

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO**

**PROGRAMA DA PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO HUMANA**

**TATIANA FRANÇA DE VASCONCELOS**

**VALIDAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO DE  
FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA ADULTOS, COM ENFOQUE EM LIPÍDIOS,  
PARA USO EM ESTUDOS SOBRE FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS  
CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Brasília**

**2008**

**TATIANA FRANÇA DE VASCONCELOS**

**VALIDAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO DE  
FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA ADULTOS, COM ENFOQUE EM LIPÍDIOS,  
PARA USO EM ESTUDOS SOBRE FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS  
CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS**

**Dissertação apresentada como requisito  
parcial à obtenção do grau de Mestre em  
Nutrição Humana, Curso de Pós-graduação  
em Nutrição Humana, Departamento de  
Nutrição, Faculdade de Ciências da Saúde,  
Universidade de Brasília.**

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Marina Kiyomi Ito**

**Brasília**

**2008**

## **BANCA EXAMINADORA**

**Presidente da Banca:** Marina Kiyomi Ito

Departamento de Nutrição – Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade de Brasília

**2º Membro:** Regina Mara Fisberg

Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo

**3º Membro:** Karin Eleonora Sávio de Oliveira

Departamento de Nutrição – Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade de Brasília

**4º Membro:** Kenia Mara Baiocchi de Carvalho

Departamento de Nutrição – Faculdade de Ciências da Saúde – Universidade de Brasília

**A Deus, pelas bênçãos e  
companhia diária.**

**Aos meus pais, pelo  
exemplo, doação e  
dedicação ao meu  
crescimento e sucesso.**

## AGRADECIMENTOS

À Marina, minha orientadora, com quem pude aprender muito como profissional e ir descobrindo a cada dia, um ser humano companheiro e conselheiro.

Aos bolsistas Fabiana, Mário e Renata, pela ajuda na coleta de dados.

À Cíntia, pelas inúmeras tardes “na sala 38”, digitando os questionários. Além de bolsista, agora amiga.

Aos alunos Neto, Mara e ao professor Eduardo, pelo auxílio fundamental nas análises estatísticas.

Às professoras Karin, Kenia e Regina, por terem aceitado participar deste processo.

A todos os alunos e profissionais envolvidos no projeto piloto do VIVA, principalmente a Paula e Eliane.

À Renata... nem preciso dizer a importância em minha vida pessoal e profissional. Uma das principais responsáveis por mais esta conquista.

Às eternas “colegas da nutrição” (Biba, Xu, Magrela), que sempre participam da minha vida de alguma forma.

À Lulu, pelo exemplo, força e longos treinos “de conversa”. A cada dia mais admiro e gosto.

Ao Fernando e Karen, pela oportunidade que me proporcionaram.

A meus pais e irmã, pelo apoio e paciência impagáveis.

Ao Serginho, pelo companheirismo, carinho e por agüentar tantas “conversas de trabalho” durante nossos passeios.

A todos familiares e amigos que não citei, mas, que com certeza fazem parte desta minha conquista.

## SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	ix
LISTA DE TABELAS .....	x
LISTA DE FIGURAS .....	xi
APRESENTAÇÃO.....	1
RESUMO .....	2
ABSTRACT .....	3
1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
1.1 Métodos de avaliação do consumo alimentar.....	5
1.2 Questionários de frequência alimentar no Brasil.....	7
2. OBJETIVOS.....	14
2.1 Objetivo geral .....	15
2.2 Objetivos específicos.....	15
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	16
3.1 Amostra e delineamento do estudo.....	17
3.2 Elaboração e Aplicação do QFA .....	18
3.3 Cálculo de nutrientes .....	20
3.4 Consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA.....	21
3.5 Análises estatísticas .....	22
4. RESULTADOS .....	23
4.1 VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA ADULTOS, DESENVOLVIDO NO DISTRITO FEDERAL, COM ENFOQUE NOS ÁCIDOS GRAXOS.....	24
RESUMO .....	25

4.1.1 INTRODUÇÃO.....	26
4.1.2 MÉTODO .....	28
4.1.3 RESULTADOS .....	33
4.1.4 DISCUSSÃO.....	38
4.1.5 CONCLUSÃO.....	44
4.1.6 REFERÊNCIAS .....	46
5. CONCLUSÕES GERAIS .....	49
6. REFERÊNCIAS .....	50
7. ANEXOS.....	54



## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

24h – 24 horas

AG – ácido graxo

AGt – ácidos graxos trans

DCNT – doenças crônicas não transmissíveis

DF – Distrito Federal

DRI - Dietary Reference Intakes

ENDEF - Estudo Nacional da Despesa Familiar

FEPECS - Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IC - intervalo de confiança

IMC – índice de Massa Corporal

MS – Ministério da Saúde

QFA – questionário de frequência alimentar

R24 – recordatório de 24 horas

RA – Regiões Administrativas

UnB – Universidade de Brasília

UPAs – unidades probabilísticas de amostragem

## LISTA DE TABELAS

### Capítulo 4

Tabela 1: Média de ingestão absoluta estimada de nutrientes para dois QFA e quatro Recordatório 24h.....	34
Tabela 2: Medida da validade (Coeficiente de Correlação de Pearson) entre QFA e Recordatório 24h.....	36
Tabela 3: Medida da reprodutibilidade (Coeficiente de Correlação Intraclasse) do QFA.....	37
Tabela 4: Coeficiente de Correlação parcial, controlado para sexo, IMC, renda entre o questionário de consumo de frutas e hortaliças e o total de carboidrato, lipídio, fibra, colesterol e energia consumidos segundo Recordatório 24h. ....	38

## LISTA DE FIGURAS

### Capítulo 3

Figura 1. Cronograma de aplicação dos inquéritos alimentares. ....18

## APRESENTAÇÃO

Este trabalho fez parte do projeto piloto do estudo denominado VIVA saúde DF, desenvolvido numa parceria entre o Departamento de Nutrição (UnB), Departamento de Saúde Coletiva (UnB), Secretaria de Saúde do Distrito Federal e Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS).

Esta dissertação, que abrange a validação de um questionário de frequência alimentar, com enfoque no consumo de lipídios e de ácidos graxos, para uma população adulta do Distrito Federal, está estruturada em tópicos da seguinte maneira:

- No capítulo 1, é apresentada a revisão bibliográfica, abrangendo os principais temas abordados na pesquisa.
- Nos capítulos 2 e 3, encontram-se os objetivos e materiais e métodos, respectivamente, de forma detalhada, abrangendo todo o trabalho.
- No capítulo 4, encontram-se os resultados na forma de artigo “Validação e Reprodutibilidade de um Questionário de Frequência Alimentar para adultos, com enfoque em lipídios, para uso em estudos sobre fatores de risco para Doenças Crônicas Não Transmissíveis”.
- No capítulo 5, encontram-se as conclusões gerais, considerando os objetivos do estudo.
- O capítulo 6 apresenta as referências bibliográficas gerais, de abrangência de toda a dissertação, e as utilizadas no artigo.
- Finalmente, no capítulo 7, encontram-se os anexos.
- Com o objetivo de facilitar a leitura, as referências foram descritas utilizando o nome do autor e ano de publicação, tanto no texto da dissertação como no artigo.

**RESUMO - Objetivo:** Validar e testar a reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar (QFA), com enfoque no consumo de lipídios e de ácidos graxos (AG), para uma população adulta do Distrito Federal, e testar a validade do consumo de frutas e hortaliças como instrumento indicador de ingestão nutricional desta população. **Método:** Foram aplicados quatro recordatórios de 24 horas (R24) e dois QFA, em entrevistas domiciliares. Participaram da pesquisa homens e mulheres com idade igual ou maior que 18 anos e que já tinham respondido ao questionário do projeto piloto do VIVA saúde DF, no qual perguntou-se a frequência de consumo de frutas e hortaliças. O QFA foi elaborado com base no primeiro R24 e para a validação foram analisadas as seguintes variáveis: energia, carboidrato, proteína, lipídios totais, fibras, colesterol, totais de ácidos graxos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados e trans e os AG 12:0, 16:0, 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 20:4n-6, 22:6n-3, 20:5n-3, 16:1t, 18:1t, 18:2t. **Resultados:** 112 adultos responderam a pelo menos um dos inquéritos alimentares. As médias de ingestão pelo QFA foram superiores que as médias analisadas pelos R24, com significância estatística para energia, carboidrato, proteína, fibra, colesterol, AG 16:0 e AG 16:1t. Em relação à validação, para os 11 AG analisados, 7 apresentaram correlações significativas e os melhores resultados foram para 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 18:1t e 18:2t ( $r > 0,4$ ). Para a reprodutibilidade, todas as correlações foram significativas para os 17 nutrientes analisados e, destes, 82% apresentaram correlações superiores a 0,4. Para a validação do consumo de frutas e hortaliças como indicador de ingestão nutricional, as melhores correlações foram obtidas entre o somatório do consumo de frutas e hortaliças e a ingestão energética e de lipídio dos R24 ( $p < 0,01$ ). Estes resultados sugerem que há uma relação entre o maior consumo de frutas e hortaliças e menor ingestão de energia e lipídio. **Conclusão:** O QFA elaborado apresentou boa validade e reprodutibilidade. Os AG que apresentaram melhor coeficiente de validação foram 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 18:1t e 18:2t.

**Palavras-chave:** questionário de frequência alimentar, validação, ácidos graxos, frutas, hortaliças.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To validate and test the reproducibility of a food frequency questionnaire (FFQ), focused on lipids and fatty acids (FA), for an adult population of Distrito Federal, and to test the validity of a fruit and vegetable intake questionnaire as an indicator of nutrient intake of this population. **Methods:** Four 24-hour dietary recalls (24DR) and two FFQ were applied in a home interview. Subjects of this study were men and women of 18 years of age or older, participants of a pilot study of the VIVA saúde DF project and had answered a questionnaire about fruits and vegetable frequencies of intake. The FFQ were developed based on the first 24DR and following nutrients were the validation variables: energy, carbohydrate, protein, lipids, fiber, cholesterol, saturated FA, monounsaturated FA, polyunsaturated FA, trans FA and the FA 12:0, 16:0, 18:1*n*-9, 18:2*n*-6, 18:3*n*-3, 20:4*n*-6, 22:6*n*-3, 20:5*n*-3, 16:1*t*, 18:1*t*, 18:2*t*. **Results:** 112 adults answered at least one questionnaire. The mean nutrient intake using FFQ were generally higher than those obtained from 24DR, with statistical significance to energy, carbohydrate, protein, fiber, cholesterol, and the FA 16:0 and 16:1*t*. For the validity analyses, of the eleven FA, seven were significantly correlated and the best results were for the FA 18:1*n*-9, 18:2*n*-6, 18:3*n*-3, 18:1*t* and 18:2*t* ( $r > 0.4$ ). For the reproducibility analyses, all seventeen nutrients evaluated were significantly correlated and 82% of them had correlations above 0.4. For the validation of fruit and vegetable consumptions as indicators of nutrient intake, the best correlations were obtained between the sum of fruit and vegetable intake and the energy and lipid ingested in the 24DR ( $p < 0.01$ ). These results suggest the existence of a negative relationship between energy and lipid consumptions and the intake of fruits and vegetables. **Conclusions:** The FFQ developed in this study has good validity and reproducibility. The FA with the highest validities were 18:1*n*-9, 18:2*n*-6, 18:3*n*-3, 18:1*t*, 18:2*t*.

**Key words:** food frequency questionnaire, validation, fatty acids, fruits, vegetables.

## **1. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

## 1.1 Métodos de avaliação do consumo alimentar

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são atualmente problemas de saúde pública, tanto pela alta prevalência como principalmente pela rapidez com que adquiriram destaque como principais causas de morte (WHO/FAO, 2002). As DCNT custam caro para o Sistema Único de Saúde e são responsáveis por 59% das mortes prematuras no Brasil. A estimativa de gastos com as DCNT, considerando gastos ambulatoriais e internações, totaliza aproximadamente R\$ 7,5 bilhões/ano (Malta *et al*, 2006). A ocorrência destas doenças é influenciada, sobretudo, pelo estilo de vida das pessoas. Entre os fatores de risco ligados ao estilo de vida estão o consumo alimentar, tabagismo, inatividade física, consumo excessivo de álcool, excesso de peso, hipertensão arterial, dislipidemias e hiperglicemia (Viebig e Valero, 2004 e Monteiro *et al*, 2005).

Em relação ao consumo alimentar, tem sido mostrado associação entre dietas ricas em gorduras e o aumento do risco de desenvolver doenças cardiovasculares, alguns cânceres e obesidade (Cantwell *et al*, 2004).

Avaliar o consumo alimentar e determinar a precisão dos dados obtidos sempre foi e continua sendo um desafio para os estudiosos desta área. Isto foi importante, pois levou a um maior rigor metodológico na elaboração de instrumentos de avaliação do consumo alimentar. Além disso, deve-se considerar que o padrão alimentar da população varia constantemente e é influenciado pelas modificações no processo de fabricação e de ingredientes. Tudo isso deve ser observado para elaboração de instrumentos de avaliação de consumo, para que os erros sejam minimizados e os dados obtidos estejam o mais próximo possível da ingestão real podendo assim, ser utilizados na relação consumo alimentar e doenças (Willett, 1994).

No estudo dos hábitos alimentares de uma população e sua relação com as doenças crônicas, a obtenção de dados válidos e confiáveis de consumo é fundamental, porém difícil, pela inexistência



de um método ouro para avaliação da ingestão de alimentos e nutrientes (Willett, 1998). Os principais instrumentos de avaliação do consumo alimentar apresentam erros aleatórios e sistemáticos, inerentes aos métodos, por depender da memória do entrevistado, do treinamento do entrevistador e características da elaboração e aplicação do instrumento (Lopes *et al*, 2003 e Slater *et al*, 2003).

O Questionário de Frequência Alimentar (QFA) é comumente utilizado para avaliação do consumo alimentar habitual (Hernández-Avila *et al*, 1998) por ser um método prático, rápido e que possibilita a obtenção de dados retrospectivos por períodos longos, meses ou anos (Lima, Fisberg e Slater, 2003). O QFA foi desenvolvido no ano de 1960 por Wiehl, que, também foi o primeiro a utilizar o recordatório de 24 horas (R24) (Costa *et al*, 2006). Em 1986, Block e colaboradores sistematizaram uma metodologia de elaboração do QFA para orientar os pesquisadores e permitir que os estudos epidemiológicos e clínicos minimizassem os erros dos inquéritos dietéticos e pudessem estabelecer a relação dieta e doença com maior veracidade (Block *et al*, 1986).

Entretanto, para minimizar as variações e erros de medida do QFA, são necessários estudos de validação do instrumento (Lopes *et al*, 2003 e Slater *et al*, 2003).

Os estudos de validação são usados para avaliar se o instrumento mede o que realmente pretende medir, ou seja, se a ingestão obtida pelo QFA encontra-se próxima à real (Lopes *et al*, 2003). No processo de validação, o QFA é comparado a um método de referência. O recordatório 24 horas é considerado um bom método de referência para populações de baixa escolaridade e/ou pouco motivada a participar de pesquisas científicas (Slater *et al*, 2003; Fornés, Stringhini e Elias, 2003).

A reprodutibilidade, replicabilidade ou precisão é a capacidade de um instrumento reproduzir a mesma estimativa em mais de uma ocasião, assumindo que nenhuma variação no estilo

de vida tenha ocorrido nos diferentes momentos dos procedimentos. A validade de um instrumento é a sua capacidade de mensurar o que, realmente, deve ser mensurado (Costa *et al*, 2006).

Block e colaboradores (1989) sugerem que para relacionar o consumo alimentar com doenças, as correlações entre os diferentes instrumentos de mensuração de consumo devem apresentar valores entre 0,5-0,6. Já Willett sugere como boas correlações, valores entre 0,4-0,7 (Willett, 1998).

Uma dieta saudável deve garantir a ingestão de vários grupos de alimentos, como também estar nutricionalmente balanceada. O total de gordura consumida e os tipos de gordura continuam sendo objetivos de estudos e abordados pelos guias alimentares (Thompson *et al*, 2007). Os tipos de lipídios da dieta estão diretamente associados com a prevenção ou aumento do risco de desenvolvimento das doenças coronarianas e alguns tipos de câncer (WHO/FAO, 2002). Os elevados níveis de ácidos graxos saturados que compõem as dietas ocidentais, estão envolvidos com o aumento da incidência de doenças coronarianas. Evidências epidemiológicas obtidas a partir da avaliação da ingestão de ácidos graxos *trans* utilizando-se inquéritos alimentares, apresentam uma forte correlação entre o consumo desses tipos de ácidos graxos e a incidência de doenças coronarianas (WHO/FAO, 2002). Por outro lado, a ingestão de ácidos graxos monoinsaturados, da série n-9, e poliinsaturados, da série n-3, está associada à redução do risco destas doenças (WHO/FAO, 2002).

## **1.2 Questionários de frequência alimentar no Brasil**

O primeiro trabalho brasileiro foi desenvolvido por Sichieri e Everhart (1998), na Universidade Estadual do Rio de Janeiro, na validação de um questionário de frequência alimentar (QFA) aplicado entre professores (42 voluntários) e auxiliares de serviços gerais (46), de ambos os

sexos. O QFA foi elaborado com base na lista de alimentos do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) e continha 73 itens. Foram aplicados dois recordatórios de 24 horas (R24) e um QFA na primeira entrevista e após duas semanas aplicou-se mais dois R24 e um QFA. Para a ingestão de energia foram encontrados maiores coeficientes de correlação entre o 4º R24 e o QFA (0,36;  $p=0,001$ ). Os dois métodos utilizados apresentaram médias semelhantes para consumo de energia e coeficientes de correlação que variaram de 0,18 a 0,55 (Sichieri e Everhart, 1998).

Em 2000, Cardoso e Stocco desenvolveram um QFA para imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo. Utilizaram registros alimentares de três dias de amostra aleatória de japoneses de primeira e segunda geração da cidade de São Paulo, totalizando 166 voluntários. O QFA final apresentou 129 itens alimentares e os autores sugerem que o tempo médio de aplicação é de 45 minutos, podendo ser auto-administrado em indivíduos de escolaridade de nível médio ou superior (Cardoso e Stocco, 2000).

No mesmo ano, foi realizada a elaboração e validação de um QFA para ser utilizado em estudos epidemiológicos em população com excesso de peso. Foram avaliados 146 indivíduos adultos, com índice de massa corporal (IMC) maior ou igual a  $25\text{kg/m}^2$ , sendo estes professores, alunos ou funcionários de uma instituição privada de ensino superior de São Paulo. A lista de alimentos e porções do QFA foram elaborados a partir dos dados obtidos em 181 prontuários de pacientes obesos ( $\text{IMC} \geq 30\text{kg/m}^2$ ) atendidos em uma clínica de nutrição de uma instituição privada de ensino superior de São Paulo. A lista final apresentou 90 itens e era referente ao consumo do mês anterior. Para analisar a reprodutibilidade foram realizadas duas aplicações do QFA, com intervalo de 1 mês e mesmo entrevistador em ambas aplicações. Os coeficientes encontrados variaram entre 0,49 e 0,57, sendo que seus valores reduziram após o ajuste por energia. Para a validação, foram aplicados três R24, com intervalo de quinze dias. Os coeficientes de validação variaram de 0,01 a 0,21. Apesar das baixas correlações, os autores recomendam o uso do QFA para população com

excesso de peso. Porém, sugerem a realização de calibração para corrigir problemas do instrumento (Salvo e Gimeno, 2000).

No ano de 2001, dando continuidade ao trabalho com imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Cardoso e colaboradores, aplicaram o QFA já desenvolvido em mulheres descendentes de japoneses (52 voluntárias). Foram aplicados três QFA com intervalo de um mês entre a primeira e segunda aplicação e intervalo de 1 ano entre a segunda e terceira. Como método de referência foram realizados quatro registros alimentares de três dias, com intervalo de três meses entre as aplicações. Ao avaliar a reprodutibilidade do QFA, foram obtidos coeficientes que variaram entre 0,51 e 0,8, sendo o menor para beta caroteno e o maior para cálcio. Ao ajustar por energia, não foram verificadas alterações nos valores dos coeficientes. Já na validação, os coeficientes variaram entre 0,11 e 0,54, sendo o menor valor para vitamina E e o maior para carboidrato. Nestas análises, os ajustes por energia e a deatenuação melhoraram as correlações. Os autores concluíram que o QFA apresentou razoável reprodutibilidade e pode ser utilizado para classificar as pessoas de acordo com a ingestão de nutrientes (Cardoso *et al*, 2001).

Tomita e Cardoso, em 2002, avaliaram uma lista de alimentos e porções de um QFA entre participantes de um estudo de caso controle, sobre pólipos adenomatosos, em um hospital em São Paulo. O estudo foi realizado com uma amostra aleatória de 200 indivíduos, que incluiu casos e controles. O QFA com 120 itens foi elaborado a partir do QFA pré-desenvolvido e validado. Foram aplicados um QFA e um R24 e realizada a avaliação da lista de alimentos do QFA através da análise do percentual de contribuição de cada item alimentar em relação ao valor nutricional total estimado pelo R24. Esta análise foi considerada pelos autores como o início de um estudo de calibração. A lista de alimentos foi considerada adequada para a população estudada (Tomita e Cardoso, 2002).

Ainda em 2002, Ribeiro e Cardoso adaptaram um QFA previamente validado para ser utilizado em estudos de intervenção e/ou programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. Este estudo foi desenvolvido com funcionários da Administração Central da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo, totalizando 212 voluntários. Foram aplicados um R24 e um QFA com 67 itens, sendo este a versão reduzida do QFA validado por Cardoso e Stocco (2000). Foram excluídos do QFA original os alimentos de origem japonesa e as porções utilizadas como referências no QFA foram retiradas do R24 aplicado na população de estudo. A lista do QFA foi avaliada a partir do cálculo da contribuição do percentual de alguns nutrientes em relação ao consumo total estimado pelo R24 (Ribeiro e Cardoso, 2002).

Um QFA para adolescentes foi desenvolvido e validado em 2003, por Slater e colaboradores. O QFA com 76 itens foi elaborado, a partir dos dados de uma dissertação de mestrado que avaliou o consumo alimentar de 200 adolescentes de uma instituição particular de ensino de São Paulo, através da aplicação de dois R24. Para a validação do QFA foram aplicados três R24, com intervalo de 45 dias entre as aplicações e um QFA na última aplicação. A amostra do estudo de validação foi composta por 106 adolescentes de ambos os sexos. Os resultados encontrados demonstraram uma alta correlação ( $r = 0,87$ ) para energia e baixa correlação para retinol ( $r = 0,28$ ). Avaliando os macro e micronutrientes no geral, foram observadas razoáveis correlações que variaram entre 0,42 e 0,77 (Slater *et al*, 2003).

Também em 2003, foi desenvolvido um QFA com o objetivo de investigar a relação entre doenças crônicas não transmissíveis e dieta. Foram avaliados 200 adultos que compareceram voluntariamente ao ambulatório de um hospital cardiológico na cidade de São Paulo. A lista do QFA elaborado apresentou 98 alimentos que foram selecionados a partir de um R24 aplicado na população de estudo. Os autores sugerem a validação do QFA para que este seja utilizado em

estudos epidemiológicos que busquem associar dieta e doenças crônicas não transmissíveis (Furlan-Viebig e Pastor-Valero, 2003).

Lima e colaboradores desenvolveram um QFA para um estudo de caso controle de dieta e câncer de mama em João Pessoa, Paraíba. A lista de alimentos e porções do QFA foram obtidos a partir de um R24 aplicado em 100 mulheres com características semelhantes à população alvo. Foi utilizado neste estudo, um álbum fotográfico para inquéritos alimentares, para auxiliar o dimensionamento das porções pelos entrevistados. Os autores concluíram que a lista de alimentos desenvolvida (68 itens) estava adequada e semelhante a outro estudo local sobre o padrão alimentar da população (Lima, Fisberg e Slater, 2003).

Fornés e colaboradores, em 2003, validaram um QFA com 104 trabalhadores de baixa renda na cidade de Goiânia. Um QFA com 127 itens foi elaborado a partir de um R24 aplicado anteriormente e foi testado entre trabalhadores da área da limpeza de uma universidade. Para validação e reprodutibilidade foram aplicados seis R24 e dois QFA, sendo o intervalo da aplicação dos R24 um mês e entre os dois QFA, quatro meses. Ao analisar a validação, foram encontrados os melhores resultados quando se comparou a média dos dois QFA com o método de referência e os valores das correlações variam de 0,21 a 0,7. Para a reprodutibilidade foram encontradas correlações que variaram de 0,23 a 0,69. A deatenuação aumentou os valores das correlações tanto para o teste de validade como para a reprodutibilidade, enquanto o ajuste por energia reduziu os valores das correlações. Os autores classificaram o QFA como um instrumento de boa reprodutibilidade e razoável validade. (Fórnes, Stringhini e Elias, 2003).

Foi desenvolvido por Colucci e colaboradores, um QFA para avaliar o consumo alimentar de crianças com idade entre 2 e 5 anos. Para a elaboração do instrumento, foi aplicado um R24 em 207 em crianças, desta faixa etária, residentes em São Paulo. A lista de alimentos do QFA

apresentou 57 itens e foi considerada, pelos autores, adequada para a avaliação do consumo habitual de crianças de 2 a 5 anos de idade (Colucci, Philippi e Slater, 2004).

Em 2006, Matarazzo e colaboradores validaram o QFA de 26 itens alimentares utilizado no Estudo Latino-Americano sobre câncer oral e de laringe. Para a validação foi aplicado dois QFA e um R24 em 35 indivíduos controles do Estudo Latino-Americano sobre câncer oral e de laringe, utilizando um QFA pré-elaborado. Foram realizadas entrevistas por telefone para a aplicação do segundo QFA e R24. O intervalo médio entre as aplicações do QFA foi de 2 anos e 8 meses. Para a reprodutibilidade foram encontradas baixas correlações para o grupo do peixe e do frango, razoável (em torno de 0,2) para massas, tubérculos, carne de boi e carne de porco e para os demais grupos as correlações foram acima de 0,32. Os coeficientes de correlação da validação variaram de 0,36 a 0,71. Os autores consideraram o QFA com boa reprodutibilidade e razoável validade (Matarazzo *et al*, 2006).

Ainda naquele ano, foi realizada no Distrito Federal a validação de um QFA para trabalhadores que freqüentavam restaurantes industriais. Foram avaliados 69 voluntários e aplicados três R24 e dois QFA. O intervalo médio entre as aplicações do R24 foram 82 dias do primeiro para o segundo e 97 dias do segundo para o terceiro. O QFA foi aplicado na primeira e terceira entrevista. Um QFA previamente elaborado foi adaptado num estudo piloto com indivíduos da mesma população alvo. Em relação ao QFA testado foram encontrados coeficientes de 0,43 a 0,76 e 0,32 a 0,66 para a reprodutibilidade e validade, respectivamente. Os autores consideraram o instrumento adequado para ser usado em pesquisas epidemiológicas para avaliação de consumo alimentar de adultos (Ribeiro *et al*, 2006).

Em 2007, foi validado um QFA para população feminina do nordeste do Brasil (n = 38), potenciais controles para um estudo sobre fatores dietéticos e câncer de mama. O QFA utilizado apresentava 68 itens e foi elaborado a partir de um R24 aplicado em 100 mulheres. Para a validação

foram utilizados quatro R24, sendo aplicados por telefone, com intervalo de 2 meses entre as aplicações e um QFA. Os autores consideram os valores para os coeficientes de validade para energia ( $r = 0,53$ ) e lipídio ( $r = 0,4$ ) adequados. Ao realizar a deatenuação, observou-se melhora dos coeficientes, enquanto o ajuste por energia reduziu os valores das correlações (Lima *et al*, 2007).

Marchioni e colaboradores (2007) também avaliaram a reprodutibilidade de um QFA já desenvolvido e validado para adolescentes ( $n = 49$ ) de uma escola pública de São Paulo. Os adolescentes responderam a dois QFA auto aplicados, num intervalo de 3 meses. Os coeficientes encontrados variaram de 0,48 (carboidrato) a 0,65 (vitamina C) e seus valores foram menores quando ajustados por energia, sendo 0,28 para carboidrato e 0,58 para vitamina C. O QFA apresentou uma razoável reprodutibilidade segundo a conclusão dos autores.

Fisberg e colaboradores (2008) desenvolveram um questionário para população adulta, utilizando informações dietéticas do R24 de 1477 adultos. A partir da lista inicial de 1040 alimentos, foi desenvolvido o questionário final de 60 itens. Foi elaborado um QFA para homens, um para mulheres e um para ambos os sexos.

Observa-se, assim, que inúmeros estudos de validação foram e continuam sendo realizados no Brasil, sugerindo que o tema é atual. Entretanto, ainda não há registro de QFA que tenham como objetivo a validação do consumo de lipídios e ácidos graxos dietéticos. Sabe-se que os diferentes tipos de ácidos graxos que compõem a nossa alimentação podem conferir proteção, caso dos ácidos graxos *n-3* e o ácido oléico, ou colaborar no desenvolvimento das DCNT, os ácidos graxos saturados e os trans (WHO/FAO, 2002). Diante disso, justifica-se desenvolver um instrumento capaz de avaliar o consumo destes nutrientes.



## **2. OBJETIVOS**

## **2.1 Objetivo geral**

Validar e testar a reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar, com enfoque em ácidos graxos, para uso em estudos sobre fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em adultos do estudo VIVA saúde DF.

## **2.2 Objetivos específicos**

- Elaborar, a partir de recordatório de 24 h obtido da população alvo, um questionário de frequência alimentar;
- Estimar e comparar o consumo energético, de macronutrientes e ácidos graxos da população estudada pelos métodos de múltiplos recordatórios de 24 h e questionário de frequência alimentar;
- Validar o questionário de frequência alimentar elaborado em relação aos múltiplos recordatórios de 24 h;
- Testar a reprodutibilidade do questionário de frequência alimentar elaborado;
- Verificar a associação entre o consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA saúde DF e nutrientes consumidos segundo múltiplos recordatórios de 24 h.

### **3. MATERIAIS E MÉTODOS**

### 3.1 Amostra e delineamento do estudo

A validação do consumo alimentar foi realizada na população do estudo piloto de uma pesquisa de base populacional denominada “Prevalência dos fatores de risco para Doenças Crônicas não Transmissíveis no Distrito Federal: Um Projeto Integrado de Vigilância e Controle (VIVA saúde DF)”. O questionário utilizado na coleta de dados do projeto VIVA abordou os fatores de risco para DCNT e entre as perguntas, foi questionada a frequência de consumo de frutas, hortaliças cruas e cozidas.

Para compor a amostra do estudo piloto do projeto VIVA foram selecionadas duas regiões administrativas do Distrito Federal, Sobradinho e São Sebastião. A amostra foi composta por 2 estágios de seleção. A partir do banco de dados domiciliares do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2002, foi obtida uma amostra aleatória de duas unidades probabilísticas de amostragem (UPAs) para cada cidade (Sobradinho – Sobradinho 1 e Sobradinho 2; São Sebastião – São José e Residencial do Bosque), que correspondem a setores censitários cujo tamanho foi ajustado para variáveis sócio-econômicas. Posteriormente foram sorteados 60 domicílios também aleatoriamente de cada uma delas, totalizando 240 residências. Em cada domicílio, um morador com idade igual ou maior que 18 anos foi sorteado para a aplicação do questionário. Dos 240 domicílios selecionados, 157 indivíduos participaram do projeto piloto. Esta perda amostral ocorreu por recusa da família em receber a equipe de pesquisa ou ausência do indivíduo no momento da entrevista (Yokota *et al*, 2007) (anexo). Dos 157 indivíduos que participaram do estudo piloto do VIVA, foram obtidos 106 recordatórios na primeira aplicação do R24, 85 na segunda aplicação, 78 e 74 na terceira e quarta aplicações, respectivamente. Em relação ao QFA, foram coletados 73 na primeira aplicação e 72 na segunda. As perdas amostrais ocorreram por mudança de endereço do voluntário (21%), recusa em continuar participando da pesquisa (8,3%), ausência do indivíduo no

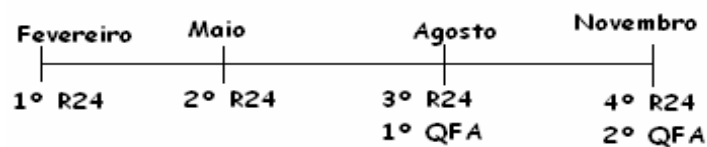
momento da visita (2,6%) e falecimento (0,6%). Para o cálculo da amostra deatenuada do R24, foi considerado o n de 84.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília e os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

### 3.2 Elaboração e Aplicação do QFA

Foram aplicados quatro recordatórios de 24 horas (R24) e dois questionários de frequência alimentar (QFA). Os R24 foram aplicados nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro do ano de 2006 e foram avaliados dois dias de final de semana e dois dias de semana. A aplicação dos QFA ocorreu em agosto e novembro de 2006, juntamente com os R24, conforme esquema abaixo.

**Figura 1.** Cronograma de aplicação dos inquéritos alimentares.



Os R24 foram aplicados no domicílio de cada participante, por estudantes de graduação do curso de nutrição da Universidade de Brasília. Os estudantes receberam treinamento em relação às técnicas de aplicação e, durante a aplicação do primeiro R24 as nutricionistas supervisoras responsáveis acompanharam cada aluno individualmente. O tempo de aplicação de cada R24 (anexo) foi de aproximadamente 15 minutos. Era perguntado ao entrevistado todos os alimentos

ingeridos no dia anterior, juntamente com a porção consumida, que era referida em medida caseira. Estes dados foram inseridos no programa de cálculo de nutrientes.

A partir do primeiro R24, foi obtida uma listagem de todos os alimentos citados no recordatório (185 alimentos). Foram eliminados da lista todos os alimentos que apresentaram frequência de consumo igual a um. Os alimentos restantes (119) foram ordenados pela sua contribuição percentual relativa à ingestão total de carboidrato, fibras, lipídios totais, colesterol, ácidos graxos monoinsaturados, ácidos graxos poliinsaturados, ácidos graxos saturados, ácidos graxos trans e energia. Aqueles alimentos que contribuíram com até 90% da ingestão de cada um desses nutrientes foram considerados indicadores de seu consumo e fizeram parte da lista de alimentos do QFA (Block *et al*, 1986). Alguns alimentos foram agrupados de acordo com a semelhança no conteúdo de nutrientes e a lista final do QFA totalizou 65 alimentos. Os alimentos foram divididos nos seguintes grupos: leguminosas e ovos; cereais e tubérculos; leite e derivados; hortaliças e frutas; sucos; pães, biscoitos e bolos; carnes e peixes; óleos e gorduras e diversos.

As porções de cada alimento do QFA foram definidas a partir da mediana das porções relatadas no R24. O percentil 50 foi considerado a porção média (porção de referência) e os percentis 25 e 75, como sendo as porções pequena e grande, respectivamente (Block *et al*, 1986). O QFA avaliou o consumo alimentar do ano anterior.

O QFA também foi aplicado nos domicílios de cada participante por estudantes de nutrição e nutricionistas previamente treinados. O tempo médio de aplicação do Q foi de 40 minutos. Durante as entrevistas os participantes respondiam se consumiam os alimentos descritos no QFA, a frequência de consumo e a porção consumida, que era escolhida entre as três porções pré-determinadas no QFA. Após as entrevistas foi calculado o grama dia de cada alimento consumido pelo entrevistado, de acordo com a gramatura das porções definidas a partir da mediana das porções relatadas no R24 geradas pelos percentis. Estes dados foram inseridos no programa de cálculo de

nutrientes. Foi disponibilizado um espaço no final do QFA, para adicionar algum alimento ausente no QFA, mas, consumido pelo entrevistado pelo menos uma vez por semana. Neste caso questionava-se a porção consumida do alimento relatado.

### 3.3 Cálculo de nutrientes

O conteúdo nutricional dos alimentos obtidos nos R24 e QFA foi calculado no *software* NUTWIN (UNIFESP, 2005). Para a validação foram analisadas as seguintes variáveis: energia, carboidrato, proteína, lipídios totais, fibras, colesterol, totais de ácidos graxos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados e trans e os ácidos graxos 12:0, 16:0, 18:1 $n$ -9, 18:2 $n$ -6, 18:3  $n$ -3, 20:4 $n$ -6, 22:6 $n$ -3, 20:5 $n$ -3, 16:1t, 18:1t, 18:2t.

O programa NUTWIN não considera o óleo de cocção nas preparações. Desta forma, foi acrescentado 15g de óleo de soja por refeição realizada (almoço e jantar) para cada indivíduo, tanto para o QFA quanto para o R24, independentemente do total de calorias consumidas.

Para todos os alimentos que apresentavam mais de uma opção de preparo ou partes do alimento, tais como coxa de frango ou peito de frango, no banco de dados, foi criada uma lista de padronização para a escolha do alimento a ser escolhido no banco de dados do NUTWIN. Foi utilizada a composição centesimal média dos alimentos referidos pelos entrevistados e escolheu-se aquele alimento que apresentava a composição nutricional mais semelhante à média. Por exemplo, sempre que era referido o consumo de carne cozida, era selecionado no banco de dados do programa de cálculo de nutrientes o alimento carne de boi, coxão duro/patinho magro/cozido sem óleo. Os alimentos que não estavam presentes no banco de dados do programa utilizado foram adicionados com base nas informações disponíveis na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em medidas Caseiras (Pinheiro, 2000). Para os alimentos agrupados no QFA, foi

calculada a mediana dos nutrientes dos alimentos do grupo e criado um novo alimento que foi inserido no programa de cálculo de nutrientes (NUTWIN). Por exemplo, para o grupo carne moída/costela de boi, que apresentam composição protéica e lipídica semelhantes, foi calculada a mediana nos nutrientes analisados e esta nova composição nutricional foi inserida no programa utilizado para o cálculo de nutrientes em um novo alimento criado, o “carne moída/costela de boi grupo QFA”.

### **3.4 Consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA**

Para avaliação do consumo das frutas e hortaliças no questionário VIVA saúde DF, foram realizadas perguntas com 7 opções de respostas para frutas, hortaliças cruas e hortaliças cozidas, separadamente, sendo: a) consumo diário de 1 ; b) diário de 2 a 4; c) diário de 5 ou mais; d) semanal de 1 a 4; e) semanal de 5 a 6; f) consumo menor que 1 vez por semana e g) nenhum consumo. Estes dados categóricos de consumo de frutas e hortaliças foram transformados em variáveis contínuas com base na metodologia utilizada pelo Instituto Nacional do Câncer Norte-Americano (US National Cancer Institute, 2008). Nesta metodologia foi sugerido um fator correspondente para cada frequência de consumo disponível no questionário VIVA. Por exemplo, para o entrevistado que referiu consumir frutas 3 vezes por semana, foi utilizado o fator 0,499, que foi considerado o “grama dia” consumido pelo participante. Foram utilizados os seguintes fatores: nenhum consumo: 0; consumo menor que 1 vez por mês: 0,018; 1 a 3 vezes por mês: 0,066; 1 a 2 vezes por semana: 0,214; 3 a 4 vezes por semana: 0,499; 5 a 6 vezes por semana: 0,784; 1 vez por dia: 1,0; 2 vezes por dia: 2,0. Este resultado foi correlacionado com a quantidade total consumida de carboidrato, lipídio, fibra, colesterol e energia dos múltiplos R24 de cada participante.



### 3.5 Análises estatísticas

Inicialmente, a transformação logarítmica neperiana foi utilizada em todos os nutrientes, pois os mesmos não apresentavam distribuição gaussiana. Médias e desvios-padrão foram obtidos para o R24h e para o QFA. Para comparação da ingestão de cada nutriente estimada pelos R24 e QFA foi utilizado o teste t pareado. Foram utilizados os coeficientes de correlação de Pearson e coeficiente de correlação intraclassa para analisar a validade do questionário de frequência alimentar em relação aos múltiplos R24 e testar a reprodutibilidade do QFA elaborado, respectivamente. Para a validade, utilizou-se o teste de correlação pelo coeficiente de Pearson que foi obtido para os dados brutos, ajustados por energia e deatenuados. O ajuste para energia foi feito usando-se o método residual (Willett, 1998) e a deatenuação foi utilizada para corrigir a variabilidade intra-indivíduo. Para cálculo da correlação deatenuada foi utilizado a razão entre a variabilidade intra e entre indivíduo, através da fórmula sugerida por Beaton e colaboradores (1979)  $R_c = R_0 (1 + (\sigma_w^2 / \sigma_b^2) n)^{0,5}$ ).

Foi utilizado o coeficiente de correlação parcial, para testar a validade do consumo de frutas e hortaliças cruas e cozidas do questionário VIVA saúde DF em relação ao consumo de carboidrato, lipídio, fibra, colesterol e energia obtidos pelos R24. Para esta análise, as variáveis renda, índice de massa corporal (IMC), sexo e escolaridade foram controladas.

Foram considerados significantes os valores de  $p < 0,05$  e para as correlações foi considerado como moderadas as que apresentaram valores entre 0,4-0,7 (Willett, 1998). As análises estatísticas foram realizadas no programa SAS, versão 9.1 e SPSS versão 13.0.

## **4. RESULTADOS**

**4.1 VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE DE UM QUESTIONÁRIO DE  
FREQUÊNCIA ALIMENTAR PARA ADULTOS, DESENVOLVIDO NO  
DISTRITO FEDERAL, COM ENFOQUE NOS ÁCIDOS GRAXOS**

**RESUMO - Objetivo:** Validar e testar a reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar (QFA), com enfoque no consumo de lipídios e de ácidos graxos (AG), para uma população adulta do Distrito Federal, e testar a validade do consumo de frutas e hortaliças como instrumento indicador de ingestão nutricional desta população. **Método:** Foram aplicados quatro recordatórios de 24 horas (R24) e dois QFA, em entrevistas domiciliares. Participaram da pesquisa homens e mulheres com idade igual ou maior que 18 anos e que já tinham respondido ao questionário do projeto piloto do VIVA saúde DF, no qual perguntou-se a frequência de consumo de frutas e hortaliças. O QFA foi elaborado com base no primeiro R24 e para a validação foram analisadas as seguintes variáveis: energia, carboidrato, proteína, lipídios totais, fibras, colesterol, totais de ácidos graxos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados e trans e os AG 12:0, 16:0, 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 20:4n-6, 22:6n-3, 20:5n-3, 16:1t, 18:1t, 18:2t. **Resultados:** 112 adultos responderam a pelo menos um dos inquéritos alimentares. As médias de ingestão pelo QFA foram superiores que as médias analisadas pelos R24, com significância estatística para energia, carboidrato, proteína, fibra, colesterol, AG 16:0 e AG 16:1t. Em relação à validação, para os 11 AG analisados, 7 apresentaram correlações significativas e os melhores resultados foram para 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 18:1t e 18:2t ( $r > 0,4$ ). Para a reprodutibilidade, todas as correlações foram significativas para os 17 nutrientes analisados e, destes, 82% apresentaram correlações superiores a 0,4. Para a validação do consumo de frutas e hortaliças como indicador de ingestão nutricional, as melhores correlações foram obtidas entre o somatório do consumo de frutas e hortaliças e a ingestão energética e de lipídio dos R24 ( $p < 0,01$ ). Estes resultados sugerem que há uma relação entre o maior consumo de frutas e hortaliças e menor ingestão de energia e lipídio. **Conclusão:** O QFA elaborado apresentou boa validade e reprodutibilidade. Os AG que apresentaram melhor coeficiente de validação foram 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 18:1t e 18:2t.

**Palavras-chave:** questionário de frequência alimentar, validação, ácidos graxos, frutas, hortaliças.

#### 4.1.1 INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são atualmente problemas de saúde pública, tanto pela alta prevalência como pela rapidez com que adquiriram destaque como principais causas de morte (WHO/FAO, 2002). A ocorrência destas doenças é influenciada, sobretudo, pelo estilo de vida das pessoas, no qual se destaca o hábito alimentar (Monteiro *et al*, 2005).

No estudo dos hábitos alimentares de uma população e sua relação com as doenças crônicas, a obtenção de dados válidos e confiáveis de consumo é fundamental, porém difícil, pela inexistência de um método ouro para avaliação da ingestão de alimentos e nutrientes (Willett, 1998). Os principais instrumentos de avaliação do consumo alimentar apresentam erros aleatórios e sistemáticos, inerentes aos métodos, por depender da memória do entrevistado, do treinamento do entrevistador e características da elaboração e aplicação do instrumento (Lopes *et al*, 2003 e Slater *et al*, 2003).

O questionário de frequência alimentar (QFA) é um método comumente utilizado para avaliação do consumo alimentar habitual (Hernández-Avila *et al*, 1998) por ser um método prático, rápido e que possibilita a obtenção de dados retrospectivos por períodos longos, meses ou anos (Lima, Fisberg e Slater, 2003). Entretanto, para minimizar as variações e erros de medida são necessários estudos de validação do instrumento (Lopes *et al*, 2003 e Slater *et al*, 2003).

Um dos primeiros trabalhos brasileiros de validação de QFA foi desenvolvido por Sichieri e Everhart (1998), que validaram um QFA elaborado com base na lista de alimentos do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF) e aplicou entre professores e servidores de uma universidade. Os coeficientes de correlação para os nutrientes avaliados variaram de 0,18 a 0,55. Outros questionários foram validados para adolescentes (Slater *et al*, 2003), mulheres japonesas

(Cardoso e Stocco, 2000), população com excesso de peso (Salvo e Gimeno, 2000), crianças de 2 a 5 anos (Colucci, Philippi e Slater, 2004), entre outros.

Fornés e colaboradores, em 2003, validaram um QFA para trabalhadores de baixa renda, utilizando seis R24 e dois QFA. Foi feita a validação dos macronutrientes e alguns micronutrientes como cálcio, ferro e vitamina C. Os autores classificaram o QFA como um instrumento de boa reprodutibilidade e razoável validade (Fórnes, Stringhini e Elias, 2003). Outra validação, com trabalhadores usuários de unidade de produção de refeição no Distrito Federal foi realizado por Ribeiro e colaboradores (2006). Foram avaliados 69 voluntários e aplicados três R24 e dois QFA. O intervalo médio entre as aplicações do R24 foram 82 dias do primeiro para o segundo e 97 dias do segundo para o terceiro. O QFA foi aplicado na primeira e terceira entrevista. Em relação ao QFA testado foram encontrados coeficientes de 0,43 a 0,76 e 0,32 a 0,66 para a reprodutibilidade e validade, respectivamente. Os autores consideraram o instrumento adequado para ser usado em pesquisas epidemiológicas para avaliação de consumo alimentar de adultos (Ribeiro *et al*, 2006).

Dentre os nutrientes importantes no desenvolvimento das DCNT, os tipos de lipídios da dieta estão diretamente associados com a prevenção ou aumento do risco de desenvolvimento das doenças coronarianas e alguns tipos de câncer (WHO/FAO, 2002). Os elevados níveis de ácidos graxos saturados que compõem as dietas ocidentais, estão envolvidos com o aumento da incidência de doenças coronarianas. Evidências epidemiológicas obtidas a partir da avaliação da ingestão de ácidos graxos *trans* utilizando-se inquéritos alimentares, apresentaram uma forte correlação entre o consumo desses tipos de ácidos graxos e a incidência de doenças coronarianas (WHO/FAO, 2002). Por outro lado, a ingestão de ácidos graxos monoinsaturados, da série *n-9*, e poliinsaturados, da série *n-3*, está associada à redução do risco destas doenças (WHO/FAO, 2002). Ademais, o consumo em quantidade e frequência adequadas de frutas e hortaliças pode prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas e a obtenção de instrumentos capazes de medir este consumo

adequadamente é importante para os estudos epidemiológicos e nutricionais (Thompson *et al*, 2002).

No Brasil, ainda não foi desenvolvido e validado um QFA tenha analisado os lipídios da dieta. Assim, este trabalho teve como objetivo validar e testar a reprodutibilidade de um QFA, com enfoque no consumo de ácidos graxos, para uma população adulta do Distrito Federal, e testar a validade do consumo de frutas e hortaliças como instrumento indicador de ingestão nutricional desta população.

#### **4.1.2 MÉTODO**

- **Amostra e delineamento do estudo**

A validação do consumo alimentar foi realizada na população do estudo piloto de uma pesquisa de base populacional para definir a prevalência dos fatores de risco para DCNT no Distrito Federal (Projeto VIVA saúde DF). O questionário utilizado na coleta de dados do projeto VIVA abordou os fatores de risco para DCNT e entre as perguntas, foi questionada a frequência de consumo de frutas, hortaliças cruas e cozidas (Yokota *et al*, 2007).

A partir do banco de dados domiciliares do IBGE de 2002, foi obtida uma amostra aleatória em dois estágios de duas Unidades Probabilísticas de Amostragem (UPAs), ajustado para variáveis socioeconômicas, de duas regiões administrativas (RA) do Distrito Federal, Sobradinho e São Sebastião. Foram selecionados 60 domicílios de cada UPA, totalizando uma amostra inicial de 240 domicílios. Em cada domicílio, um morador com idade igual ou maior que 18 anos foi sorteado para a aplicação dos questionários. Dos 240 domicílios selecionados, 157 indivíduos participaram do projeto piloto. Esta perda amostral ocorreu por recusa da família em receber a equipe de pesquisa ou ausência do indivíduo no momento da entrevista (Yokota *et al*, 2007).

Dos 157 indivíduos que participaram do estudo piloto do VIVA, foram obtidos 106 recordatórios na primeira aplicação do R24, 85 na segunda aplicação, 78 e 74 na terceira e quarta aplicações, respectivamente. Em relação ao QFA, foram coletados 73 na primeira aplicação e 72 na segunda. As perdas amostrais ocorreram por mudança de endereço do voluntário (21%), recusa em continuar participando da pesquisa (8,3%), ausência do indivíduo no momento da visita (2,6%) e falecimento (0,6%). Para o cálculo da amostra deatenuada do R24, foi considerado o n de 84.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília e os voluntários assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

- **Elaboração e Aplicação do QFA**

Foram aplicados quatro recordatórios de 24 horas (R24) e dois questionários de frequência alimentar (QFA). Os R24 foram aplicados nos meses de fevereiro, maio, agosto e novembro do ano de 2006 e foram avaliados dois dias de final de semana e dois dias de semana. A aplicação dos QFA ocorreu em agosto e novembro de 2006, juntamente com os R24.

Os R24 foram aplicados no domicílio de cada participante, por estudantes de graduação do curso de nutrição da Universidade de Brasília. Os estudantes receberam treinamento em relação às técnicas de aplicação e, durante a aplicação do primeiro R24 as nutricionistas supervisoras responsáveis acompanharam cada aluno individualmente. O tempo de aplicação de cada R24 (anexo) foi de aproximadamente 15 minutos. Era perguntado ao entrevistado todos os alimentos ingeridos no dia anterior, juntamente com a porção consumida, que era referida em medida caseira. Estes dados foram inseridos no programa de cálculo de nutrientes.

A partir do primeiro R24, foi obtida uma listagem de todos os alimentos citados no recordatório (185 alimentos). Foram eliminados da lista todos os alimentos que apresentaram frequência de consumo igual a um. Os alimentos restantes (119) foram ordenados pela sua



contribuição percentual relativa à ingestão total de carboidrato, fibras, lipídios totais, colesterol, ácidos graxos monoinsaturados, ácidos graxos poliinsaturados, ácidos graxos saturados, ácidos graxos trans e energia. Aqueles alimentos que contribuíram com até 90% da ingestão de cada um desses nutrientes foram considerados indicadores de seu consumo e fizeram parte da lista de alimentos do QFA (Block *et al*, 1986). Alguns alimentos foram agrupados de acordo com a semelhança no conteúdo de nutrientes e a lista final do QFA totalizou 65 alimentos. Os alimentos foram divididos nos seguintes grupos: leguminosas e ovos; cereais e tubérculos; leite e derivados; hortaliças e frutas; sucos; pães, biscoitos e bolos; carnes e peixes; óleos e gorduras e diversos.

As porções de cada alimento do QFA foram definidas a partir da mediana das porções relatadas no R24. O percentil 50 foi considerado a porção média (porção de referência) e os percentis 25 e 75, como sendo as porções pequena e grande, respectivamente (Block *et al*, 1986). O QFA avaliou o consumo alimentar do ano anterior.

O QFA também foi aplicado nos domicílios de cada participante por estudantes de nutrição e nutricionistas previamente treinados. O tempo médio de aplicação do Q foi de 40 minutos. Durante as entrevistas os participantes respondiam se consumiam os alimentos descritos no QFA, a frequência de consumo e a porção consumida, que era escolhida entre as três porções pré-determinadas no QFA. Após as entrevistas foi calculado o grama dia de cada alimento consumido pelo entrevistado, de acordo com a gramatura das porções definidas a partir da mediana das porções relatadas no R24 geradas pelos percentis. Estes dados foram inseridos no programa de cálculo de nutrientes. Foi disponibilizado um espaço no final do QFA, para adicionar algum alimento ausente no QFA, mas, consumido pelo entrevistado pelo menos uma vez por semana. Neste caso questionava-se a porção consumida do alimento relatado.

- **Cálculo de nutrientes**

O conteúdo nutricional dos alimentos obtidos nos R24 e QFA foi calculado no *software* NUTWIN (UNIFESP, 2005). Para a validação foram analisadas as seguintes variáveis: energia, carboidrato, proteína, lipídios totais, fibras, colesterol, totais de ácidos graxos saturados, monoinsaturados, poliinsaturados e trans e os ácidos graxos 12:0, 16:0, 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 20:4n-6, 22:6n-3, 20:5n-3, 16:1t, 18:1t, 18:2t.

O programa utilizado no cálculo nutricional dos alimentos não considera o óleo de cocção nas preparações. Desta forma, foi acrescentado 15g de óleo de soja por refeição realizada (almoço e jantar) para cada indivíduo, tanto para o QFA quanto para o R24, independentemente do total de calorias consumidas.

Para todos os alimentos que apresentavam mais de uma opção de preparo ou partes do alimento, tais como coxa de frango ou peito de frango, no banco de dados, foi criada uma lista de padronização para a escolha do alimento a ser escolhido no banco de dados do NUTWIN. Foi utilizada a composição centesimal média dos alimentos referidos pelos entrevistados e escolheu-se aquele alimento que apresentava a composição nutricional mais semelhante à média. Os alimentos que não estavam presentes no banco de dados do programa utilizado foram adicionados com base nas informações disponíveis na Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em medidas Caseiras (Pinheiro, 2000). Para os alimentos agrupados no QFA, foi calculada a mediana dos nutrientes dos alimentos do grupo e criado um novo alimento que foi inserido no programa de cálculo de nutrientes (NUTWIN).

- **Consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA.**

Para avaliação do consumo das frutas e hortaliças no questionário VIVA saúde DF, foram realizadas perguntas com 7 opções de respostas para frutas, hortaliças cruas e hortaliças cozidas, separadamente, sendo: a) consumo diário de 1 ; b) diário de 2 a 4; c) diário de 5 ou mais; d) semanal

de 1 a 4; e) semanal de 5 a 6; f) consumo menor que 1 vez por semana e g) nenhum consumo. Estes dados categóricos de consumo de frutas e hortaliças foram transformados em variáveis contínuas com base na metodologia utilizada pelo Instituto Nacional do Câncer Norte-Americano (US National Cancer Institute, 2008). Este resultado foi correlacionado com a quantidade total consumida de carboidrato, lipídio, fibra, colesterol e energia dos múltiplos R24 de cada participante.

- **Análises estatísticas**

Inicialmente, a transformação logarítmica neperiana foi utilizada em todos os nutrientes, pois os mesmos não apresentavam distribuição gaussiana. Médias e desvios-padrão foram obtidos para o R24h e para o QFA. Para comparação da ingestão de cada nutriente estimada pelos R24 e QFA foi utilizado o teste t pareado. Foram utilizados os coeficientes de correlação de Pearson e coeficiente de correlação intraclasse para analisar a validade do questionário de frequência alimentar em relação aos múltiplos R24 e testar a reprodutibilidade do QFA elaborado, respectivamente. Para a validade, utilizou-se o teste de correlação pelo coeficiente de Pearson que foi obtido para os dados brutos, ajustados por energia e deatenuados. O ajuste para energia foi feito usando-se o método residual (Willett, 1998) e a deatenuação foi utilizada para corrigir a variabilidade intra-indivíduo e foi obtida usando-se a fórmula sugerida por Beaton e colaboradores (1979).

Foi utilizado o coeficiente de correlação parcial, para testar a validade do consumo de frutas e hortaliças cruas e cozidas do questionário VIVA saúde DF em relação ao consumo de carboidrato, lipídio, fibra, colesterol e energia obtidos pelos R24. Para esta análise, as variáveis renda, índice de massa corporal (IMC), sexo e escolaridade foram controladas.

Foram considerados significantes os valores de  $p < 0,05$  e para as correlações foi considerado como moderadas as que apresentaram valores entre 0,4-0,7 (Willett, 1998). As análises estatísticas foram realizadas no programa SAS, versão 9.1 e SPSS versão 13.0.

#### **4.1.3 RESULTADOS**

Entre os participantes da pesquisa, 74 eram do sexo feminino (66,1%). A média de idade foi  $39,8 \pm 13,4$  anos, sendo que a idade mínima encontrada foi de 18 anos e a máxima de 85 anos.

Ao analisar a distribuição de renda na população estudada, verificou-se que 48,3% recebem até 2 salários mínimos. Em relação à escolaridade 45% apresentavam grau de escolaridade de ensino fundamental incompleto ou eram analfabetos.

Na Tabela 1 são apresentadas as médias de ingestão estimada dos macronutrientes, energia, fibra, colesterol e os 11 ácidos graxos (AG) analisados, para ambos os inquéritos alimentares. Percebe-se que as médias dos nutrientes analisados pelo QFA são superiores que as médias dos nutrientes analisados pelos R24. Esta diferença apresentou significância estatística para energia, carboidrato, proteína, fibra, colesterol, AG 16:0 e AG 16:1t.

**Tabela 1:** Média de ingestão absoluta estimada de nutrientes para dois QFA e quatro Recordatórios 24h.

Nutrientes	QFA		R24	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Energia (kcal)	1988	653	1737**	676
Carboidrato (g)	270,1	102,7	214,9**	91,5
Proteína (g)	81,8	28,3	74,8*	32,9
Lipídio (g)	64,1	18,8	60,2	18,2
Colesterol (mg)	97,1	74,5	185,6**	100,1
Fibra (g)	18,2	8,8	15,8**	8,9
AG Monoinsaturados (g)	19,4	6,8	18,2	8,1
AG Poliinsaturados (g)	20,1	4,7	19,6	4,4
AG Saturados (g)	15,3	6,1	14,4	5,1
AG Trans (g)	2,1	1,6	1,7	2,8
18:1 <i>n</i> -9 (g)	16,6	5,7	15,7	7,4
18:2 <i>n</i> -6 (g)	16,8	4,0	16,4	3,9
18:3 <i>n</i> -3 (g)	2,1	0,5	2,1	0,4
20:4 <i>n</i> -6 (g)	0,11	0,06	0,09	0,06
22:6 <i>n</i> -3 (g)	0,15	0,13	0,08	0,15
20:5 <i>n</i> -3 (g)	0,04	0,05	0,03	0,06
12:0 (g)	0,21	0,25	0,26	0,66
16:0 (g)	8,7	3,1	7,9*	2,7
16:1t (g)	0,12	0,09	0,009**	0,015
18:1t (g)	1,9	1,6	1,5	2,6
18:2t (g)	0,21	0,16	0,18	0,29

AG = Ácidos Graxos

QFA = Questionário de Frequência Alimentar

R24 = Recordatório 24 horas

\*  $p < 0,05$

\*\*  $p < 0,001$

Na tabela 2 estão apresentados os dados do teste de validação do QFA. Exceto pelo colesterol, o consumo energético, de macronutrientes e fibra apresentaram boas correlações. Estas correlações foram significativas e os melhores resultados foram para energia ( $r = 0,640$ ), carboidrato ( $r = 0,648$ ) e fibra ( $r = 0,666$ ). Entre os ácidos graxos, os totais de poliinsaturados e monoinsaturados foram os que apresentaram as melhores correlações, sendo 0,465 e 0,419, respectivamente. Para os 11 AG analisados, 6 apresentaram correlações significativas e os melhores resultados foram para 18:1*n*-9, 18:2*n*-6, 18:3*n*-3, 18:1t e 18:2t ( $r > 0,4$ ). Ao analisar os dados

ajustados por energia, dos 11 AG, 4 apresentaram correlações significativas. As correlações dos AG 18:1t e 18:2t aumentaram após o ajuste, enquanto para AG 20:4n-6, 22:6n-3 e 20:5n-3 não houve alterações. Para os AG 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 16:0, total de poliinsaturados, monoinsaturados, saturados e fibra, as correlações diminuíram. Os macronutrientes e colesterol não apresentaram correlações significativas. Após a deatenuação, observou-se uma melhora das correlações, tanto para os dados brutos como para os ajustados por energia.

**Tabela 2:** Medida da validade (Coeficiente de Correlação de Pearson) entre QFA e Recordatório 24h.

Nutrientes	Não ajustado				Ajustado para energia			
	Bruto	(IC 95%)	Deatenuado	(IC 95%)	Bruto	(IC 95%)	Deatenuado	(IC 95%)
<b>Energia (kcal)</b>	0,640*	(0,492 ; 0,751)	0,662*	(0,521 ; 0,767)	-	-	-	-
<b>Carboidrato (g)</b>	0,648*	(0,503 ; 0,757)	0,670*	(0,532 ; 0,773)	0,104	(-0,113 ; 0,311)	0,107	(-0,109 ; 0,314)
<b>Proteína (g)</b>	0,439*	(0,252 ; 0,688)	0,461*	(0,273 ; 0,614)	0,184	(-0,032 ; 0,382)	0,190	(-0,025 ; 0,388)
<b>Lipídio (g)</b>	0,452*	(0,263 ; 0,609)	0,482*	(0,298 ; 0,631)	0,211	(-0,003 ; 0,407)	0,218*	(0,004 ; 0,413)
<b>Colesterol (mg)</b>	0,159	(-0,057 ; 0,361)	0,171	(-0,044 ; 0,372)	0,099	(-0,117 ; 0,307)	0,103	(-0,114 ; 0,310)
<b>Fibra (g)</b>	0,666*	(0,526 ; 0,770)	0,699*	(0,569 ; 0,794)	0,503*	(0,323 ; 0,647)	0,520*	(0,343 ; 0,660)
<b>AG Monoinsaturados (g)</b>	0,419*	(0,224 ; 0,580)	0,451*	(0,261 ; 0,606)	0,193	(-0,021 ; 0,391)	0,200	(-0,015 ; 0,397)
<b>AG Poliinsaturados (g)</b>	0,465*	(0,278 ; 0,618)	0,512*	(0,334 ; 0,654)	0,292*	(0,082 ; 0,476)	0,302*	(0,093 ; 0,484)
<b>AG Saturados (g)</b>	0,367*	(0,165 ; 0,538)	0,400*	(0,203 ; 0,566)	0,112	(-0,104 ; 0,318)	0,116	(-0,100 ; 0,322)
<b>AG Trans (g)</b>	0,387*	(0,187 ; 0,554)	0,419*	(0,224 ; 0,581)	0,456*	(0,267 ; 0,610)	0,471*	(0,286 ; 0,622)
<b>18:1 n-9 (g)</b>	0,427*	(0,234 ; 0,587)	0,459*	(0,271 ; 0,613)	0,164	(-0,051 ; 0,365)	0,170	(-0,046 ; 0,370)
<b>18:2 n-6 (g)</b>	0,462*	(0,274 ; 0,615)	0,507*	(0,328 ; 0,650)	0,273*	(0,062 ; 0,460)	0,283*	(0,072 ; 0,468)
<b>18:3 n-3 (g)</b>	0,494*	(0,312 ; 0,640)	0,537*	(0,364 ; 0,673)	0,344*	(0,140 ; 0,520)	0,356*	(0,153 ; 0,529)
<b>20:4 n-6 (g)</b>	-0,049	(-0,260 ; 0,167)	-0,052	(-0,263 ; 0,163)	-0,046	(-0,257 ; 0,170)	-0,047	(-0,168 ; 0,258)
<b>22:6 n-3 (g)</b>	0,157	(-0,059 ; 0,359)	0,185	(-0,030 ; 0,384)	0,157	(-0,059 ; 0,359)	0,163	(-0,053 ; 0,364)
<b>20:5 n-3 (g)</b>	0,132	(-0,085 ; 0,336)	0,152	(-0,065 ; 0,354)	0,123	(-0,094 ; 0,328)	0,127	(-0,089 ; 0,332)
<b>12:0 (g)</b>	0,157	(-0,059 ; 0,359)	0,172	(-0,044 ; 0,372)	0,161	(-0,055 ; 0,362)	0,167	(-0,049 ; 0,367)
<b>16:0 (g)</b>	0,356*	(0,153 ; 0,529)	0,387*	(0,188 ; 0,555)	0,002	(-0,212 ; 0,216)	0,002	(-0,212 ; 0,216)
<b>16:1t (g)</b>	0,066	(-0,1507 ; 0,276)	0,072	(-0,144 ; 0,282)	0,056	(-0,160 ; 0,266)	0,057	(-0,158 ; 0,268)
<b>18:1t (g)</b>	0,417*	(0,222 ; 0,579)	0,451*	(0,262 ; 0,606)	0,480*	(0,296 ; 0,629)	0,496*	(0,315 ; 0,642)
<b>18:2t (g)</b>	0,419*	(0,224 ; 0,580)	0,453*	(0,264 ; 0,608)	0,453*	(0,264 ; 0,608)	0,469*	(0,282 ; 0,620)

\*  $p < 0,05$

AG = Ácidos Graxos

IC = Intervalo de confiança

QFA = Questionário de Frequência Alimentar

Os resultados do teste de reprodutibilidade estão na tabela 3. Dos 17 nutrientes analisados, todas as correlações foram significativas (13 deles com  $p < 0,001$ ) e 82% das correlações foram superiores a 0,4, indicando boa reprodutibilidade do QFA.

**Tabela 3:** Medida da reprodutibilidade (Coeficiente de Correlação Intraclasse) do QFA.

<b>Nutrientes</b>	<b>Correlação</b>	<b>I.C.(95%)</b>
<b>Energia (kcal)</b>	0,579**	(0,386 ; 0,723)
<b>Carboidrato (g)</b>	0,559**	(0,361 ; 0,710)
<b>Proteína (g)</b>	0,495**	(0,282 ; 0,663)
<b>Lipídio (g)</b>	0,469**	(0,249 ; 0,643)
<b>Colesterol (mg)</b>	0,614**	(0,431 ; 0,748)
<b>Fibra (g)</b>	0,597**	(0,409 ; 0,737)
<b>AG Monoinsaturados (g)</b>	0,539**	(0,335 ; 0,695)
<b>AG Poliinsaturados (g)</b>	0,256*	(0,008 ; 0,475)
<b>AG Saturados (g)</b>	0,553**	(0,353 ; 0,705)
<b>AG Trans (g)</b>	0,649**	(0,477 ; 0,773)
<b>18:1 n-9 (g)</b>	0,515**	(0,306 ; 0,677)
<b>18:2 n-6 (g)</b>	0,261*	(0,013 ; 0,479)
<b>18:3 n-3 (g)</b>	0,293*	(0,047 ; 0,505)
<b>20:4 n-6 (g)</b>	0,413**	(0,183 ; 0,600)
<b>22:6 n-3 (g)</b>	0,522**	(0,314 ; 0,682)
<b>20:5 n-3 (g)</b>	0,568**	(0,373 ; 0,716)
<b>12:0 (g)</b>	0,463**	(0,243 ; 0,639)
<b>16:0 (g)</b>	0,524**	(0,316 ; 0,684)
<b>16:1t (g)</b>	0,338*	(0,098 ; 0,542)
<b>18:1t (g)</b>	0,649**	(0,477 ; 0,773)
<b>18:2t (g)</b>	0,654**	(0,484 ; 0,779)

\*  $p < 0,05$

\*\*  $p < 0,001$

AG = Ácidos Graxos

IC = Intervalo de confiança

QFA = Questionário de Frequência Alimentar

Segundo o questionário VIVA saúde DF, 10% da população consumia 3 porções de frutas e 3 porções de hortaliças diariamente. Foi observado, ainda, que 6% da população não consumiam nenhuma porção de fruta ou hortaliça diariamente. Na tabela 4 estão demonstradas as correlações parciais obtidas entre a frequência de consumo 1) de frutas; 2) hortaliças cruas; 3) hortaliças cruas e cozidas e 4) somatório das frutas e hortaliças do questionário VIVA saúde DF e alguns nutrientes e energia consumidos, segundo o método



de referência (quatro R24). O coeficiente de correlação parcial controlado para renda, sexo, IMC e escolaridade, indicou a existência de relação negativa significativa entre o consumo de hortaliças e frutas e o consumo de energia, carboidrato, lipídios e fibras do R24. As melhores correlações foram obtidas entre o somatório do consumo de frutas e hortaliças e a energia ( $r = -0,267$ ,  $p < 0,001$ ) e lipídio ( $r = -0,276$ ,  $p < 0,001$ ) do R24. Estes resultados sugerem que há uma relação inversa significativa entre as pessoas que consomem frutas e hortaliças e consumo de energia e lipídio.

**Tabela 4:** Coeficiente de Correlação parcial, controlado para sexo, IMC, renda entre o questionário de consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA e nutrientes consumidos de acordo com Recordatórios 24h.

Nutriente	Frutas	Hortaliças cruas	Hortaliças cruas + Hortaliças cozidas	Frutas + Hortaliças <sup>‡</sup>
<b>Energia (kcal)</b>	-0,224*	-0,222*	-0,218*	-0,267**
<b>Carboidrato (g)</b>	-0,140	-0,216*	-0,205*	-0,215*
<b>Lipídio (g)</b>	-0,243*	-0,202*	-0,218*	-0,276**
<b>Fibra (g)</b>	-0,201*	-0,156	-0,081	-0,203*
<b>Colesterol (mg)</b>	-0,101	-0,146	-0,065	-0,142

\*  $p < 0,05$

\*\*  $p < 0,01$

<sup>‡</sup> Hortaliças cruas e cozidas

#### 4.1.4 DISCUSSÃO

No presente estudo, apesar da perda amostral de 28% em relação à amostra inicial de 157 indivíduos, o n final (112) foi adequado para trabalhos de validação (Cade *et al*, 2002 e Matarazzo *et al*, 2006). Perda semelhante também foi relatada no estudo de Ribeiro e colaboradores (2006).

Ao comparar os dados sobre renda e escolaridade da população estudada com os dados do Distrito Federal, onde 36% da população recebem até dois salários mínimos por mês e 35,7% possui ensino fundamental incompleto (CODEPLAN, 2006), os percentuais encontrados na população do estudo foram superiores para estas duas variáveis (48,3% e 45%, respectivamente). Pode-se dizer que a população estudada apresenta níveis de renda e escolaridade inferiores quando comparada com a população do Distrito Federal. Este fato sugere que o QFA desenvolvido neste estudo reflete os hábitos alimentares da classe social descrita neste estudo e que deve ser calibrado para uso na população geral do DF.

A lista de alimentos do QFA desenvolvido apresentou 65 itens. Uma revisão publicada por Cade e colaboradores (2002), apresentou como sendo 79, o número mediano de alimentos que compõe as listas de QFA. A lista relativamente menor do QFA validado no presente estudo sugere que esta população tem uma alimentação monótona. Ao analisar o QFA elaborado neste trabalho com o questionário desenvolvido para usuários de restaurantes industriais no Distrito Federal (52 itens alimentares) (Ribeiro *et al*, 2006), observa-se que 32 alimentos estão presentes nas duas listas. Alimentos industrializados como peixe enlatado, carne conservada no sal, milho/ervilha enlatados, azeitona, arroz integral, pão integral e alimentos *diet/light*, estão presentes na lista elaborada por Ribeiro e colaboradores (2006) enquanto que batata doce, cuscuz de milho, farinha de mandioca, inhame, são alguns dos alimentos encontrados exclusivamente no presente estudo, sugestivo de diferenças na renda das populações destes dois estudos e, também, do hábito alimentar. Quando a lista do QFA é comparada com o desenvolvido para um estudo de dieta e DCNT (98 alimentos) (Viebig e Valero, 2004), 48 alimentos são semelhantes. As principais diferenças são observadas nos grupos das carnes, pescado e ovos; verduras e legumes; frutas e sucos naturais e, preparações e miscelâneas. No questionário elaborado por Viebig e colaboradores (2004), houve maior detalhamento dos tipos de verduras, frutas

e sucos, e presença de preparações mais elaboradas como estrogonofe, sobremesas cremosas, doces de frutas e sopas. Além disso, também pode ser identificada naquele questionário a presença de produtos industrializados como mortadela, hambúrguer, atum/sardinhas em conserva, cereais matinais que não fizeram parte do QFA do presente estudo. Estas diferenças podem estar relacionadas à população do estudo de Viebig e Valero (2004) que foi de freqüentadores de um ambulatório cardiológico da região metropolitana de São Paulo. Recentemente, um novo QFA foi publicado, com base nos dados dietéticos de um estudo populacional em São Paulo (Fisberg *et al*, 2008), contendo 60 itens alimentares. Ao comparar a lista de alimentos com a do QFA do presente estudo, percebe-se semelhança em 40 (67%) alimentos. Alguns itens típicos da região sudeste como polenta, salada de maionese com legumes, algumas frutas e verduras, lentilha, *shoyo* apenas apareceram no QFA elaborado por Fisberg e colaboradores (2008). A maior semelhança entre este último estudo e o presente está na seleção da amostra, ambos um estudo de base populacional. No geral, observa-se que a população deste estudo apresenta consumo de alimentos menos elaborados e baixo consumo de alimentos industrializados e *fast-foods*.

Ao analisar o consumo médio de nutrientes (Tabela 1) observa-se uma maior ingestão para os nutrientes analisados segundo o QFA. Estes resultados são semelhantes aos encontrados por outros estudos, tais como o QFA validado para uma coorte em Bangladesh (Chen *et al*, 2004), para um estudo de caso-controle de câncer oral (Matarazo *et al*, 2006), para trabalhadores de baixa renda (Fornés, Stringhini e Elias 2003) e para trabalhadores adultos no Distrito Federal (Ribeiro *et al*, 2006). Ressalta-se que o colesterol apresentou um padrão diferenciado, sendo encontrado maiores ingestões no R24. Este resultado também foi encontrado por Ribeiro e colaboradores (2006).

Em relação à validade (Tabela 2), o ajuste por energia aumentou as correlações dos AG 18:1t e 18:2t, enquanto para AG 20:4n-6, 22:6n-3 e 20:5n-3 não houve alterações. Para os outros nutrientes houve redução das correlações após este ajuste. O ajuste por energia é usado em estudos epidemiológicos para controlar os possíveis efeitos confundidores das calorias consumidas (Salvo e Gimeno, 2002 e Broadfield *et al*, 2003). Porém, se para algum macronutriente a proporção relatada estiver subestimada em relação aos demais, a influência deste em relação ao total de calorias poderá estar enviesada (Salvo e Gimeno, 2002) e o ajuste por energia pode não melhorar o resultado de consumo. Ou seja, quando há um sub ou superestimação do consumo de algum nutriente o ajuste por energia pode levar à redução dos coeficientes (Slater *et al*, 2003). Isto também pode explicar porque alguns coeficientes reduziram quando foram ajustados por energia. Os ácidos graxos essenciais 18:2n-6 e 18:3n-3 foram alguns dos nutrientes que tiveram a correlação reduzida após o ajuste por energia. Essa variação nos resultados ajustados também foi observada nos trabalhos de Fornés e colaboradores (2003), Broadfield e colaboradores (2003) e Segovia-Siapco e colaboradores (2007). O total de AG monoinsaturados ( $r = 0,419$ ), poliinsaturados ( $r = 0,465$ ) e saturados ( $r = 0,367$ ) apresentaram maiores correlações brutas no teste de validação do QFA, quando comparados com o questionário da coorte de Bangladesh,  $r = 0,23$ ;  $0,16$ ;  $0,32$ , respectivamente (Chen *et al*, 2004). Bautista (2005) validou um QFA para população colombiana e encontrou valores mais elevados para as correlações do total de AG monoinsaturados ( $r = 0,64$ ), poliinsaturados ( $r = 0,57$ ) e saturados ( $r = 0,59$ ), e colesterol ( $r = 0,72$ ), comparadas às correlações do presente estudo. O valor da correlação deatenuada encontrado neste estudo para o AG 18:1n-9 ( $r = 0,459$ ) foi maior que a encontrada por Segovia-Siapco e colaboradores (2007) em um estudo de validação de um QFA para intervenção dietética, na Califórnia ( $r = 0,43$ ). Já os AG 18:2n-6 ( $r = 0,507$ ) e 18:3n-3 ( $r = 0,537$ ), apresentaram valores de correlações menores quando comparados com

o estudo de Segovia-Siapco e colaboradores (2007), que apresentou os valores de 0,78 e 0,79, respectivamente. Para os AG 20:5n-3 e 22:6n-3, as correlações encontradas foram inferiores quando comparadas com o QFA validado no Reino Unido (Broadfield *et al*, 2003) e no Canadá (Goulet *et al*, 2004). Parte da explicação para as baixas correlações destes ácidos graxos encontrados principalmente em pescados de águas frias, está relacionada a pouca frequência de consumo destas fontes alimentares na população estudada. Foi observado no primeiro R24, que originou a lista do QFA, este alimento consumido por apenas 5 indivíduos. O AG 16:0 apresentou menor correlação quando comparada com a encontrada no trabalho de Broadfield e colaboradores (2003).

O coeficiente de reprodutibilidade do QFA do presente estudo variou de 0,256 a 0,654, com significância estatística para todos os nutrientes analisados (Tabela 3), o que pode ser considerado um resultado satisfatório. Apenas quatro nutrientes apresentaram correlações abaixo de  $r = 0,4$ , foram o AG 18:2n-6, 18:3n-3, 16:1t e total de poliinsaturados. Os melhores resultados foram encontrados para o AG 18:2t, 18:1t e colesterol ( $r > 0,6$ ). Ao comparar os dados deste estudo com os encontrados por Goulet e colaboradores (2004), as correlações foram maiores neste trabalho para o total de AG monoinsaturados, saturados, trans, AG 22:6n-3 e colesterol, enquanto fibra, AG poliinsaturados e AG 20:5n-3 apresentaram menores correlações.

É difícil a obtenção de um QFA que tenha coeficientes de validade e reprodutibilidade significativos para todos os nutrientes analisados. Isto ocorre porque a avaliação do consumo alimentar sofre influência de diversos fatores, entre eles o relato com viés (subestimação ou superestimação de consumo); variação da ingestão alimentar ao longo do tempo; a ausência de uma padronização entre os estudos para conversão do questionário e dos itens alimentares do R24 em nutrientes (Salvo e Gimeno, 2002). Em relação às porções de alimentos, ressalta-se a dificuldade na transformação para gramas do

consumo referido em medidas caseiras. Para a conversão de alimentos ingeridos em nutrientes e energia, freqüentemente são utilizadas as tabelas e *softwares* de composição de alimentos (Salles-Costa *et al*, 2007) que utilizam medidas caseiras e a correspondente gramatura em valores que variam de um *software* para outro. Estas diferenças, associadas a outros fatores como a inacuidade e/ ou ausências no banco de dados também influenciam os resultados finais dos estudos de avaliação de consumo.

A validação do consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA saúde DF apresentou as melhores correlações entre o somatório do consumo de frutas e hortaliças e consumo de energia e lipídio dos R24 ( $p < 0,01$ ) (Tabela 4). Estes resultados sugerem que há uma relação inversa significativa entre o consumo de frutas e hortaliças e a ingestão de energia e lipídio. Também foi encontrada correlação negativa entre consumo de carboidrato e hortaliças cruas. Block e colaboradores (2000) desenvolveram um estudo de validação de um instrumento de triagem, indicador do consumo de nutrientes a partir do consumo de grupos de alimentos. Os autores correlacionaram os dados do instrumento que avalia o consumo de frutas e hortaliças, com os nutrientes consumidos segundo um QFA validado. Foram encontradas correlações significativas entre o consumo de frutas e alguns nutrientes, como a vitamina C, magnésio, fibras e potássio. Segundo os autores, o instrumento é capaz de discriminar indivíduos segundo o nível de ingestão de nutrientes. O instrumento avaliado no presente estudo teve objetivo similar ao questionário de triagem desenvolvido por Block e colaboradores (2000).

A análise do questionário VIVA saúde DF indicou que o consumo de frutas e hortaliças estavam adequados em 10% da população, segundo a recomendação do Guia Alimentar para a População Brasileira de que devem ser consumidas diariamente pelo menos três porções de frutas e hortaliças (MS, 2006). Foi observado, ainda, que 6% da população não consumiam nenhuma porção de fruta ou hortaliça diariamente. O baixo

consumo de frutas e hortaliças estão entre os principais fatores de risco que contribuem para a mortalidade no mundo (WHO/FAO, 2003). Estima-se que 2,7 milhões de vidas poderiam ser salvas anualmente em todo o mundo, se o consumo de frutas e hortaliças fosse adequado (WHO/FAO, 2003). Frutas e hortaliças devem estar presentes em dietas saudáveis e o consumo em quantidade e frequência adequadas podem prevenir o desenvolvimento de doenças crônicas. Têm-se recomendado a ingestão de no mínimo 400g de frutas e hortaliças por dia, com exceção das batatas e outros tubérculos, para que se tenha o fator protetor contra as DCNT, ou ainda três porções diárias de frutas e três porções diárias de hortaliças (Ness e Powles, 1997; Hung *et al*, 2004 e MS, 2006).

Sabe-se que um possível influenciador dos resultados de consumo é a dificuldade dos indivíduos em lembrar os alimentos consumidos e a adequada percepção e estimativa do tamanho das porções. Para minimizar estes problemas podem ser utilizados elementos para auxiliar na recordação e na correta estimativa das porções, tais como as fotografias das porções utilizadas no QFA (Slater *et al*, 2003 e Lima *et al*, 2003). No presente estudo, a ausência destes instrumentos durante as aplicações dos inquéritos alimentares pode ser considerada uma limitação. Entretanto, os resultados do teste de reprodutibilidade indicam que os indivíduos foram capazes de estimar as porções consumidas mesmo na ausência das fotos. Ademais, pode-se citar a limitação dos bancos de dados disponíveis atualmente para análises de ácidos graxos. Os bancos apresentam-se deficientes de informações ou são baseados na composição de alimentos norte americanos.

#### **4.1.5 CONCLUSÃO**

O questionário de frequência elaborado apresentou boa validade para todos os macronutrientes, fibra, total de ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados. Os AG que apresentaram melhor validação foram 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 18:1t e 18:2t. Após

o ajuste por energia, os maiores valores de correlações foram para AG 18:1t e 18:2t. No teste da reprodutibilidade, foi encontrada significância estatística para todos os nutrientes analisados. Ressalta-se que este questionário foi validado para a população estudada e que, sendo utilizado com populações com características diferentes, deve ser calibrado. Pela correlação do consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA saúde DF e consumo de nutrientes do R24, foi encontrada associação entre o maior consumo de frutas e hortaliças e menor ingestão de energia e lipídio nesta população.



#### 4.1.6 REFERÊNCIAS

1. Bautista LE, Herrán OF and Pryer JA. Development and simulated validation of a food-frequency questionnaire for the Colombian population. *Public Health Nutrition*. 2005; 8 (2): 181-188.
2. Beaton GH, Milner J, Corey P, et al. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1979; 32: 2546-9.
3. Block G, Gillespie C, Rosenbaum EH, et al. A rapid Food Screener to Assess Fat and Fruit and Vegetable Intake. *American Journal of Preventive Medicine*. 2000; 18 (4): 284-288.
4. Block G e Hartman AM. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1989; 50: 1133-1138.
5. Block G, Hartman AM, Dresser CM, Carroll MD, Gannon J, Garder L. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. *American Journal of Epidemiology*. 1986; 124 (3): 453-69.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia Alimentar para a população Brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília, 2006.
7. Broadfield E, McKeever T, Fogarty A and Briton J. Measuring dietary fatty acid: validation of a food-frequency questionnaire against 7 d weighed records. *British Journal of Nutrition*. 2003; 90: 215-220.
8. Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilization of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutrition*. 2002; 5 (4): 567-587.
9. Chen Y, Ahsan H, Parvez F and Howe GR. Validity of a food-frequency questionnaire for a large prospective cohort study in Bangladesh. *British Journal of Nutrition*. 2004; 92: 851-859.
10. Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central. Distrito Federal – Síntese de Informações Socioeconômicas. 2006; 1-68.
11. Costa AGV, Priore SE, Sabarense CM e Franceschini SCC. Questionário de frequência de consumo alimentar e recordatório de 24 horas: aspectos metodológicos para avaliação da ingestão de lipídeos. *Revista de Nutrição*. 2006; 19 (5): 631-641.
12. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients) (2005). Disponível em <[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=10490](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10490)> Acesso em 21 de abril de 2008.
13. Fisberg, RM Colucci ACA, Morimoto JM e Marchioni DML. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. *Revista de Saúde Pública*. 2008; 42: 2-5.
14. Fornés NS, Stringhini MLF e Elias BM. Reproducibility and validity of a food-frequency questionnaire for use among low-income Brazilian workers. *Public Health Nutrition*. 2003; 6 (8): 821-827.
15. Fremann DF, Linseisen J, Wolfram G. Dietary conjugated linoleic acid (CLA) intake assessment and possible biomarkers of CLA intake in young women. *Public Health Nutrition*. 2001; 5 (1): 73-80.
16. Gomes FS. Frutas, legumes e verduras: recomendações técnicas versus constructos sociais. *Revista de Nutrição*. 2007; 20 (6): 669-680.

17. Goulet J, Nadeau G, Lapointe A, Lamarche B e Lemieux S. Validation and reproductibility of a interviewer-administered food-frequency questionnaire for healthy French-canadian men and women. *Nutrition Journal*. 2004; 3: 1-13.
18. Hernández-Avila M, Romieu I, Parra S, Hernández-Avila J, Madrigal H e Willett WC. Validity and reproducibility of food frequency questionnaire to asses dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Pública de México*. 1998; 39 (40): 133-140.
19. Hung HC, Joshipura KJ, Jiang R, Hu FB, Hunter D, Smith-Warner SA, Colditz GA, Rosner B, Spiegelman D, Willett WC. Fruit and Vegetable Intake and Risk of Major Chronic Disease. *Journal of the National Cancer Institute*. 2004; 96 (21): 1577-1584.
20. Lima FEL, Fisberg RM, Slater B. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar (QFFQ) para um estudo caso-controle de dieta e câncer de mama em João Pessoa-PB. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2003; 6 (4): 373-379.
21. Lopes ACS, Caiaffa WT, Mingoti SA e Lima-Costa MFF. Ingestão Alimentar em estudos Epidemiológicos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2003; 6 (3): 209-219.
22. Malta DC, Cezário AC, Moura L, Neto OLM e Júnior JBS. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2006; 15 (1): 47-65.
23. Matarazzo HCZ, Marchioni DML, Figueiredo RAO, Slater B, Neto JE e Filho VW. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo alimentar utilizado em estudo caso-controle de câncer oral. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2006; 9 (3): 316-24.
24. Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Lucca A, Florindo AA, Figueiredo ICR *et al.* Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. *Revista de Saúde Pública*. 2005; 39 (1): 47-57.
25. Ness AR e Powles JW. Fruit and Vegetables, and Cardiovascular Disease: A Review. *International Journal of Epidemiology*. 1997; 26 (1): 1-13.
26. Ocké MC, Bueno-de-Mesquita HB, Pols MA, Smit HA, Staveren WAV e Kromhout D. The Dutch EPIC Food Frequency Questionnaire II. Relative Validity and Reproducibility for nutrients. *International Journal of Epidemiology*. 1997; 20 (1) Suppl.1: S49-S58.
27. Pinheiro ABV *et al.* Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.
28. Programa de Apoio a Nutrição – NutWin [software]. Departamento de Informática em Saúde. Universidade Federal de São Paulo; 2005.
29. Ribeiro AB e Cardoso MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Revista de Nutrição*. 2002; 15 (2): 239-45.
30. Ribeiro AG, Sávio KEO, Rodrigues MLCF, Costa THM e Schmitz BAS. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Revista de Nutrição*. 2006; 19 (5): 553-562.
31. Ribeiro MA, Stamford TLM e Filho JEC. Valor nutritivo de refeições coletivas: tabelas de composição de alimentos versus análises em laboratório. *Revista de Saúde Pública*. 1995; 29 (2): 120-6.

32. Salles-Costa R, Antunes MML, Mello MA e Sichieri R. Comparação de dois programas computacionais utilizados na estimativa do consumo alimentar de crianças. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2007; 10 (2): 267-75.
33. Salvo VL, Gimeno SG. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. *Revista de Saúde Pública*. 2002; 36 (4): 505-12.
34. Segovia-Siapco G, Singh P, Jaceldo-Siegl K and Sabaté J. Validation of a food-frequency questionnaire for measurement of nutrient in a dietary intervention study. *Public Health Nutrition*. 2007; 10 (2): 177-184.
35. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Revista de Nutrição*. 1998; 18 (10): 1649-59.
36. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM e Latorre MRDO. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2003; 57: 629-635.
37. Slater B, Philippi ST, Marchioni DML, Fisberg R. Validação de questionários de frequência alimentar – QFA: considerações metodológicas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2003; 6 (3): 200-208.
38. Thompson FE, Midthune D, Subar AF, Kipnis V, Kahle LL e Schatzkin AS. Development and Evaluation of a Short Instrument to Estimate Usual Dietary Intake of Percentage Energy from Fat. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007; 107: 760-767.
39. Thompson FE, Subar AF, Smith AF, Midthune D, Radimer KL, Kahle LL e Kipnis V. Fruit and vegetable assessment: Performance of 2 new short instruments and a food frequency questionnaire. *Journal of the American Dietetic Association*. 2002; 102: 1764-1772.
40. US National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences. Percent Energy from Fat Screener: Scoring Procedures. Disponível em <<http://riskfactor.cancer.gov/diet/screeners/fat/scoring.html>> Acesso em 12 de setembro de 2008.
41. Viebig RF, Valero MP. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para o estudo de dieta e doenças não transmissíveis. *Revista de Saúde Pública*. 2004; 38 (4): 581-584.
42. WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva, Switzerland, 2002.
43. WHO/FAO. Technical report series 916. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Joint FAO/WHO Expert Consultation, World Health Organization, Geneva, 2003.
44. Willett WC. Future directions in the development of food-frequency questionnaires. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1994; 59 (suppl): 171S-174S.
45. Willett WC. *Nutritional Epidemiology*. New York: Oxford University Press; 1998.
46. Yokota RTC, Vasconcelos TF, Ito MK, Dutra ES, Baiocchi KC, Hamann EM, Lopes EB, Barbosa RB. Prevalência de fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis em duas regiões do Distrito Federal. *Comunicação em Ciências da Saúde*. 2007; 18 (4): 289-296.

## 5. CONCLUSÕES GERAIS

Após o desenvolvimento deste trabalho, pode-se concluir que:

- Os melhores coeficientes brutos de correlação para a análise da validade foram encontrados para os macronutrientes, fibra, total de ácidos graxos monoinsaturados e poliinsaturados.
- Os ácidos graxos que apresentaram melhor coeficiente de validação foram 18:1n-9, 18:2n-6, 18:3n-3, 18:1t e 18:2t.
- O ajuste por energia aumentou a correlação do AG 18:1t e 18:2t, não alterou os valores para AG 20:4n-6, 22:6n-3 e 20:5n-3 e reduziu as correlações dos outros nutrientes analisados.
- A deatenuação melhorou os resultados de validade.
- No teste da reprodutibilidade, foi encontrada significância estatística para as correlações de todos os nutrientes analisados.
- Pela correlação do consumo de frutas e hortaliças do questionário VIVA saúde DF e consumo de nutrientes do R24, foi encontrada associação entre o maior consumo de frutas e hortaliças e menor ingestão de energia e lipídio.

## 6. REFERÊNCIAS

01. Bautista LE, Herrán OF and Pryer JA. Development and simulated validation of a food-frequency questionnaire for the Colombian population. *Public Health Nutrition*. 2005; 8 (2): 181-188.
02. Beaton GH, Milner J, Corey P, et al. Sources of variance in 24-hour dietary recall data: implications for nutrition study design and interpretation. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1979; 32: 2546-9.
03. Block G, Gillespie C, Rosenbaum EH, et al. A rapid Food Screener to Assess Fat and Fruit and Vegetable Intake. *American Journal of Preventive Medicine*. 2000; 18 (4): 284-288.
04. Block G e Hartman AM. Issues in reproducibility and validity of dietary studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1989; 50: 1133-1138.
05. Block G, Hartman AM, Dresser CM, Carroll MD, Gannon J, Gardner L. A data-based approach to diet questionnaire design and testing. *American Journal of Epidemiology*. 1986; 124 (3): 453-69.
06. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. Guia Alimentar para a população Brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília, 2006.
07. Broadfield E, McKeever T, Fogarty A and Briton J. Measuring dietary fatty acid: validation of a food-frequency questionnaire against 7 d weighed records. *British Journal of Nutrition*. 2003; 90: 215-220.
08. Cade J, Thompson R, Burley V, Warm D. Development, validation and utilization of food-frequency questionnaires – a review. *Public Health Nutrition*. 2002; 5 (4): 567-587.
09. Cantwell MM, Gibney MJ, Cronin D, Younger KM, Neill JPO, Hogan L, Flynn MAT. Development and validation of a food-frequency questionnaire for the determination of detailed fatty acid intakes. *Public Health Nutrition* 2004; 8 (1): 97-107.
10. Cardoso MA e Stocco PR. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar em imigrantes japoneses e seus descendentes residentes em São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2000; 16 (1): 107-114.
11. Cardoso MA, Kida AA, Tomita LY e Stocco PR. Reproducibility and validity of a food frequency questionnaire among women of Japanese ancestry living in Brazil. *Nutrition Research*. 2001; 21: 725-733.
12. Chen Y, Ahsan H, Parvez F and Howe GR. Validity of a food-frequency questionnaire for a large prospective cohort study in Bangladesh. *British Journal of Nutrition*. 2004; 92: 851-859.
13. Colucci ACA, Philippi ST, Slater B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2004; 7(4): 393-401.
14. Companhia do Desenvolvimento do Planalto Central. Distrito Federal – Síntese de Informações Socioeconômicas. 2006; 1-68.
15. Costa AGV, Priore SE, Sabarense CM e Franceschini SCC. Questionário de frequência de consumo alimentar e recordatório de 24 horas: aspectos metodológicos para avaliação da ingestão de lipídeos. *Revista de Nutrição*. 2006; 19 (5): 631-641.

16. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids (Macronutrients) (2005). Disponível em <[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=10490](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=10490)> Acesso em 21 de abril de 2008.
17. Fisberg, RM Colucci ACA, Morimoto JM e Marchioni DML. Questionário de frequência alimentar para adultos com base em estudo populacional. *Revista de Saúde Pública*. 2008; 42: 2-5.
18. Fornés NS, Stringhini MLF e Elias BM. Reproducibility and validity of a food-frequency questionnaire for use among low-income Brazilian workers. *Public Health Nutrition*. 2003; 6 (8): 821-827.
19. Fremann DF, Linseisen J, Wolfram G. Dietary conjugated linoleic acid (CLA) intake assessment and possible biomarkers of CLA intake in young women. *Public Health Nutrition*. 2001; 5 (1): 73-80.
20. Furlan-Viebig R e Pastor-Valero M. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para o estudo de dieta e doenças não transmissíveis. *Revista de Saúde Pública*. 2004; 38 (4): 581-4.
21. Gomes FS. Frutas, legumes e verduras: recomendações técnicas versus constructos sociais. *Revista de Nutrição*. 2007; 20 (6): 669-680.
22. Goulet J, Nadeau G, Lapointe A, Lamarche B e Lemieux S. Validation and reproductibility of a interviewer-administered food-frequency questionnaire for healthy French-canadian men and women. *Nutrition Journal*. 2004; 3: 1-13.
23. Hernández-Avila M, Romieu I, Parra S, Hernández-Avila J, Madrigal H e Willett WC. Validity and reproducibility of food frequency questionnaire to assess dietary intake of women living in Mexico City. *Salud Pública de México*. 1998; 39 (40): 133-140.
24. Hung HC, Joshipura KJ, Jiang R, Hu FB, Hunter D, Smith-Warner SA, Colditz GA, Rosner B, Spiegelman D, Willett WC. Fruit and Vegetable Intake and Risk of Major Chronic Disease. *Journal of the National Cancer Institute*. 2004; 96 (21): 1577-1584.
25. Lima FEL, Fisberg RM, Slater B. Desenvolvimento de um questionário quantitativo de frequência alimentar (QFFQ) para um estudo caso-controle de dieta e câncer de mama em João Pessoa-PB. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2003; 6 (4): 373-379.
26. Lima FEL, Slater B, Latorre MRDO e Fisberg RM. Validade de um questionário quantitativo de frequência alimentar desenvolvido para população feminina no nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2007; 10 (4): 483-90.
27. Lopes ACS, Caiaffa WT, Mingoti SA e Lima-Costa MFF. Ingestão Alimentar em estudos Epidemiológicos. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2003; 6 (3): 209-219.
28. Malta DC, Cezário AC, Moura L, Neto OLM e Júnior JBS. A construção da vigilância e prevenção das doenças crônicas não transmissíveis no contexto do Sistema Único de Saúde. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2006; 15 (1): 47-65.
29. Marchioni DML, Voci SM, Lima FEL, Fisberg RM e Slater B. Reproducibility of a food frequency questionnaire for adolescents. *Cadernos de Saúde Pública*. 2007; 23 (9): 2187-2196.
30. Matarazzo HCZ, Marchioni DML, Figueiredo RAO, Slater B, Neto JE e Filho VW. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo alimentar utilizado em estudo caso-controle de câncer oral. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2006; 9 (3): 316-24.

31. Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Lucca A, Florindo AA, Figueiredo ICR et al. Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. *Revista de Saúde Pública*. 2005; 39 (1): 47-57.
32. Ness AR e Powles JW. Fruit and Vegetables, and Cardiovascular Disease: A Review. *International Journal of Epidemiology*. 1997; 26 (1): 1-13.
33. Ocké MC, Bueno-de-Mesquita HB, Pols MA, Smit HA, Staveren WAV e Kromhout D. The Dutch EPIC Food Frequency Questionnaire II. Relative Validity and Reproducibility for nutrients. *International Journal of Epidemiology*. 1997; 20 (1) Suppl.1: S49-S58.
34. Pinheiro ABV *et al.* Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.
35. Programa de Apoio a Nutrição – NutWin [software]. Departamento de Informática em Saúde. Universidade Federal de São Paulo; 2005.
36. Ribeiro AB e Cardoso MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Revista de Nutrição*. 2002; 15 (2): 239-45.
37. Ribeiro AG, Sávio KEO, Rodrigues MLCF, Costa THM e Schmitz BAS. Validação de um questionário de frequência de consumo alimentar para população adulta. *Revista de Nutrição*. 2006; 19 (5): 553-562.
38. Ribeiro MA, Stamford TLM e Filho JEC. Valor nutritivo de refeições coletivas: tabelas de composição de alimentos versus análises em laboratório. *Revista de Saúde Pública*. 1995; 29 (2): 120-6.
39. Salles-Costa R, Antunes MML, Mello MA e Sichieri R. Comparação de dois programas computacionais utilizados na estimativa do consumo alimentar de crianças. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2007; 10 (2): 267-75.
40. Salvo VL, Gimeno SG. Reprodutibilidade e validade do questionário de frequência de consumo de alimentos. *Revista de Saúde Pública*. 2002; 36 (4): 505-12.
41. Segovia-Siapco G, Singh P, Jaceldo-Siegl K and Sabaté J. Validation of a food-frequency questionnaire for measurement of nutrient in a dietary intervention study. *Public Health Nutrition*. 2007; 10 (2): 177-184.
42. Sichieri R, Everhart JE. Validity of a Brazilian food frequency questionnaire against dietary recalls and estimated energy intake. *Revista de Nutrição*. 1998; 18 (10): 1649-59.
43. Slater B, Philippi ST, Fisberg RM e Latorre MRDO. Validation of a semi-quantitative adolescent food frequency questionnaire applied at a public school in São Paulo, Brazil. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2003; 57: 629-635.
44. Slater B, Philippi ST, Marchioni DML, Fisberg R. Validação de questionários de frequência alimentar – QFA: considerações metodológicas. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2003; 6 (3): 200-208.
45. Thompson FE, Midthune D, Subar AF, Kipnis V, Kahle LL e Schatzkin AS. Development and Evaluation of a Short Instrument to Estimate Usual Dietary Intake of Percentage Energy from Fat. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007; 107: 760-767.
46. Thompson FE, Subar AF, Smith AF, Midthune D, Radimer KL, Kahle LL e Kipnis V. Fruit and vegetable assessment: Performance of 2 new short instruments and a food frequency questionnaire. *Journal of the American Dietetic Association*. 2002; 102: 1764-1772.

47. Tomita LY e Cardoso MA. Avaliação da lista de alimentos e porções alimentares de Questionário Quantitativo de Frequência Alimentar em população adulta. Cadernos de Saúde Pública. 2002; 18 (6): 1747-1756.
48. US National Cancer Institute, Division of Cancer Control and Population Sciences. Percent Energy from Fat Screener: Scoring Procedures. Disponível em <<http://riskfactor.cancer.gov/diet/screeners/fat/scoring.html>> Acesso em 12 de setembro de 2008.
49. Viebig RF, Valero MP. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para o estudo de dieta e doenças não transmissíveis. Revista de Saúde Pública. 2004; 38 (4): 581-584.
50. WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva, Switzerland, 2002.
51. WHO/FAO. Expert consultation on diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva, Switzerland, 2002.
52. Willett WC. Future directions in the development of food-frequency questionnaires. American Journal of Clinical Nutrition. 1994; 59 (suppl): 171S-174S.
53. Willett WC. Nutritional Epidemiology. New York: Oxford University Press; 1998.
54. Yokota RTC, Vasconcelos TF, Ito MK, Dutra ES, Baiocchi KC, Hamann EM, Lopes EB, Barbosa RB. Prevalência de fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis em duas regiões do Distrito Federal. Comunicação em Ciências da Saúde. 2007; 18 (4): 289-296.



## **7. ANEXOS**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Projeto: **Estudo de validação e reprodutibilidade de um questionário de frequência alimentar, com enfoque em ácidos graxos dietéticos, para uso em população adulta.**

Convido o Senhor (a):

---

a participar desta pesquisa, que envolve responder questionários de frequência alimentar, recordatórios de 24 horas e coletar uma amostra de sangue para determinação dos níveis de ácidos graxos. O objetivo deste estudo é avaliar a ingestão de gorduras da população através de um questionário sobre alimentos consumidos habitualmente e dosar a quantidade e tipo de gordura no sangue. Caso seja verificado que o senhor (a) necessita de cuidados médicos, será encaminhado para atendimento no posto de saúde mais próximo à sua casa. Foram dadas informações suficientes sobre o estudo e foi garantido que todas as informações colhidas serão mantidas em sigilo absoluto. O senhor (a) foi esclarecido que: Poderá desistir de participar do estudo quando quiser, sem ter que dar explicações ou justificativa.

Assina livremente a confirmação para participar do estudo

\_\_\_\_\_ Brasília, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 200\_\_

Desejando maiores esclarecimentos com relação à pesquisa, contatar a coordenadora do projeto: Marina Ito: 3307-2548; e Comitê de Ética em pesquisa: tel: 3325-4955.



**PREVALÊNCIA DE FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-  
TRANSMISSÍVEIS EM DUAS REGIÕES DO DF**

**PREVALENCE OF RISK FACTORS FOR CHRONIC DISEASES IN TWO  
REGIONS OF DF**

**FATORES DE RISCO PARA DCNT DO DF**

Renata Tiene de Carvalho Yokota – Universidade de Brasília

Tatiana França de Vasconcelos – Universidade de Brasília

Marina Kiyomi Ito – Universidade de Brasília

Eliane Said Dutra – Universidade de Brasília

Kênia Carvalho Baiocchi – Universidade de Brasília

Edgar Merchán- Hamann – Universidade de Brasília

Edisa Brito Lopes – Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal

Romero Bezerra Barbosa- Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde

Instituição onde o trabalho foi elaborado:

Universidade de Brasília

Secretaria de Saúde do Distrito Federal

Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde

Correspondente: Renata Tiene de Carvalho Yokota

Endereço: SHIN QI 11 CONJ. 04 CASA 19 - Brasília – DF – Cep: 71515-740

Telefone: (61) 3577-1946

Contagem eletrônica total de palavras: 4378 palavras.

Palavras-chave: fatores de risco, doenças crônicas, adulto

Key-words: risk factors, chronic disease, adult

## **RESUMO**

### **Fundamento**

As doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) são responsáveis por cerca de 60% das mortes no Brasil. Entre os fatores de risco para o desenvolvimento destas doenças destacam-se tabagismo, baixo consumo de frutas e hortaliças, inatividade física, consumo excessivo de álcool, excesso de peso, hipertensão arterial, dislipidemia e hiperglicemia.

### **Objetivo**

Estimar a prevalência dos fatores de risco para DCNT – baixo consumo de frutas e hortaliças, tabagismo, pressão arterial não controlada, hiperglicemia, dislipidemia e excesso de peso – em duas regiões do Distrito Federal.

### **Métodos**

Estudo epidemiológico transversal realizado em Sobradinho e São Sebastião, em população adulta ( $\geq 18$  anos). Foi conduzida entrevista para aplicação de um questionário, análise sanguínea de glicemia e perfil lipídico, aferição da pressão arterial e medidas antropométricas. A frequência dos fatores de risco selecionados foi calculada.

### **Resultados**

Foram entrevistados 157 indivíduos, 62% do sexo feminino, com média de idade de 38,9 anos  $\pm 13,7$  anos. Os fatores de risco mais prevalentes foram baixo consumo de frutas (69%), hortaliças (52%) e o excesso de peso (49%). A circunferência abdominal apresentou valores considerados de risco em parcela significativa da população estudada, principalmente no sexo feminino (39 %;  $p = 0,006$ ). Mais de 30% da população apresentou valores não controlados de pressão arterial, principalmente na faixa etária de 40 anos ou mais ( $p = 0,00009$ ). As alterações bioquímicas mais prevalentes foram hipercolesterolemia (20%) e hipertrigliceridemia (21%).

### **Conclusão**

O elevado percentual dos fatores de risco estudados mostra a necessidade de realização de ações de prevenção e redução dos mesmos nestas regiões do Distrito Federal.

## **ABSTRACT**

### **Foundation**

The chronic noncommunicable diseases (CNCD) e responsible for over 60% of death in Brazil. The known risk factors for these diseases are smoking, low fruit and vegetable consumption, low physical activity, high alcohol ingestion, excess weight, hypertension, dyslipidemia and hyperglycemia.

### **Objective**

To estimate the prevalence of risk factors for CNCD – low consumption of fruits and vegetables, smoking, uncontrolled high blood pressure, hyperglycemia, dyslipidemia and excess weight – in two regions of Federal District.

### **Methods**

A cross sectional epidemiological study conducted at Sobradinho and São Sebastião, in an adult population ( $\geq 18$  years). Home interview with questionnaire application, blood pressure and anthropometric measurements, blood glucose and lipid analyses were performed. Prevalences of the risk factors were calculated.

### **Results**

We interviewed 157 adults, 62% being females, with mean age of  $38.9 \pm 13.7$  years. The most prevalent risk factors were low fruit (69%) and vegetable (52%) consumption, and excess weight (49%). The abdominal circumference values of the population were of risk, specially among females (39%,  $p = 0.006$ ). Altered blood pressure was seen in 30% of the population, particularly among individuals over 40 years of age ( $p = 0.00009$ ). The most prevalent biochemical alterations were hypercholesterolemia (20%) and high blood triglycerides (21%).

### **Conclusion**

The results indicate the need for actions aiming to decrease the prevalence of risk factors for CNCD in these regions of Federal District.

## INTRODUÇÃO

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) se caracterizam por ter uma etiologia incerta, múltiplos fatores de risco, longos períodos de latência, curso prolongado, origem não infecciosa e por estarem associadas a deficiências e incapacidades funcionais<sup>1</sup>. Entre as DCNT mais importantes destacam-se diabetes, neoplasias, doenças cardiovasculares e doenças respiratórias crônicas<sup>2</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou que as DCNT foram responsáveis por aproximadamente 60% das mortes no mundo em 2001<sup>3</sup>. No Brasil, neste mesmo período, as DCNT responderam por 62% das mortes e 39% de internações no Sistema Único de Saúde<sup>4</sup>. Tabagismo, um baixo consumo de frutas e hortaliças, inatividade física, consumo excessivo de álcool, excesso de peso, hipertensão arterial, dislipidemias e hiperglicemia são fatores de risco associados às DCNT<sup>2</sup>. A redução à exposição a esses fatores contribui para a diminuição da mortalidade e incidência dessas doenças<sup>5-7</sup>.

O elevado custo do tratamento dessas doenças justifica a realização de pesquisas de monitoramento dos seus fatores de risco<sup>1,2,5</sup>, visando a prevenção destes e promoção da saúde. Os inquéritos de fatores de riscos de abrangência nacional e local são os principais instrumentos para se conhecer a linha de base destes fatores numa dada população e subsidiar o planejamento, execução e avaliação das políticas e ações integradas de prevenção e controle direcionadas das DCNT<sup>6</sup>.

Este estudo apresenta o resultado de inquérito domiciliar realizado em duas regiões administrativas do Distrito Federal, pioneiras na implementação de ações de prevenção das DCNT no DF, com objetivo de investigar as prevalências de tabagismo, pressão arterial não controlada, consumo de frutas e hortaliças, hiperglicemia, dislipidemias e excesso de peso entre a população adulta local. Busca-se também aferir a possível associação desses fatores com gênero e idade.



## MÉTODOS

Estudo epidemiológico transversal realizado no período de outubro de 2005 a janeiro de 2006. Foram selecionadas duas regiões administrativas do Distrito Federal (DF), Sobradinho e São Sebastião. A amostra foi aleatória composta por 2 estágios de seleção. A partir do banco de dados domiciliares do IBGE de 2002, foi obtida uma amostra aleatória de duas Unidades Probabilísticas de Amostragem (UPAs) para cada cidade, que correspondem a setores censitários cujo tamanho foi ajustado para variáveis sócio-econômicas. Posteriormente foram sorteados 60 domicílios de cada uma delas. Na primeira visita buscaram-se os habitantes adultos, e sorteado um deles para a entrevista e coleta de sangue. Estavam aptos a participar do estudo indivíduos de ambos os sexos e com idade maior ou igual a 18 anos que aceitassem participar voluntariamente. Nos casos de recusa do sorteado, repetia-se o procedimento, com os adultos restantes. Na ausência do morador sorteado, repetia-se a visita ao domicílio por mais duas vezes e se não houvesse êxito, substituía-se o domicílio pelo mais próximo à direita nas casas individuais ou pelos barracos de frente ou fundo, quando fosse o caso. Para apartamentos, a substituição era feita pelo número seguinte. Considerou-se como domicílio perdido os casos de recusa pelo domicílio sorteado, recusa de 3 moradores sorteados sequencialmente e ausência do morador sorteado após 3 visitas. Os critérios de exclusão foram incapacidade de responder à entrevista e gestação.

O questionário apresentava 78 perguntas sobre situação socioeconômica, consumo de frutas e hortaliças, atividade física, tabagismo e outras variáveis de risco. O tempo médio de entrevista foi de 1 hora. Durante a aplicação do questionário foi realizada medida única de peso, utilizando balança portátil digital (Marte<sup>®</sup>) com indivíduo descalço, vestindo roupas leves; aferição de altura com utilização de estadiômetro de parede<sup>8</sup> (Seca<sup>®</sup>); determinação da circunferência abdominal com utilização de fita graduada em 0,1 cm<sup>8</sup>

(TBW<sup>®</sup>). Foram medidas as pressões sistólica e diastólica em duas aferições independentes, no início e final da entrevista, utilizando-se aparelho digital automático (HEM705, OMRON<sup>®</sup>), com manguito adequado para a circunferência do braço e atendendo as especificações técnicas recomendadas pela Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>9</sup>. Ao final da entrevista foi marcada a coleta sanguínea, no domicílio do voluntário. Os indivíduos foram orientados a realizar jejum de 12 horas, não praticar atividades físicas e abster-se do consumo de álcool no dia anterior à coleta. Foram analisados colesterol total, HDL colesterol, glicemia e triglicerídios. Os entrevistadores foram treinados quanto aos procedimentos do inquérito, antropometria e aferição da pressão arterial. A coleta sanguínea foi feita por técnicos capacitados para a função.

Para classificação do estado nutricional foi considerado como sobrepeso valores de índice de massa corporal<sup>10</sup> (IMC) entre 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup> e obesidade  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. O ponto de corte para circunferência abdominal aumentada foi de 102 cm para homens e 88 cm para mulheres<sup>11</sup>. Foram consideradas com pressão arterial não controlada as pessoas que apresentaram pressão sistólica  $> 140$ mmHg ou pressão diastólica  $> 90$ mmHg<sup>9</sup>. Os pontos de corte para os parâmetros bioquímicos foram: 110mg/dL para glicemia em jejum<sup>12</sup>, 200mg/dL para colesterol total<sup>13</sup>, 150mg/dL para triglicerídios<sup>13</sup> e 40mg/dL para HDL colesterol<sup>13</sup>. O critério para baixo consumo de frutas ou hortaliças foi o consumo menor que uma vez ao dia.

Os dados foram inseridos no programa SAS versão 8.2 para a análise das prevalências dos fatores de risco para DCNT e aplicado o teste de qui-quadrado de Mantel Haenszel, para análise de possíveis associações entre variáveis qualitativas dicotômicas. Foram considerados como significantes os valores de  $p < 0,05$ .

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília e os voluntários assinaram um termo de

consentimento livre e esclarecido. Os resultados bioquímicos, antropométricos e de pressão arterial foram entregues aos participantes e aqueles que apresentaram alterações nos exames foram encaminhados para o centro de saúde mais próximo à sua residência.

## **RESULTADOS**

Dos 240 domicílios selecionados, 157 entrevistas foram realizadas, com adultos na faixa etária média de  $38,9 \pm 13,7$  anos, dos quais 62% eram do sexo feminino. A renda familiar de 49% da população estava entre 1 e 2 salários mínimos e 45% apresentavam grau de escolaridade de ensino fundamental incompleto ou eram analfabetos (Tabela 1).

Os fatores de risco mais prevalentes foram o baixo consumo de frutas e hortaliças e o excesso de peso, este último atingindo aproximadamente metade da população estudada. O baixo consumo de hortaliças ocorreu principalmente entre os homens ( $p = 0,047$ ). A circunferência abdominal apresentou-se com valores considerados de risco em parcela significativa da população estudada, principalmente no sexo feminino (39 %;  $p = 0,006$ ). Em mais de 30% da população foram encontrados valores não controlados de pressão arterial (Figura 1).

Ao analisar os fatores de risco por faixa etária, observou-se que a frequência de fumantes neste estudo (18%) ocorreu principalmente nas faixas etárias mais jovens. Entre aqueles que referiram baixo consumo de frutas, mais de 70% situavam-se entre 30 e 49 anos,  $p = 0,03$  (Tabela 2). Em relação aos valores de pressão arterial não controlada observou-se maior prevalência em pessoas com idade  $\geq 40$  anos,  $p = 0,00009$  (Tabela 3).

Dos voluntários que realizaram os testes bioquímicos, mais de 20% apresentaram hipertrigliceridemia ou hipercolesterolemia, sem que houvesse diferença entre os sexos ( $p > 0,05$ ) (Tabela 4).

## DISCUSSÃO

Os fatores de risco para DCNT são as características que aumentam a probabilidade de um indivíduo vir a apresentar a doença<sup>14</sup>, por isso deve-se conhecer a prevalência destes fatores na população com a finalidade de implementar ações visando evitá-los. O presente trabalho é o primeiro estudo acerca da prevalência de fatores de risco para DCNT a partir da aferição direta de seus indicadores nesta população do DF.

O DF está dividido, desde 2005, em 29 Regiões Administrativas (RAs) - espaço geo-político-econômico com administração própria<sup>15</sup>. Sobradinho e São Sebastião representam juntas 6,2 % da população do DF<sup>15</sup>. Aspectos como nível educacional e renda são fatores diretamente ligados aos fatores de risco para DCNT<sup>6,14</sup>. Ao compararmos os dados sócio-demográficos da população estudada (Tabela 1) com o total de Sobradinho e São Sebastião no ano de 2004<sup>15</sup>, observou-se percentuais semelhantes de renda mensal até 2 salários mínimos e maiores percentuais de pessoas com ensino fundamental incompleto, na população deste estudo. Em relação aos dados do DF onde 36% da população recebe até 2 salários mínimos por mês e 30,2% possui ensino fundamental incompleto<sup>15</sup>, os percentuais encontrados foram superiores para estas duas variáveis, sugestivo de que a população estudada provavelmente represente um grupo ligeiramente abaixo da média da população do DF. Foi encontrado, ainda, predominância do sexo feminino neste estudo, o que é observado em pesquisas semelhantes em nível local<sup>6,16</sup> e nacional<sup>17,18</sup>.

Um estudo de abrangência nacional<sup>6</sup>, conduzido pelo Ministério da Saúde e o Instituto Nacional do Câncer e divulgado recentemente, realizou inquérito populacional em 15 capitais e no DF e obteve informações referidas pelos entrevistados quanto aos fatores de riscos e prevalência de DCNT. Naquele estudo, as prevalências (medianas) relativas ao DF foram para excesso de peso – 34,1%, tabagismo – 17,3%, consumo adequado de frutas – 49,1%, legumes e verduras – 49,0%<sup>6</sup>.

Foi observado baixo consumo diário de frutas (69%) e hortaliças (52%) na população do presente estudo, sugerindo uma alimentação deficiente em fibras e micronutrientes. A prevalência de inadequação foi superior aos valores encontrados no DF (49% para ambos os grupos de alimentos)<sup>6</sup>, o que em parte se explica pela diferença de critério de adequação entre as pesquisas, uma vez que naquele estudo considerou-se adequado o consumo de pelo menos 5 vezes na semana, enquanto no presente estudo o consumo de pelo menos 1 vez ao dia. Estes dados são alarmantes, pois o consumo adequado de fibras é considerado fator protetor para o desenvolvimento das DCNT<sup>19</sup>. Estes resultados ressaltam a distância ainda grande entre a recomendação do consumo diário de 5 porções de frutas e verduras<sup>20</sup> e a realidade de consumo destes alimentos nesta população e no Brasil em geral<sup>6</sup> e indica a necessidade urgente de políticas públicas e outras estratégias que possam auxiliar na melhora deste quadro.

Ao analisar o excesso de peso na população total do presente estudo (49%) e entre os sexos (47% masculino e 52% feminino), observa-se que é superior à do Distrito Federal<sup>6</sup> e semelhante à realidade encontrada no estudo realizado com servidores da Universidade de Brasília<sup>16</sup>. Esta elevada prevalência de excesso de peso na população estudada pode ser explicada pela predominância do sexo feminino e baixa renda mensal. Tem-se demonstrado que o excesso de peso afeta principalmente mulheres de baixo nível socioeconômico e homens de classes sociais mais altas<sup>21</sup>. Estes dados são preocupantes, pois a obesidade está associada com outros fatores de risco para DCNT como hipertensão arterial, hipercolesterolemia e diabetes<sup>14, 21, 22</sup>.

A frequência da circunferência abdominal (CA) aumentada na população total do presente estudo (31%) foi inferior aos valores encontrados no município de Brusque (56%)<sup>17</sup>. Ao estratificar por sexo, as prevalências foram superiores ao estudo realizado na cidade de São Paulo, que encontrou 12,5% para o sexo masculino e 31,6% para o

feminino<sup>23</sup>. A medida de circunferência abdominal apresenta correlação com a gordura abdominal, sendo considerado um bom indicador para doenças cardiovasculares e outras doenças crônicas. O uso concomitante do IMC e CA tem se mostrado mais sensível na identificação de fatores de risco para DCNT uma vez que o IMC possui forte correlação com gordura não abdominal e abdominal subcutânea, enquanto a CA correlaciona-se com a gordura visceral<sup>14</sup>.

Marcopito<sup>23</sup> estabelece que para determinar a prevalência de hipertensão arterial numa população, deve-se incluir os hipertensos em uso de drogas anti-hipertensivas e indivíduos com pressão arterial não controlada. Desta forma, a estimativa de pressão arterial não controlada numa população tende a ser menor que o total de hipertensos na mesma. Em nosso estudo, foram avaliados os valores de pressão arterial não controlada, independentemente do uso de anti-hipertensivo. Os valores obtidos para pressão arterial não controlada neste estudo foram de 34% e 30% para os sexos masculino e feminino, respectivamente, enquanto no Estado de São Paulo as prevalências foram de 33,6% para o sexo feminino e 21,5% para o sexo masculino<sup>23</sup>.

A frequência de fumantes neste estudo foi de 18%, comparável aos dados do Distrito Federal<sup>6</sup>. Os valores encontrados foram inferiores aos do estudo realizado nas áreas urbanas do sudeste (32,8%)<sup>24</sup> e sul do Brasil (35,3%)<sup>25</sup>. Deve-se ressaltar a predominância nas faixas etárias mais jovens ( $\leq 40$  anos), indicando a importância da realização de ações para a prevenção e tratamento deste fator de risco. O tabagismo é considerado um sério problema de saúde pública, persistindo como uma das principais causas preveníveis de morte no mundo<sup>26</sup>.

Quanto aos fatores de risco bioquímicos, aspectos operacionais e logísticos impossibilitaram a realização dos exames na amostra completa. A prevalência de diabetes não foi avaliada no estudo, pois para confirmação de seu diagnóstico é necessária a

repetição do teste de glicemia em jejum. Entretanto, a prevalência de hiperglicemia em jejum encontrada em ambos os sexos (6,0%) foi semelhante ao percentual de 5,6% da população do DF que se auto-referiu como sendo portadores de DM no DF<sup>6</sup>. Este resultado foi também semelhante ao encontrado na cidade de São Paulo<sup>23</sup>.

As prevalências de hipercolesterolemia e HDL baixo neste estudo foram, respectivamente, inferior e semelhante aos dados de estudo realizado com funcionários da Petrobrás, no Rio de Janeiro<sup>27</sup>. A frequência de hipertrigliceridemia para a população total em nosso estudo (24%), foi superior ao estudo realizado no Rio de Janeiro<sup>27</sup> (17%) e inferior ao estudo realizado no Município de Brusque (48,9%)<sup>17</sup>. Estes dados reforçam a necessidade de atenção e intervenção, pois além das alterações antropométricas, parte importante da população já se encontra com níveis elevados, principalmente de lipídios séricos.

Uma das limitações do presente estudo refere-se à ausência de informação sobre o nível de atividade física dos participantes. Estes dados foram questionados durante a entrevista, porém houve dificuldade de aplicação e conseqüente obtenção de respostas fidedignas. Sugere-se que outros estudos investiguem a prevalência de atividade física na população, pois o sedentarismo é considerado fator de risco para DCNT. Outro aspecto limitante do presente estudo é em relação ao elevado número de domicílios perdidos. Parte desta perda ocorreu ao final do trabalho de campo em que em uma das regiões sorteadas, por razões de segurança, não conseguimos concluir as 3 visitas programadas nos casos de ausência dos moradores.

Os fatores de risco com maior prevalência na população estudada foram o baixo consumo diário de frutas e hortaliças, o excesso de peso, circunferência abdominal aumentada além da pressão arterial não controlada. Os resultados obtidos não permitem extrapolação para a população total das regiões administrativas do DF, porém são úteis para

o Sistema de Saúde desenvolver ações de promoção de saúde, redução e prevenção dos fatores de risco para as DCNT nos locais estudados. A Estratégia Global em Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde prioriza a adoção de estilo de vida saudável, com dieta balanceada e exercícios físicos regulares<sup>28</sup>, reforçando a necessidade de ações integradas de controle destes fatores de risco prevalentes na população estudada.

## **AGRADECIMENTOS**

Às nutricionistas Juliana Frossard e Paula Bagno Lemos pelo auxílio nas coletas de sangue e Antônio Augusto Neves Pereira Neto, pelo auxílio nas análises estatísticas. À Secretaria de Saúde do Distrito Federal e Escola Técnica de Saúde de Brasília (ETESB) pelos recursos materiais, humanos e de infra-estrutura disponibilizados para o estudo.



Tabela 1. Perfil demográfico da população adulta das regiões de Sobradinho e São Sebastião, Distrito Federal, 2005 (n = 157).

Variáveis	Frequência (%)
<i>Faixa etária</i>	
18 a 29 anos	26
30 a 39 anos	34
40 a 49 anos	23
50-59 anos	7
≥ 60 anos	10
<i>Renda familiar mensal</i>	
Até 2 salários mínimos	49
2 a 6 salários mínimos	37
Mais de 6 salários mínimos	14
<i>Escolaridade</i>	
Analfabetos	6
Ensino Fundamental Incompleto	39
Ensino Fundamental Completo	24
Ensino Médio Completo	27
Ensino Superior	4

Tabela 2. Frequência de tabagismo, baixo consumo diário de frutas e hortaliças, segundo faixa etária da população, nas regiões de Sobradinho e São Sebastião, Distrito Federal, 2005 (n=157).

Faixa etária (anos)	Tabagismo		Baixo consumo diário			
			Frutas		Hortaliças	
	n	%	n	%	n	%
18-29	10	6	25	16	16	10
30-39	8	5	38	24	29	18*
40-49	10	6	30	19	22	14*
50-59	1	0,6	7	4	3	2
≥ 60	0	0	9	6	11	7

\*p=0,03, para faixa etária de 30 a 49 anos

Tabela 3. Frequência de pressão arterial não controlada, excesso de peso e circunferência abdominal aumentada, segundo faixa etária da população, nas regiões de Sobradinho e São Sebastião, Distrito Federal, 2005 (n=157).

Faixa etária (anos)	Pressão arterial não controlada*		Excesso de peso <sup>†</sup>		Circunferência abdominal aumentada <sup>‡</sup>	
	n	%	n	%	n	%
18-29	3	2	12	8	4	3
30-39	13	8	28	18	16	10
40-49	15	10 <sup>§</sup>	18	11	14	9
50-59	7	4 <sup>§</sup>	9	6	4	3
≥ 60	10	6 <sup>§</sup>	10	6	10	6

\* Sistólica  $\geq 140$  ou diastólica  $\geq 90$ mmHg, independente do uso de tratamento anti-hipertensivo

<sup>†</sup> Índice de massa corpórea  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>

<sup>‡</sup> Circunferência abdominal >102 cm em homens ou >88 cm em mulheres

<sup>§</sup> p=0,00009, para faixa etária > 40 anos

Tabela 4. Frequência de fatores de risco bioquímicos para DCNT na população adulta por sexo, nas regiões de Sobradinho e São Sebastião, Distrito Federal, 2005.

	Homens (%)	Mulheres (%)	Total (%)
Glicemia* ( $\geq 110$ mg/dL)	6	8	6
HDL baixo <sup>†</sup> ( $\leq 40$ mg/dL)	20	16	13
Hipertrigliceridemia* ( $\geq 150$ mg/dL)	31	28	24
Hipercolesterolemia* ( $\geq 200$ mg/dL)	26	29	21

\*n = 131

<sup>†</sup> n = 123

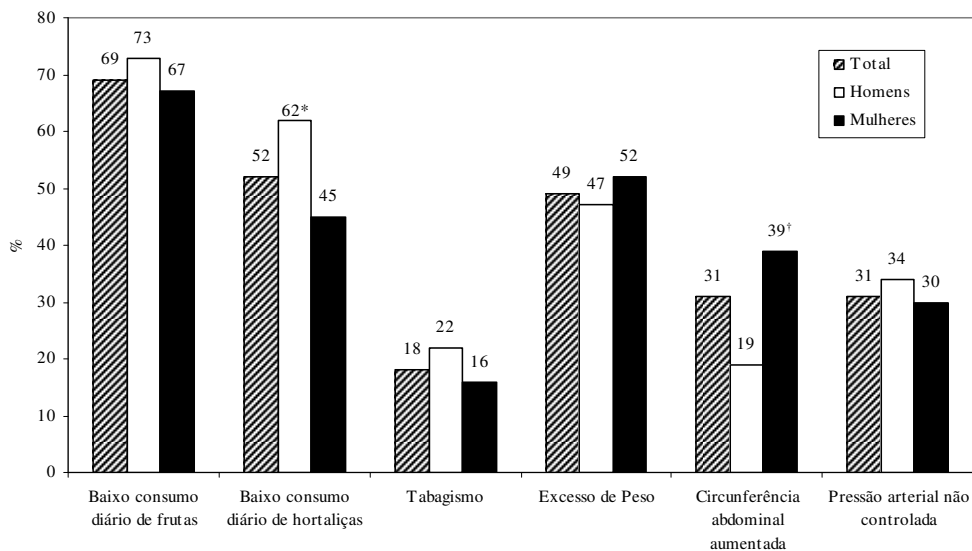


Figura 1. Frequência de fatores de risco para DCNT na população adulta por sexo, nas regiões de Sobradinho e São Sebastião, Distrito Federal, 2005 (n = 157).

\*p=0,047, entre os sexos

†p=0,006, entre os sexos

Baixo consumo de frutas: consumo < que 1 vez por dia.

Baixo consumo de hortaliças: consumo < que 1 vez por dia.

Excesso de peso:  $IMC \geq 25kg/m^2$

Circunferência abdominal aumentada: circunferência >102 cm em homens ou >88 cm em mulheres

Pressão arterial não controlada: Sistólica  $\geq 140$  ou diastólica  $\geq 90mmHg$ , independente do uso de tratamento anti-hipertensivo

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. A vigilância, o controle e a prevenção das doenças crônicas não transmissíveis: DCNT no contexto do Sistema Único de Saúde brasileiro. Brasília: Organização Panamericana de Saúde, 2005.
2. Monteiro CA, Moura EC, Jaime PC, Lucca A, Florindo AA, Figueiredo ICR et al. Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. *Rev Saúde Pública*. 2005; 39 (1): 47-57.
3. WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva, Switzerland, 2002.
4. Achutti A e Azambuja MIR. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: repercussões do modelo de atenção à saúde sobre a seguridade social. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2004; 9 (4): 833-840.
5. Lessa I. Doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2004; 9 (4): 931-943.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA, 2004.
7. Ribeiro AB e Cardoso MA. Construção de um questionário de frequência alimentar como subsídio para programas de prevenção de doenças crônicas não transmissíveis. *Rev. Nutr., Campinas*. 2002; 15 (2): 239-245.
8. Gibson RS. Anthropometric assessment of body composition. In: Gibson RS (eds). *Principles of Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press; 1990. p. 187-207.
9. Sociedade Brasileira de Cardiologia. [IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial](#). *Arq Bras Cardiol*. 2004; 82 (Supl IV): 1-14.
10. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. *World Health Organ Tech Rep Ser*. 1995; 854:1-452.
11. Poulriot MC, Despres JP, Lemieux S, Moorjani S, Bouchard C, Tremblay A, et al. Waist circumference and abdominal sagittal diameter: best simple anthropometric

- indexes of abdominal visceral adipose tissue accumulation and related cardiovascular risk in men and women. *Am J Cardiol.* 1994; 73: 460–8.
12. Sociedade Brasileira de Diabetes. Consenso brasileiro sobre diabetes 2002: diagnóstico e classificação do diabetes melito e tratamento do diabetes melito do tipo 2. Rio de Janeiro: Diagraphic; 2003.
  13. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2001; 77 (Supl III): 1-48.
  14. Castro LCV, Franceschini SCC, Priore SE, Pelúzio MCG. Nutrição e doenças cardiovasculares: os marcadores de risco em adultos. *Rev Nutr Campinas.* 2004; 17 (3): 369-377.
  15. Secretaria do Estado de Planejamento, Coordenação e Parcerias do Distrito Federal. Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios. 2004; 1-168.
  16. Conceição TV, Gomes FA, Tauil PL, Rosa TT. Valores de pressão arterial e suas associações com fatores de risco cardiovasculares em servidores da Universidade de Brasília. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 86 (1): 26-31.
  17. Rosini N, Machado MJ, Xavier HT. Estudo de prevalência e multiplicidade de fatores de risco cardiovascular em hipertensos do município de Brusque, SC. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 86 (3): 219-222.
  18. Viebig RF, Valero MP, Araújo F, Yamada AT, Mansur AJ. Perfil de saúde cardiovascular de uma população adulta da região metropolitana de São Paulo. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 86 (5): 353-360.
  19. Neumann AICP, Shirassu MM, Fisberg RM. Consumo de alimentos de risco e proteção para doenças cardiovasculares entre funcionários públicos. *Rev Nutr Campinas.* 2006; 19 (1): 19-28.
  20. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. A Iniciativa de Incentivo ao Consumo de Frutas, Legumes e Verduras (F, L &V) no Brasil: documento base. Brasília, 2004.
  21. Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública.* 1997; 31 (3): 236-246.

22. Feijão AMM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM, Silva MSS, Lima JWO. Prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial, em população urbana de baixa renda. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 84 (1): 29-33.
23. Marcopito LF, Rodrigues SSF, Pacheco MA, Shirassu MM, Goldfeder AJ, Moraes MA. Prevalência de alguns fatores de risco para doenças crônicas na cidade de São Paulo. *Rev Saúde Pública.* 2005; 39 (5): 738-45.
24. Lolio CA, Souza JMP, Santo AH, Buchalla CM. Prevalência de tabagismo em localidade urbana da região sudeste do Brasil. *Rev Saúde Pública.* 1993; 27 (4): 262-265.
25. Piccini RX, Victora CG. Hipertensão arterial sistêmica em área urbana do sul do Brasil: prevalência e fatores de risco. *Rev Saúde Pública.* 1994; 28 (4): 261-267.
26. Diretrizes para Cessação do Tabagismo. *Jornal Brasileiro de Pneumologia.* 2004; 30 (2): 1-76.
27. Matos MFD, Silva NAS, Pimenta AJM, Cunha AJLD. Prevalência dos fatores de risco para doença cardiovascular em funcionários do centro de pesquisa da Petrobras. *Arq Bras Cardiol.* 2004; 82 (1): 1-4.
28. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. *Estratégia Global em Alimentação Saudável, Atividade Física e Saúde.* Brasília, 2004.