

**Universidade de São Paulo**  
**Faculdade de Saúde Pública**

**Programa de intervenção interdisciplinar em  
hábitos de vida em indivíduos de risco  
cardiometabólico: análise de fatores dietéticos  
associados à melhora do metabolismo glicídico**

**Camila Risso de Barros**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Nutrição em Saúde  
Pública para obtenção do título de  
Doutor em Ciências**

**Área de concentração: Nutrição em  
Saúde Pública**

**Orientadora: Profa. Dra. Sandra Roberta  
Gouvea Ferreira Vivolo**

**São Paulo**

**2012**

**Programa de intervenção interdisciplinar em  
hábitos de vida em indivíduos de risco  
cardiometabólico: análise de fatores dietéticos  
associados à melhora do metabolismo glicídico**

**Camila Risso de Barros**

**Tese apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação em Nutrição em Saúde  
Pública para obtenção do título de  
Doutor em Ciências**

**Área de concentração: Nutrição em  
Saúde Pública**

**Orientadora: Profa. Dra. Sandra Roberta  
Gouvea Ferreira Vivolo**

**São Paulo**

**2012**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida **exclusivamente** para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese/dissertação.

## DEDICATÓRIA

*Aos meus pais Roberto e Ivone,  
Meus maiores exemplos de amor e dedicação  
Por me apoiarem em minhas decisões  
Fazendo os meus sonhos possíveis.*

*Aos queridos irmãos Rafa e Dani,  
Por serem parte dos momentos  
mais importantes da minha vida.*

*Ao André, meu marido,  
Simplesmente por ser quem ele é  
E pelo amor, paciência e companheirismo  
indispensáveis para a conclusão desta etapa.*

*Ao meu filho Lucas,  
Minha produção mais preciosa  
Nova razão da minha vida.*

## **AGRADECIMENTOS**

À Profa. Titular Sandra Roberta G. Ferreira, por toda sua dedicação e paciência durante estes quase cinco anos de aprendizado e pelo exemplo de competência e seriedade na área científica. Meus agradecimentos sinceros e profunda admiração.

À Adriana, Antonela e Emanuel, pela vivência e companheirismo durante todo o processo e pela valiosa oportunidade de desenvolver um trabalho verdadeiramente interdisciplinar.

À Maíra, Milena, Luciana e Tainá, pela boa vontade e auxílio tão importantes na fase de coleta e avaliação dos dados.

À Profa. Lígia Martini e suas alunas, pelo apoio durante o desenvolvimento da pesquisa.

Aos participantes do projeto pela oportunidade de aprendizado e confiança depositada em nosso trabalho.

Aos funcionários do Centro de Saúde Escola Paula Souza pelo acolhimento e toda colaboração.

Aos professores do Departamento de Nutrição e a todos os funcionários, em especial a Alessandra e a Vânia, tão atenciosas nesta etapa final.

A todos os colegas da pós-graduação pelos momentos de estudo e também de descontração ao longo destes anos.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro.

## APRESENTAÇÃO

O projeto de pesquisa que deu origem a esta tese de doutorado foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Esta obra inclui uma **Introdução** que fornece a base científica para compreensão dos três manuscritos desenvolvidos sob o mesmo tema geral, seguida da **Justificativa** e dos **Objetivos**. Em seguida, apresenta-se a **Metodologia** do programa de intervenção abordando os aspectos comuns aos três artigos, sendo as análises estatísticas de cada um descritas nos próprios manuscritos.

Na sequência, apresentam-se os três **Manuscritos** que compõem esta tese no idioma e formato para submissão à publicação.

Utiliza-se do capítulo de **Considerações Finais** para consolidar as principais contribuições que o presente estudo trouxe ao conhecimento na área, incluindo as **Conclusões**.

Após cada artigo encontra-se a bibliografia referente aos mesmos e no final da obra estão as **Referências Bibliográficas** dos trabalhos citados nos capítulos Introdução e Metodologia. Ao final, seguem-se alguns **Anexos** de interesse e da primeira página do **Currículo Lattes**.

Este modelo de tese de doutorado atende às normas da Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

## RESUMO

**Barros CR.** Programa de intervenção interdisciplinar em hábitos de vida em indivíduos de risco cardiometabólico: análise de fatores dietéticos associados à melhora do metabolismo glicídico [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública - USP; 2012.

**Introdução:** Doenças cardiometabólicas são problemas de saúde pública mundial com repercussões sociais e econômicas. Dieta inadequada é apontada como um dos principais fatores de risco modificáveis, de importância central na prevenção destas doenças. Apesar da constatação de que certos nutrientes se associam a doenças, ainda existem dúvidas quanto às relações causais. **Objetivos:** 1) Revisar a participação dos alimentos e nutrientes na gênese e controle de doenças crônicas não-transmissíveis integrantes da síndrome metabólica (manuscrito 1); 2) Descrever de forma detalhada a estrutura do programa de intervenção interdisciplinar em hábitos de vida, desenvolvido para usuários da rede pública de saúde do município de São Paulo (manuscrito 2); 3) Investigar o efeito de mudanças em fatores dietéticos sobre o metabolismo glicídico, decorrentes de intervenção em hábitos de vida em indivíduos de risco cardiometabólico da rede pública de saúde (manuscrito 3). **Métodos:** Foram incluídos adultos com diagnóstico de pré-diabetes ou síndrome metabólica sem diabetes em ensaio clínico aleatorizado envolvendo dois tipos de intervenções de 18 meses: tradicional e intensiva. A intervenção tradicional consistiu de consultas trimestrais com endocrinologista; na intensiva, além dos atendimentos médicos, os indivíduos participaram de sessões psicoeducativas em grupo com equipe multiprofissional. As orientações dietéticas visaram à adequação do consumo de gorduras totais (redução de saturadas e *trans* e elevação de insaturadas) e aumento na ingestão de fibras. As variáveis coletadas nos momentos pré- e pós-intervenção incluíram dados sócio-demográficos, antropométricos, dietéticos e bioquímicos (glicemia de jejum e pós-sobrecarga, perfil lipídico, insulina, adiponectina, proteína C reativa, IL-6,

TNF- $\alpha$ , apolipoproteína A1 e B). A dieta foi avaliada por recordatórios de 24 horas, processados pelo *Nutrition Data System software*. Foram empregados os testes: *t* de Student, coeficientes de correlações, ANOVA com *p* de tendência e análises de regressão múltipla para identificar fatores dietéticos associados à melhora do metabolismo glicídico. **Resultados:** O manuscrito 1 consiste de um capítulo de livro (Nutrição em Saúde Coletiva) abordando aspectos epidemiológicos de doenças do espectro da síndrome metabólica com ênfase em fatores alimentares e estado nutricional. O manuscrito 2 detalha a estrutura, a equipe integrante, as orientações preconizadas e as principais estratégias psicoeducativas utilizadas no programa de intervenção em hábitos de vida desenvolvido (artigo metodológico submetido e *website*). Análises do manuscrito 3 mostraram que, ao final da intervenção, o aumento na ingestão de ácidos graxos monoinsaturados e fibras solúveis associaram-se de forma independente à redução da glicemia de jejum e os primeiros também à melhora da glicemia pós-sobrecarga. Ajustes por medidas antropométricas não alteraram os resultados, o que ocorreu, porém, após inclusão da variável mudança na insulina nos modelos (artigo original). **Conclusão:** Justifica-se divulgar programas de intervenção como o aqui desenvolvido considerando-se o atual cenário das doenças cardiometabólicas na atualidade. No presente estudo, o aumento na ingestão de ácidos graxos monoinsaturados e de fibras solúveis promoveu benefícios no metabolismo glicídico, independente da adiposidade, ao final da intervenção no estilo de vida. Possíveis mecanismos mediadores destes processos podem incluir principalmente a melhora da sensibilidade à insulina. Dessa forma, nossos achados sugerem fortemente que um aumento factível no consumo destes nutrientes deva ser estimulado como estratégia para a proteção do metabolismo glicídico em indivíduos de risco cardiometabólico.

**Descritores:** risco cardiometabólico, intervenção em hábitos de vida, dieta saudável, ácidos graxos monoinsaturados



## ABSTRACT

**Barros CR.** Interdisciplinary intervention program on lifestyle in individuals at cardiometabolic risk: analysis of dietary factors associated with improvement in glucose metabolism [PhD thesis]. Sao Paulo. School of Public Health - University of Sao Paulo; 2012.

**Introduction:** Cardiometabolic diseases are global public health problems with social and economic repercussions. Unhealthy diet is seen as one of the main modifiable risk factors, being of central importance for the prevention of these diseases. Despite the evidence that certain nutrients are associated with diseases, causal relationships are still under discussion. **Objectives:** 1) To review the involvement of foods and nutrients in the genesis and control of non-communicable chronic diseases, that comprise the metabolic syndrome (manuscript 1); 2) To describe in detail the structure of the interdisciplinary intervention program on lifestyle, developed for costumers of public health system of Sao Paulo city (manuscript 2); 3) To investigate the impact of changes in dietary factors on glucose metabolism, induced by a lifestyle intervention in individuals at cardiometabolic risk attended by the public health system (manuscript 3). **Methods:** Adults with prediabetes or metabolic syndrome without diabetes were included in a randomized clinical trial involving two types of 18-month interventions: a traditional or an intensive one. The traditional intervention consisted of quarterly consultations with an endocrinologist, while in the intensive participants also attended psychoeducational group sessions with a multidisciplinary team, in addition to the medical visits. The dietary recommendations aimed at the adequate intake of fat (reduction of saturated and *trans* and increase of unsaturated fatty acids) and increase in fiber intake. Socio-demographic, anthropometric, dietary and biochemical (fasting and post-load plasma glucose, lipid profile, insulin, adiponectin, C-reactive protein, IL-6, TNF- $\alpha$ , apolipoprotein A1 and B) data were collected at baseline and after 18-month of follow-up. Diet was

assessed by 24-h dietary recalls, processed by Nutrition Data System software. Student t test, correlation coefficients, ANOVA with p for trend and multiple linear regressions analyses were employed to identify dietary factors associated with glucose metabolism improvement. **Results:** Manuscript 1 consists of a book chapter (Nutrition in Public Health) about epidemiological aspects of diseases of the spectrum of metabolic syndrome with emphasis on dietary factors and nutritional status. Manuscript 2 details the structure, professional team, recommendations and the main psychoeducative strategies used in the lifestyle intervention program developed (methodological article submitted and website). Analyses of manuscript 3 showed that the intervention-induced increase in monounsaturated fatty acids and soluble fiber intake were independently associated with reduction on fasting plasma glucose and the former also with 2h-plasma glucose improvement. Adjustment for anthropometric measurements did not change these results but did after including change in insulin in the models (original article). **Conclusion:** Intervention programs such as the developed herein should be reported taking into consideration the current scenario of cardiometabolic diseases. In the present study, increases in monounsaturated fatty acids and soluble fiber intake promoted benefits in glucose metabolism, independent of adiposity, at the end of the lifestyle intervention. Possible mechanisms mediating these processes may mainly include improvement in insulin sensitivity. Therefore, our findings strongly suggest that a feasible increase in consumption of these nutrients should be encouraged as a strategy for the protection of glucose metabolism in individuals at cardiometabolic risk.

**Keywords:** cardiometabolic risk, lifestyle intervention, healthy diet, monounsaturated fatty acids

## Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

