieri pela assistência na área de informática; à Rosemary Sena Alves, Maria Gabriela da Cunha e Danira Martins Passos pelo apoio técnico em todas as etapas do projeto.

REFERÊNCIAS

1. Barreto ML, Carmo EI. Tendências recentes das doenças crônicas no Brasil. In: Lessa I, organizador. O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não-transmissíveis. São Paulo: Hucitec; 1998. p. 15-27.
2. Bloch KV. Fatores de risco cardiovasculares e para o diabetes mellitus. In: Lessa I, organizador. O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis. São Paulo: Hucitec; 1998.
3. Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Behavioral Risk Factor Surveillance System – BRFSS. About the BRFSS [on-line] 2004. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/brfss/about.htm> [2004 abr 5]
4. Centers for Disease Control and Prevention [CDC]. Behavioral Risk Factor Surveillance System – BRFSS [on-line] 2004. Available from: URL: <http://www.cdc.gov/brfss/quality.pdf> [2004 abr 5].
5. Centro Nacional de Epidemiologia [CENEPI]. Proposta para implantar o monitoramento de doenças não transmissíveis, de seus fatores de riscos e de outros agravos à saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde/ Fundação Nacional de Saúde; 2001. [Documento Base]
6. Dean AG, Arner TG, Sunki GG, Friedman R, Lantinga M, Sangam S et al. Epi Info, a database and statistics program for public health professionals. Atlanta, Georgia, USA: Centers for Disease Control and

- Prevention; 2002.
7. Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição [INAN]. Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição – PNSN, 1989. Arquivo dos dados da pesquisa. Brasília (DF); 1990.
 8. Kish L. Survey sampling. New York: John Wiley & Sons; 1965.
 9. Mondini L, Monteiro CA. Mudanças no padrão de alimentação na população urbana brasileira (1962-1988). *Rev Saúde Pública* 1994;28:433-9.
 10. Monteiro CA. Saúde e nutrição das crianças de São Paulo: diagnóstico, contrastes sociais e tendências. São Paulo: Hucitec/Edusp; 1988.
 11. Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM. The nutrition transition in Brazil. *Eur J Clin Nutr* 1995;49:105-13.
 12. Monteiro CA, Conde WL. Tendência secular do crescimento pós-natal na cidade de São Paulo (1974-1996). *Rev Saúde Pública* 2000;34(6 Supl):41-51.
 13. Monteiro CA, Benicio MHD'A, Conde WL, Popkin BM. Shifting obesity trends in Brazil. *Euro J Clin Nutr* 2000;54:342-6.
 14. Monteiro CA, Mondini L, Levy-Costa RB. Mudanças na composição e adequação nutricional da dieta familiar nas áreas metropolitanas do Brasil (1988-1996). *Rev Saúde Pública* 2000;34:251-8.
 15. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Is obesity replacing or adding to under-nutrition? Evidence from different social classes in Brazil. *Public Health Nutr* 2002;5:105-12.
 16. Monteiro CA, Conde WL, Matsudo SM, Matsudo VR, Benseñor IM, Lotufo PA. A descriptive epidemiology of leisure -time physical activity in Brazil (1996/97). *Rev Panam Salud Publica* 2003;14:246-54.
 17. Remington PL, Smith MY, Williamson DF, Anda RF, Gentry EM, Hogelin GC. Design, characteristics, and usefulness of state-based behavioral risk factor surveillance: 1981-87. *Public Health Rep* 1988;103:366-75.
 18. Silva NN. Amostragem probabilística. 2ª ed. São Paulo: EDUSP; 2000.
 19. Waksberg J. Sampling methods for random digit dialing. *J Am Stat Assoc* 1978;73:40-6.
 20. World Health Organization [WHO]. Sample size determination in health studies. A practical manual. Geneva; 1991.
 21. World Health Organization [WHO]. Summary: surveillance of risk factors for noncommunicable diseases. The WHO STEP wise approach. Geneva; 2001.
 22. World Health Organization [WHO]. The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life. Geneva; 2002.
 23. World Health Organization [WHO]. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva; 2003.