

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

LIPÍDEOS CIRCULANTES E NATUREZA DA GORDURA DIETÉTICA

KEILA FERNANDES DOURADO

**RECIFE
2005**

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

KEILA FERNANDES DOURADO

LIPÍDEOS CIRCULANTES E NATUREZA DA GORDURA DIETÉTICA

ORIENTADORA: FLORISBELA DE ARRUDA CAMARA E SIQUEIRA CAMPOS
CO-ORIENTADOR: HERNANDO FLORES ROJAS

Dissertação apresentada ao colegiado do
Programa de Pós-graduação do Centro de
Ciências da Saúde da Universidade Federal
de Pernambuco, para obtenção do título de
Mestre em Nutrição.

RECIFE
2005

Dourado, Keila Fernandes

Lipídeos circulantes e natureza da gordura dietética / Keila Fernandes Dourado. – Recife : O Autor, 2005.

46 folhas : il., tab.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. CCS. Nutrição, 2005.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Nutrição – Dieta rica em lipídeos. 2. Lipídeos dietéticos de origem animal e vegetal – Lipemia e peso corporal. I. Título.

612.397
612.397

CDU (2.ed.)
CDD (22.ed.)

UFPE
BC2005-480

KEILA FERNANDES DOURADO

APROVAÇÃO DA TESE: 29/08/2005

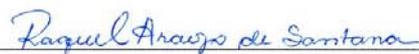
MEMBROS DA BANCA EXAMINADORA



Prof^o Dr. Hernando Flores Rojas



Profa. Dra. Maria do Carmo Medeiros



Profa. Dra. Raquel Araújo de Santana

MENSAGENS

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original...”

Albert Einstein

“Não é triste mudar de idéias; triste é não ter idéias para mudar...”

Barão de Itararé

AGRADECIMENTOS

À todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste estudo, em especial:

- À orientadora **Florisbela de Arruda Câmara e Siqueira Campos** pela orientação, confiança e ensinamentos fundamentais para a realização do estudo.
- Ao co-orientador Professor **Hernando Flores Rojas**, meus sinceros agradecimentos pelos ensinamentos que constituem uma importante motivação em busca de novos conhecimentos.
- Aos **voluntários** que participaram da fase experimental pela disponibilidade e colaboração.
- Aos familiares, em especial a minha mãe **Alba Antunes**, minha avó **Almerinda Monteiro** e minha irmã **Karla Dourado**, pelo apoio e compreensão nos momentos difíceis.
- À **Rodrigo Abou Hana** pela cumplicidade, carinho e incentivo constantes.
- Às amigas de todos os momentos, **Ana Luiza do Nascimento e Paula Simpício da Silva**, pelo companheirismo, apoio e incentivo.
- Aos **amigos do Laboratório de Bioquímica da Nutrição** pela colaboração, orientação e incentivo.
- À amiga **Isinete Muniz Barbosa**, secretária do Laboratório de Bioquímica da Nutrição, pelo apoio e carinho em todos os momentos.
- À secretária da Pós-graduação, **Neci Maria Santos do Nascimento**, pela paciência e apoio dispensados.
- Às estagiárias do Laboratório de Bioquímica da Nutrição, **Priscila Maria Campos** e, em especial à **Márcia Denize Souza** pela amizade e preciosa ajuda no decorrer do estudo.

- À Professora **Samara Alvachian Cardoso Andrade** pela disponibilidade e ajuda na estatística do estudo.
- À professora **Neide Kazue Sakugana Shinohara** pela indispensável ajuda durante a fase experimental.
- Ao **Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco**, em especial ao **Programa de Pós-graduação em Nutrição** pelo incentivo e empenho aos alunos.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	07
LISTA DE ANEXOS	08
LISTA DE TABELAS	09
RESUMO	10
ABSTRACT	11
1- INTRODUÇÃO	12
2- OBJETIVOS	18
3- MATERIAIS E MÉTODOS	19
3.1. MATERIAIS	19
3.2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	20
3.3. EXAMES BIOQUÍMICOS	20
3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA	21
4 - RESULTADOS	22
5 - DISCUSSÃO	25
6 - CONCLUSÕES	31
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	32
8 - ANEXOS	39

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GV = Grupo Gordura Vegetal

GA = Grupo Gordura Animal

HDL = High Densid Lipoprotein/ Lipoproteína de alta densidade

LDL = Low Densid Lipoprotein / Lipoproteína de baixa densidade

ACETIL COA = Acetil Coenzima A

APOA-1 = Apoliproteína A-1

HMG –COA-REDUTASE = 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A redutase

LISTA DE ANEXOS

1- TERMO DE CONSENTIMENTO	39
2- PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA DE PESQUISA EM HUMANOS CCS/UFPE	42
3- CARDÁPIOS DAS DIETAS RICAS EM GORDURA	43
4- FORMULÁRIO PARA REGISTRO DO CONSUMO ALIMENTAR (PERÍODO EXPERIMENTAL)	45
5- FORMULÁRIO PARA REGISTRO DO CONSUMO ALIMENTAR (ALIMENTAÇÃO HABITUAL)	46

LISTA DE TABELAS

1- CARACTERÍSTICAS DO GRUPO GORDURA VEGETAL	22
2- CARACTERÍSTICAS DO GRUPO GORDURA ANIMAL	22
3- CARACTERÍSTICAS DOS DOIS GRUPOS EXPERIMENTAIS	23
4- LIPÍDIOS CIRCULANTES ANTES E APÓS O CONSUMO DA DIETA VEGETAL	23
5- LIPÍDIOS CIRCULANTES ANTES E APÓS O CONSUMO DA DIETA ANIMAL	24

RESUMO

INTRODUÇÃO: O teor adequado de lipídios de diversas origens é um dos assuntos mais discutidos atualmente em nutrição humana, sendo a associação entre gordura dietética, obesidade e doenças cardiovasculares bastante controversa. **OBJETIVO:** Estudar os efeitos da dieta rica em lipídios (60% da energia total) de origem animal e vegetal no perfil lipídico e peso corporal. **MATERIAL E MÉTODO:** O estudo foi realizado com 8 voluntárias adultas saudáveis que participaram dos dois grupos experimentais (Grupo Gordura Animal - GA e Grupo Gordura Vegetal – GV) com duração de 14 dias cada. O peso corporal foi determinado antes de cada dieta experimental e a cada 2 dias durante o experimento. Os lipídios circulantes foram dosados nos dias 0 e 15 de cada período experimental através do método enzimático. **RESULTADOS:** A perda de peso significativa ($p < 0,05$) foi observada nos dois grupos experimentais (GA e GV). No GV não houve alteração nos lipídios circulantes, porém no GA ocorreram alterações significativas (elevação do HDL-colesterol e redução do LDL-colesterol). **CONCLUSÃO:** A natureza da gordura não alterou o efeito sobre o peso corporal, ambos os grupos perderam peso. Os conceitos largamente difundidos sobre a associação entre gordura de origem animal e aumento de peso bem como, hiperlipemias e doenças cardiovasculares precisam ser revisados.

PALAVRAS-CHAVE: Gordura dietética, Lipemia

ABSTRACT

INTRODUCTION: The adequate level of animal and vegetal lipids is one of the subjects more currently argued in human nutrition. The association with dietary lipids, obesity and heart disease is sufficiently controverted. **OBJECTIVE:** To study the effect of the hyper lipid diet (60% of the total energy from animal and vegetal lipids) in the plasma lipids and body weight. **MATERIAL AND METHOD:** The study was carried out with 8 healthful adult volunteers who participated of the two experimental groups: animal lipid group (GA) and vegetal lipid group (GV) with duration of 14 days each group. The body weight was determined before each experimental diet and ever 2 days during the experiment. The plasma lipids were dosed at baseline and again at the 15th (fifteenth) day of each experimental period through the enzymatic method. **RESULTS:** The significant weight lost ($p < 0,05$) was observed in the two groups (GA and GV). The GV did not have alteration in the plasma lipids, however the GA had significant alterations (rise of the HDL-cholesterol and reduction of the LDL-cholesterol). **CONCLUSION:** The origin of the lipid did not modify the effect on the body weight. Both groups had weight lost. The concepts wide spread out on the association between lipid from animal tissues and increase of body weight needs to be revised, as well as high plasma lipids and heart disease.

KEY WORDS: Dietetic lipid, Plasma lipids

1 – INTRODUÇÃO

Durante décadas tem sido aceito que a alta ingestão de lipídeos acarreta hiperlipemia, aumenta o risco de doenças do coração, de câncer e eleva o peso corporal (AZEVEDO, 1979; KATAN, 1997; TAUBES, 2001).

Keys e Cols (1953) sugeriram a hipótese Dieta-Coração, segundo a qual a ingestão de gordura está associada com a prevalência de doenças cardiovasculares. Keys e cols teriam encontrado esta positiva associação através da manipulação dos resultados, já que excluíram dados de 16 países que não tinham sido incluídos na hipótese.

Porém, em poucos anos a combinação da necessidade urgente das Agências Nacionais de Saúde, o interesse da indústria de gordura dietética e alguns cientistas ambiciosos, tinham transformado esta hipótese em um tratamento dogmático (MANN, 1977).

Taubes (2001) e Ravnskov (2002), em exaustiva revisão da literatura, não encontraram nenhuma associação consistente entre o consumo de gordura total ou ácidos graxos saturados e causas de morte por doenças cardiovasculares em vários países. Contudo, a hipótese Dieta-Coração tem sido eficaz em imprimir, em todos os setores da população, o conceito de que “gordura animal é prejudicial” (MEDEIROS, 1982).

A principal preocupação ao avaliar o feito de altos teores de gordura dietética, continua sendo sua possível ação aterogênica, especialmente quando se trata de gordura de origem animal. É geralmente aceito que a gordura animal, com um índice de saturação maior que a gordura vegetal, tem um maior poder aterogênico. Porém, esta evidência

não é conclusiva, e há observações que indicam que o padrão de ácidos graxos dietéticos tem mais importância na aterogênese do que a origem (animal ou vegetal) ou o grau de saturação da gordura (MANN, 1977; TAUBES, 2001).

Não se encontrou associação entre o consumo de gordura do leite, rico em gordura saturada e colesterol, e infarto agudo do miocárdio (WARENSJÖ, 2004). Também não foi encontrada associação entre o consumo de proteína animal e incidência de doença cardíaca isquêmica em mulheres (HU, 1999). A mortalidade por doença cardíaca isquêmica é menor em indivíduos vegetarianos do que em onívoros (APPLEBY, 1999; BURR, 1982; BURR, 1988; FRASER, 1998; KEY, 1999; MELBY, 1994), contudo o perfil lipídico é semelhante (HADDAD, 1999; LIEBMAN, 1983).

Membros de duas tribos de mesma origem étnica com padrões dietéticos muito diferentes no que diz respeito ao consumo de gordura: uma tribo sedentária ingeria 9% da energia na forma de gordura saturada e a outra nômade chegava a consumir 73% da energia nesta mesma forma, não possuíam diferenças significativas nos teores de lipídeos séricos, na ocorrência de doenças cardiovasculares, bem como variações de peso corporal; ambos os grupos tinham peso normal (MURRAY, 1979). Estas observações coincidem com um estudo recente na Nigéria (GLEW, 2001).

O teor adequado de lipídios de diversas origens para a prevenção de doenças cardiovasculares (e obesidade) é uma dos assuntos mais controvertidos atualmente em nutrição humana (GRUNDY, 1999).

Não existem estudos sistemáticos que permitam formular recomendações para ingestão de lipídeos para humanos nem para animais de laboratório (PESSOA, 1979). As recomendações atuais estão baseadas em observações empíricas a nível epidemiológico que sugerem que ingestões acima de 30% predisõem a obesidade, hiperlipemias e doenças cardiovasculares (TAUBES, 2000; STALLONES, 1983). Sem embargo, não existe consenso sobre esta recomendação.

O leite materno possui cerca de 50% de energia na forma de lipídeos, nível acima das recomendações atuais e é um alimento natural por excelência. As reservas orgânicas de energia se encontram em cerca de 80%, na forma de lipídeos, o que leva ao questionamento se as recomendações que limitam o conteúdo deste nutriente a menos de 25% de energia total, possuem de fato alguma base racional (AZEVEDO, 1979).

A prevalência de obesidade está aumentando no mundo (POPKIN, 1994), mas as causas deste problema permanecem incertas. É claramente o resultado de uma tendência para a entrada excessiva de energia em relação ao gasto, porém os papéis relativos a um maior consumo e baixo gasto energético permanecem sem explicações até o momento (ROBERTS, 2000).

A relação entre gordura dietética e ganho de peso tem sido inconsistente; associações positivas são observadas em alguns estudos (COLDITZ, 1990; DREON, 1988; LISSNER, 1987; ROMIEU, 1988), porém em outros não (BARON, 1986; BREHM, 2003; FEHILY, 1984; FOSTER, 2003; LAROSA, 1980; RICKMAN, 1974; SLATTERY, 1992; WESTMAN, 2002).

Acredita-se que o alto consumo de gordura está associado ao ganho de peso, uma vez que este nutriente apresenta alta densidade calórica, é extremamente palatável e também pode ser prontamente armazenado pelo corpo quando consumido em excesso (HILL, 2000), porém nos Estados Unidos diminuiu-se o consumo de gordura nos últimos anos e a prevalência de obesidade aumentou em níveis epidêmicos (TAUBES, 2000; WILLET, 1998a). As dietas ricas em gordura não parecem ser a causa primária do excesso de gordura corporal e a redução deste nutriente não parece ser a solução (WILLET, 1998a,b).

Portanto, deve-se discutir a importância de outros componentes dietéticos além dos lipídeos no aumento da gordura corporal (KATAN, 1997).

Quase 60% da população sul-africana apresenta sobrepeso e o consumo de energia na forma de gordura é menor que 22%, demonstrando que o problema da obesidade ocorre com ingestão de lipídeos considerada baixa (WILLET, 1998b).

Na ingestão de dieta hiperlipídica para controle de triglicérides circulantes, foi observado que apesar da ingestão total relativamente alta para as necessidades dos indivíduos, houve uma significativa perda de peso corporal, sem alterações consideráveis nos níveis de colesterol (ARAÚJO, 1975). Pessoa (1979), em estudo com animais de laboratório, obteve resultados semelhantes, onde a alimentação hiperlipídica levou a perda ou estabilização do peso corporal em ratos adultos não conduzindo a obesidade. Esta perda ou estabilização ponderal em animais pode ser atribuída a elevação do gasto energético produzido pelo aumento da ingestão lipídica (IOSSA, 1997; IOSSA, 2000).

Em estudos com indivíduos saudáveis que receberam dieta isocalórica, rica em lipídeos durante 6 meses (WETSMAN, 2002) e durante 1 ano (FOSTER, 2003) foram observados efeitos benéficos na perda de peso e nos níveis de lipídeos circulantes. Em contraste, em outros dois estudos, uma intervenção nutricional semelhante levou a um aumento dos níveis de colesterol sérico (RICKMAN, 1974) e LDL-colesterol (LAROSA, 1980).

Em indivíduos normais submetidos a uma dieta com altos teores de lipídeos ocorre uma adaptação metabólica, na qual há uma derivação do metabolismo energético para utilização de ácidos graxos livres em vez de glicose como substrato energético. Esta última seria poupada pelos tecidos periféricos para consumo do Sistema Nervoso (AZEVEDO, 1979).

O principal combustível metabólico durante o jejum, exercício, e períodos entre as refeições é o lipídio, pois quando os níveis de glicose estão diminuído, as células alfa das ilhotas de langherans liberam o glucagon e estimulam a neoglicogênese e a lipólise. Em dietas ricas em lipídeos, os ácidos graxos são utilizados como combustível metabólico para evitar a conversão de glicose a acetil Coa. A piruvato desidrogenase é inibida, contudo a célula não sofre prejuízo com esta inibição já que ela pode obter todo acetil CoA de que necessita através da β - oxidação intramitocondrial dos ácidos graxos (MONTGOMERY, 1994).

Existem agentes desacopladores da fosforilação oxidativa que inibem ou enfraquecem o acoplamento normal de oxidação e fosforilação. Quando desacoplada, a velocidade de

oxidação aumenta, enquanto a fosforilação diminui. Estes agentes permitem que o transporte de elétrons na mitocôndria ocorra, mas impedem a fosforilação do ADP a ATP, desacoplando a ligação essencial entre o transporte de elétrons e a síntese de ATP. A fosforilação do ADP é direcionada por um gradiente de prótons através da membrana mitocondrial interna. Esta fosforilação ocasiona a expulsão de prótons da matriz para o espaço intermembranoso, elevando a concentração de prótons neste último. A energia livre negativa associada com a diluição de prótons que retornam ao espaço da matriz direciona a síntese de ATP. Os ácidos graxos livres são considerados desacopladores naturais, pois possuem propriedades lipofílicas que permitem a pronta difusão de prótons através das membranas mitocondriais e dissipa o gradiente de prótons, reduzindo assim a fosforilação (MONTGOMERY, 1994).

Assim, o consumo de uma dieta rica em gordura leva a diminuição de peso corporal devido a uma maior utilização de lipídeos, já que uma maior concentração de ácidos graxos livres nos espaços intramitocondriais leva ao enfraquecimento do acoplamento normal de oxidação e fosforilação com conseqüente diminuição da eficiência do sistema produtor de energia: mais combustível será necessário para produzir a mesma quantidade de ATP.

No intuito de melhor compreender em indivíduos saudáveis os mecanismos envolvidos na perda ou estabilização de peso, bem como analisar o comportamento dos lipídios circulantes frente a uma dieta rica em lipídios de origem animal e vegetal, foi desenvolvido este estudo.

2 - OBJETIVOS

2.1. Geral

- Estudar os efeitos da dieta rica em lipídios (60% do Valor Calórico Total) no perfil lipídico e peso corporal

2.2. Específico

- Identificar associações entre lipídios séricos e gordura de origem animal e vegetal, isoladamente.

3 – MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. MATERIAIS

O estudo foi realizado com 8 voluntárias adultas saudáveis com idade entre 22 e 49 anos, sedentárias ou praticantes de atividade física, que apresentaram níveis de lipídios séricos normais.

Todos as participantes deram sua autorização por escrito (ANEXO 1) de acordo com as normas éticas exigidas pela resolução nº 196/Outubro 1996 do Conselho Nacional de Saúde. (AGUIAR, 1998)

O protocolo de estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco em maio de 2004. (ANEXO 2)

As voluntárias participaram dos dois grupos experimentais presentes no estudo (Grupo Gordura Vegetal -GV e Grupo Gordura Animal - GA)

Nos dois grupos experimentais (GV e GA), cada um com duração de 14 dias, as voluntárias receberam dieta rica em lipídios as quais foram calculadas para fornecer 60% da energia total na forma de gordura. Primeiramente foi oferecida a dieta com 60% de gordura de origem vegetal e após 1 mês de intervalo foi oferecido a dieta com 60% de gordura de origem animal, ambas com preparações culinárias comuns. Os cardápios que foram utilizados encontram-se no anexo 3.

O jejum e os lanches foram orientados através de cardápio devidamente calculado e o almoço e jantar foram fornecidos pelos pesquisadores diariamente para as voluntárias. A ingestão foi “ad libitum” com rigoroso registro de consumo alimentar. (ANEXO 4)

Durante o período prévio às dietas experimentais (período controle) foi realizado o registro do consumo alimentar para determinar a ingestão diária de energia total e de gordura da dieta habitual das voluntárias por um período de 7 dias. (ANEXO 5)

A apuração dos dados de consumo alimentar, antes e durante as dietas experimentais, foi realizada utilizando tabelas de composição de alimentos (FRANCO, 1995; PHILIPPI, 2002)

3.2. MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

PESO E ESTATURA

A estatura foi determinada no início do experimento utilizando-se o antropômetro e o peso corporal determinado utilizando-se balança eletrônica antes de cada dieta experimental e em seguida a cada dois dias durante os 15 dias de experimento.

3.3. EXAMES BIOQUÍMICOS

Os exames bioquímicos do GV foram realizados na Unidade de Análises Clínicas do Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), porém com a chegada dos Kits para as análises no Laboratório de Bioquímica

da Nutrição (LBqN) da UFPE os exames bioquímicos do GA foram determinados no LBqN.

As determinações bioquímicas foram realizadas nos tempos 0 e 15 de cada dieta experimental após jejum de 12 horas.

Nos dois grupos experimentais, utilizou-se o Sistema LABTEST DIAGNÓSTICA. Coletou-se 5ml de sangue para dosagem dos lipídios circulantes e através do teste enzimático foi determinado colesterol total, HDL-colesterol e triglicerídeos séricos. A concentração de LDL-colesterol foi determinada de acordo com a fórmula de Friedwald.

3.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados pelo teste “t” de student com nível de significância de 5% utilizando o programa “Statistics for Windows” versão 6.0.

4 – RESULTADOS

A mudança dietética provocou um aumento significativo da ingestão calórica em 28,1% em relação ao período controle apenas no Grupo Gordura Animal (GA), mas não no Grupo Gordura Vegetal (GV). A perda de peso significativa foi constatada nos dois grupos experimentais (GA e GV).

Tabela 1. CARACTERÍSTICAS DO GRUPO GORDURA VEGETAL

Parâmetro	Dieta Habitual	Gordura Vegetal	p
Peso corporal (Kg)	59,87±7,17	58,90±6,61	0,0055*
Consumo calórico	1600,07±211,66	1651,58±167,86	0,6522
% lipídios da dieta	33,36±5,62	59,71±3,62	0,000015*

*Diferenças significativas ($p < 0,05$)

Tabela 2. CARACTERÍSTICAS DO GRUPO GORDURA ANIMAL

Parâmetro	Dieta Habitual	Gordura Animal	p
Peso corporal (Kg)	60,24±7,06	59,54±6,83	0,0037*
Consumo calórico	1600,07±211,66	2050,02±408,17	0,0046*
% lipídios da dieta	33,36±5,62	61,29±2,02	0,0000*
Colesterol dietético	253,00±131,55	401,10±68,50	0,0166 *

*Diferenças significativas ($p < 0,05$)

Tabela 3. CARACTERÍSTICAS DOS DOIS GRUPOS EXPERIMENTAIS

Parâmetro	Gordura Vegetal	Gordura Animal	p
Consumo Calórico	1651,58 ± 167,86	2050,02 ± 408,17	0,0229*
% lipídios da dieta	59,71 ± 3,62	61,29 ± 2,02	0,3006
Peso corporal (Kg)	58,90 ± 6,61	59,54 ± 6,83	0,8523

*Diferenças significativas (p<0,05)

Apesar do alto consumo de lipídios no GV não houve alteração nos lipídios sanguíneos (TABELA 4), porém no GA o alto consumo lipídico levou ao aumento do HDL-colesterol e redução do LDL-colesterol (TABELA 5).

Tabela 4. LIPÍDIOS CIRCULANTES ANTES E APÓS O CONSUMO DA DIETA VEGETAL

Lipídios Circulantes	Dieta Habitual	Gordura Vegetal	p
Colesterol total	168,24±11,25	162,62±9,81	0,3287
Triglicerídeos	64,04±13,82	76,06±11,46	0,0635
LDL-colesterol	81,49±12,73	71,51±12,06	0,1766
HDL-colesterol	73,85±4,76	76,30±5,03	0,2892

*Diferenças significativas (p<0,05)

Tabela 5. LIPÍDIOS CIRCULANTES ANTES E APÓS O CONSUMO DA DIETA ANIMAL

Lipídios Circulantes	Dieta Habitual	Gordura Animal	p
Colesterol total	191,13±29,96	183,25±22,92	0,1420
Triglicerídeos	55,77±15,06	56,02±16,85	0,9276
LDL-colesterol	128,66±31,84	110,50±16,65	0,0248*
HDL-colesterol	51,02±6,74	64,42±10,77	0,0051*

* Diferenças significativas ($p < 0,05$)

5 – DISCUSSÃO

Embora as hiperlipemias apresentem um grande interesse como problema de saúde pública, por sua relação com as doenças cardiovasculares e com a obesidade, ainda é escassa a informação existente acerca dos mecanismos que regulam os níveis de lipídios circulantes. A natureza e composição da dieta, como fatores que interferem sobre a lipemia, constituem um dos assuntos mais controvertidos em Nutrição.

A gordura dietática é o nutriente que tem maior densidade calórica e é extremamente palatável, o que leva a uma elevação no consumo calórico e a associação com o aumento do peso corporal (HILL, 2000), porém nos Estados Unidos a prevalência de obesidade aumentou em níveis epidêmicos e a ingestão de gordura nos últimos anos diminuiu (TAUBES, 2000; WILLET, 1998a).

O aumento da ingestão calórica (28,1%) foi encontrado apenas no GA devido a melhor aceitação das preparações culinária que faziam parte da alimentação habitual das voluntárias como estrogonofe, feijoada, lasanha (ANEXO 3). Já no GV não foi observado a mesma elevação.

Nos dois grupos estudados (GA e GV) ocorreu perda significativa de peso corporal, confirmando resultados anteriores, onde apesar da ingestão energética ter sido “ad libitum” e a de lipídios acima das recomendações, os voluntários apresentaram perda de peso corporal (BREHM, 2003; FOSTER, 2003; MCAULEY, 2005; STERN, 2004; WESTMAN, 2002; YANCY, 2004).

Ratos adultos alimentados com dieta hiperlipídica apresentaram resultados semelhantes onde a dieta hiperlipídica levou a perda e estabilização de peso não conduzindo a obesidade (MEDEIROS, 1982; PESSOA, 1979).

Silva (2004) observou em humanos um aumento significativo no consumo de oxigênio, quando se consumiu uma dieta rica em lipídios, tanto no repouso como no exercício. Consumo de oxigênio semelhante foi encontrado em animais de laboratório alimentados com dieta hiperlipídica (IOSSA, 1997), o que indica que nos indivíduos alimentados com dietas ricas em gordura, que atuam como desacopladores da fosforilação oxidativa, é necessário uma maior quantidade de substrato energético para a mesma quantidade de trabalho o que pode ter contribuído para a perda de peso das voluntárias.

Indivíduos são capazes de ajustar o balanço energético à oxidação de gordura em 7 dias de consumo com dietas ricas em lipídios (AZEVEDO, 1979), sendo assim, o nosso estudo durou 14 dias com intuito de obtermos uma margem de segurança e esclarecer possíveis questionamentos a respeito.

Nosso estudo leva a questionar o papel das gorduras no desenvolvimento da obesidade, e sugere que é necessário levar em consideração outros fatores tais como predisposição genética, fatores emocionais e ambientais antes de afirmar que a gordura é o principal determinante da obesidade.

A redução do consumo de gordura leva a maior ingestão de carboidratos o que pode ser prejudicial, uma vez que, dietas ricas em carboidratos têm sido associadas com a redução dos níveis de HDL-colesterol e aumento dos triglicerídeos séricos levando

assim a um aumento no risco de doenças cardiovasculares (ABBASI, 2000; HU, 1997; KOUTSARI, 2000; KRIS-ETHERTON, 1999). Este padrão alimentar está se tornando freqüente também no Brasil o que pode trazer, a exemplo dos Estados Unidos, conseqüências deletérias a saúde.

No GV não foram encontradas mudanças significativas nos lipídios séricos quando comparado com o período controle, reforçando estudos anteriores (HADDAD, 1999; LIEBMAN, 1983).

Contudo, no GA observou-se significativa elevação do HDL-colesterol e redução do LDL-colesterol, sugerindo ser um fator preventivo para doenças cardiovasculares; os demais lipídios circulantes não apresentaram alterações significativas. Estes resultados vêm se somar à crescente evidência negativa com relação ao efeito aterogênico da gordura animal.

Westman (2002) e Brehn (2003) obtiveram resultados semelhantes aos deste trabalho com a administração de dieta rica em gordura animal em mulheres saudáveis; ou seja, perda de peso, elevação do HDL-colesterol e redução do LDL-colesterol.

Níveis plasmáticos elevados de HDL-colesterol protegem contra o desenvolvimento da aterosclerose devido a sua função no transporte reverso de colesterol, processo pelo qual o colesterol livre do plasma e dos tecidos periféricos, incluindo a artéria, é transportado para o fígado para ser metabolizado e excretado. Para que o colesterol livre seja transportado pelo HDL-colesterol é preciso que ocorra a esterificação do mesmo pela

ação da Lecitina Colesterol Aciltransferase (LCAT) sendo esta reação facilitada pela Apolipoproteína A-1 (APOA-1) (HATAHET, 2003).

Em humanos e em animais o tipo de gordura da dieta modula os níveis de HDL-colesterol (HATAHET, 2003). Dietas ricas em gordura saturada aumentam os níveis de HDL-colesterol e da APOA-1, sua principal apolipoproteína, que potencializa a ação da LCAT elevando a quantidade de colesterol esterificado e conseqüentemente aumentando os níveis de HDL-colesterol (BERGLUND, 1999; BRINTON, 1990; LAMON-FAVA, 1994; MONTOYA, 2002; VÉLEZ-CARRASCO, 1999).

A elevação dos níveis de HDL-colesterol também pode ter ocorrido no GA devido ao aumento na ingestão de colesterol que acarretou a elevação do colesterol presente nos quilomícrons uma vez que HDL-colesterol é responsável pela remodelação das lipoproteínas, ou seja, pela captação do colesterol excedente (BRINTON, 1990).

Dados clínicos e epidemiológicos indicam que para a população em geral, o colesterol dietético não contribui para a aterosclerose e para o risco de doenças cardiovasculares. (MACNAMARA, 2000; WEINTRAUB, 2002)

Apesar do aumento significativo na ingestão de colesterol observado no GA, não ocorreu elevação do colesterol sérico. Uma dieta rica colesterol não alteraria os níveis de colesterol sanguíneo pela presença de mecanismos homeostáticos responsáveis pelo controle da produção do colesterol endógeno. O colesterol dietético inibe a via biossintética hepática pela supressão da HMG-CoA-redutase, enzima ponto chave na síntese do colesterol (NELSON, 2000; ORTEN, 1984).

O LDL-colesterol é a principal lipoproteína responsável pelo transporte de colesterol endógeno e como dietas ricas em colesterol reduzem sua produção endógena, a redução do LDL-colesterol observada no GA pode ser compreendida.

A redução dos níveis de LDL-colesterol observado no GA pode ter ocorrido também devido a dieta rica em gordura saturada aumentar os níveis de HDL-colesterol que acentuam a remoção de colesterol da VLDL, precursora da LDL-colesterol, reduzindo assim os níveis de LDL-colesterol (MONTGOMERY, 1994).

A maioria dos indivíduos, com exceção de dois, já ingeriam habitualmente uma dieta com lipídios acima das recomendações atuais que preconizam um consumo de lipídios < 30% das calorias totais da dieta para todos os indivíduos maiores de 2 anos de idade (KRAUSS, 1996; USDA, 2000) e todos eles possuíam lipídios séricos normais o que reforça a idéia de que para indivíduos normais o conteúdo de lipídio dietético não produz alterações deletérias nos lipídios séricos.

Os triglicerídeos circulantes, tanto no GV como no GA, não apresentaram alterações significativas, resultado diferente de estudos anteriores onde houve marcante diminuição de triglicerídeos quando se consumiu uma dieta rica em lipídios (AZEVEDO, 1979; ARAÚJO, 1975; BREHM, 2003; FOSTER, 2003; MCAULEY, 2005; WESTMAN, 2002; YANCY, 2004). Contudo, resultados semelhantes foram encontrados por Silva (2004). O triglicerídeo sérico permaneceu inalterado provavelmente devido a maioria dos indivíduos já consumirem um conteúdo de gordura maior do que o recomendado e apresentarem níveis de triglicerídeos já reduzidos, pois é

bem conhecido o efeito de dietas reduzidas em carboidratos para o controle de triglicéridos circulantes.

O resultado deste estudo sugere uma revisão, a respeito da verdadeira associação entre consumo de gordura de origem animal e hiperlipemias, doenças cardiovasculares e obesidade. O mesmo desperta interesse, pois apresenta a possibilidade de se utilizar uma dieta rica em lipídios, com segurança e embasamento científico, com a finalidade de redução do peso corporal sem predispor a doenças cardiovasculares por alterações deletérias nos lipídios circulantes.

6 – CONCLUSÕES

- A natureza da gordura não alterou o efeito sobre o peso corporal, ambos os grupos perderam peso.
- Não houve diferença nos níveis de lipídios circulantes quando comparou-se dieta habitual e dieta do GV.
- No GA ocorreu o aumento do HDL-colesterol e redução do LDL-colesterol, alterações benéficas para redução do risco de doenças cardiovasculares, reforçando as sugestões de revisão da hipótese dieta-coração.

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBASI, F., ET AL. High Carbohydrate Diets, Triglyceride-Rich Lipoproteins, and Coronary Heart Disease Risk. *Am. J. of Card.* 85:45-48, 2000.

AGUIAR, C. M., ET AL. *Pesquisa em Seres Humanos: Noramalização para apresentação de protocolos*, Recife, Universidade de Pernambuco, 104p, 1998.

APPLEBY, P. N. ET AL. The Oxford Vegetarian Study: an overview. *Am. J. of Clin. Nutr.* 70:525S-531, 1999.

ARAÚJO, C. R. C. de. *Manipulação dietética dos triglicerídeos*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Instituto de nutrição, 44p.Tese, 1975.

AZEVEDO, M. C. N. de A. *Adaptação metabólica a alimentação hiperlipídica*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco. Instituto de Nutrição, 44p.Tese, 1979.

BARON, J. A, ET AL. A Randomized Controlled Trial of Low Carbohydrate and Low Fat/High Fiber Diets for Weight Loss. *Am. J. of Public Health.* 76:1293-1296, 1986.

BERGLUND, L. ET AL. HDL-subpopulation Patterns in Response to Reductions in Dietary Total and Saturated Fat Intakes in Healthy Subjects. *Am. J. of Clin. Nutr.* 70:992-1000, 1999.

BREHM, B. J. ET AL. A Randomized Trial Comparing a Very Low Carbohydrate Diet and Calorie-Restricted Low Fat Diet on Body Weight and Cardiovascular Risk Factors in Healthy Women. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 88: 1617-1623, 2003.

BRINTON, E. A.; ELSEMBERG, S.; BRESLOW, J. L. A Low-fat Diet Decreases High Density Lipoprotein (HDL) Cholesterol Levels by Decreasing HDL Apolipoprotein Transport Rates. *J. Clin. Invest.* 85:144-151, 1990.

BURR, M. L.; SWEETNAM, P. M. Vegetarianism, dietary fiber, and mortality. *Am. J. of Clin. Nutr.* 36:873-877,1982.

BURR, M. L.; BUTLAND, B. K. Heart disease in British vegetarians. *Am. J. of Clin Nutr.* 48:830-832,1988.

COLDITZ, G. A., ET AL. Patterns of Weight Change and their Relation to Diet in a Cohort of Healthy Women. *Am. J. of Clin. Nutr.* 51: 1100-1105, 1990.

DREON, D. M., ET AL. Dietary Fat: Carbohydrate Ratio and Obesity in Middle-aged Men. *Am. J. of Clin. Nutr.* 47: 995-1000, 1988.

FEHILY, A. M.; PHILLIPS, K. M.; YARNELL, J. W. G. Diet, Smoking, Social Class, and Body Mass Index in the Caerphilly Heart Disease Study. *Am. J. of Clin. Nutr.* 40: 827-833, 1984.

FOSTER, G. D., ET AL. A Randomized Trial of a Low-Carbohydrate Diet for Obesity. *The N. Engl. J. of Med.* 348(21): 2082-2090, 2003.

FRANCO, G. *Tabela de Composição de Alimentos*. Editora Atheneu. 9º edição, 1995.

FRASER, G. E. Determinants of ischemic heart disease in Seventh-day Adventist: a review. *Am. J. of Clin. Nutr.*48:833-836, 1988.

GLEW, R. H., ET AL. Cardiovascular Disease Risk Factors and Diet of Fulani Pastoralists of Northern Nigeria. *Am. J. of Clin. Nutr.* 74:730-6, 2001.

GRUNDY, S. M. The Optimal Ratio of Fat-To-Carbohydrate in The Diet. *Annu. Rev. Nutr.* 19:325-41, 1999.

HADDAD, E. H., ET AL. Dietary intake and biochemical, hematologic, and immune status of vegans compared with nonvegetarians. *Am. J. of Clin. Nutr.* 70:586S-593S, 1999.

HATAHET, W. ET AL. Dietary Fats Differentially Modulate the Expression of Lecithin:Cholesterol Acyltransferase, Apoprotein-A1 and Scavenger Receptor B1 in Rats. *J. Nutr.* 133:689-694, 2003.

HILL, J. O; MELANSON, E. L.; WYATT, H. T. Dietary Fat Intake and Regulation of Energy Balance: Implications for Obesity. *J. Nutr.*; 130: 284S-288S, 2000.

HU, F. B., ET AL. Dietary Fat Intake and the Risk of Coronary Heart Disease in Women. *N. Engl. J. of Med.* 337:1491-9, 1997.

HU, F. B., ET AL. Dietary Protein and Risk of Ischemic Heart Disease in Women. *Am. J. of Clin. Nutr.* 70:221-7, 1999.

IOSSA, S., ET AL. Effect of Long-term High-fat Feeding on Energy Balance and Liver Oxidative Activity in Rats. *Br. J. of Nutr.* , 84: 377-385, 2000.

IOSSA, S., ET AL. Energy Balance and Liver Respiratory Activity in Rats Fed on an Energy-Dense Diet. *Br. J. of Nutr.* 77: 99 – 105, 1997.

KATAN, M. B.; GRUNDY, S. M.; WILLETT, W. C. Beyond Low-fat Diets. *The N. Engl. J. of Med.*. 337(8): 563-566, 1997.

KEY, T. J. ET AL. Mortality in vegetarians and nonvegetarians: detailed findings from a collaborative analysis of 5 prospective studies. *Am. J. of Clin. Nutr.* 70:516S-524S, 1999.

KOUTSARI, C., MALKOVA, D., HARDMAN, A. E. Postprandial Lipemia After Short-Term Variation in Dietary Fat and Carbohydrate. *Metabolism.* 49(9):1150-1155, 2000.

KRAUSS, R. M. ET AL. Dietary Guideline for Healthy American Adults: A Statement for Health Professionals from the Nutrition Committee, American Heart Association. *Circulation.* 94:1795-1800, 1996.

KRIS-ETHERTON, P. M., ET AL. High-Monounsaturated Fatty Acid Diets Lower Both Plasma Cholesterol and Triacylglycerol Concentrations. *Am. J. of Clin. Nutr.* 70:1009-15, 1999.

LAMON-FAVA, S. ET AL. Effects of Dietary Intakes on Plasma Lipids, Lipoproteínas, and Apolipoproteins in Free-living Elderly Men and Women. *Am. J. of Clin. Nutr.* 59:32-41, 1994.

LAROSA, J. C., ET AL. Effects of High-protein, Low-carbohydrate Dieting on Plasma Lipoproteins and Body Weight. *J. of The Am. Diet. Ass.* 77: 264-270, 1980.

LIEBMANN, M.; BAZZARRE, T. L. Plasma lipids of vegetarian and nonvegetarian males: effects of egg consumption. *Am. J. of Clin. Nutr.* 38:612-619, 1983.

LISSNER, L, ET AL. Dietary Fat and the Regulation of Energy Intake in Human Subjects. *Am. J. of Clin. Nutr.* 46: 886-892, 1987.

MCAULEY, K.A. ET AL. Comparison of High-fat and High-protein Diets with a High-carbohydrate Diet in Insulin-resistant Obese Women. *Diabetologia.* 48:8-16, 2005.

MCNAMARA, D. J. Dietary Cholesterol and Atherosclerosis. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) – Molecular and Cell Biology of Lipids.* Vol.1529:310-320, 2000.

MANN, G. V. Current concepts, diet-heart: end of an era. *N. Engl. J. Med.* 297: 644-650, 1977.

MEDEIROS, M. C. *Dieta Hiperlipídica e Risco de Doenças Cardiovasculares.* Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Instituto de Nutrição, 1982. 44 p. Tese Mestrado

MELBY, C. L.; TOOHEY, M. L.; CEBRICK, J. Blood pressure and blood lipids among vegetarian, semivegetarian, and nonvegetarian African Americans. *Am. J. of Clin. Nutr.* 59:103-109, 1994.

- MONTGOMERY, R.; CONWAY, T.; SPECTOR, A. *Bioquímica : Uma abordagem dirigida por casos*. São Paulo, 5ª ed, Editora Artes Médicas, 447p, 1994.
- MONTOYA, M. T. ET AL. Fatty Acid Saturation of the Diet and Plasma Lipid Concentrations, Lipoprotein Particle Concentrations, and Cholesterol Efflux Capacity. *Am. J. of Clin. Nutr.* 75:484-91, 2002.
- MURRAY, M. J., ET AL. Serum Cholesterol, Triglycerides and Heart Disease of Nomadic and Sedentary Tribesmen Consuming Isoenergetic Diets of High and Low Fat Content. *Brit. J. of Nutr.*, 39: 159-163, 1978.
- NELSON, D. L.; MICHAEL, M. C. *Lehninger principles of biochemistry*. 3ª edição. New York. Worth publishers, 2000.
- ORTEN, J. M.; NEUHAUS, O. *Bioquímica Humana*. 10ª edição, Editora Panamericana Buenos Aires, 1984.
- PESSOA, D.C.N. de P. *Alimentação Hiperlipídica e Obesidade em Ratos*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de nutrição. 35p. Tese, 1979.
- PHILIPPI, S. T. Tabela de Composição de Alimentos: suporte para decisão nutricional. 2 ed. – São Paulo: Coronário, 2002.
- POPKIN, B. M. The Nutrition Transition in Low-income Countries: An Emerging Crisis. *Nutr. Rev.*; 52:285-298, 1994.
- RAVNSKOV, U. A hypothesis out-of-date: The diet-heart idea. *J. Clin. Epid.*, 55, 1057-1063, 2002.
- RICKMAN, F., ET AL. Changes in Serum Cholesterol During the Stillman Diet. *JAMA*. 228(1):54-58, 1974.

ROBERTS, S. B; HEYMAN, M. B. Dietary Composition and Obesity: Do We Need to Look beyond Dietary Fat? *J. of Nutr.* 130:267S, 2000.

ROMIEU, I., ET AL. Energy Intake and Other Determinants of Relative Weight. *Am. J. of Clin. Nutr.*47: 406-412, 1988.

SILVA, J. A. Lipídios Dietéticos e Eficiência Energética. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de nutrição.48p.Tese, 2004.

SLATTERY, M. L., ET AL. Associations of Body Fat and its Distribution with Dietary Intake, Physical Activity, Alcohol, and Smoking in Blacks and Whites. *Am. J. of Clin. Nutr.* 55: 943-949, 1992.

STALLONES, R. A. Ischemic Heart Disease and Lipids in Blood and Diet. *Ann. Rev. of Nutr.* 3: 155-185, 1983.

STERN, L. ET AL. The Effects of Low-Carbohydrate versus Conventional Weight Loss Diets in Severely Obese Adults: One-Year Follow-up of a Randomized Trial. *Ann. Intern. Med.* 140: 778-785, 2004.

TAUBES, G. The Soft Science of Dietary Fat. *Science.* 291: 2536-2545, 2001.

USDA. Nutrition and Your Health. Dietary Guiderlines for American. U. S. Dept. Health and Human Service. 5 ed. 2000.

VÉLEZ-CARRASCO, W. ET AL. Dietary Restriction of Saturated Fat and Cholesterol Decreases HDL ApoA-1 Secretion. *Arterioscler Thromb. Vasc. Biol.* 19: 918-924, 1999.

WARENSJÖ, E., ET AL. Estimated intake of milk fat is negatively associated with cardiovascular risk factors and does not increase the risk of a first acute myocardial infarction. A prospective case – control study. *Br. J. of Nutr.* 91:635-642, 2004.

WEINTRAUB, W. S. Is Atherosclerotic Vascular Disease Related to a High-fat Diet? *J. of Clin. Epid.* 55:1064-1072, 2002.

WESTMAN, E. C., ET AL. Effect os 6-Month Adherence to a Very Low Carbohydrate Diet Program. *The Am. J. of Med.* 113:30-36, 2002.

WILLETT, W. C. Dietary Fat and Obesity: An Unconvincing Relation. *Am. J. of Clin. Nutr.* 68: 1149 –1150, 1998a.

WILLETT, W. C. Is Dietary Fat a Major Determinant of Body Fat? *Am. J. of Clin. Nutr.* 67: S556-S562, 1998b.

YANCY, W. S. ET AL. A Low-Carbohydrate, Ketogenic Diet versus a Low-Fat Diet to Treat Obesity and Hyperlipidemia. *Ann. Intern. Med.* 140: 769-777, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1

TERMO DE CONSENTIMENTO

Título da pesquisa: Lipídeos Circulantes e Natureza da Gordura Dietética

Nome da Pesquisadora Responsável: Keila Fernandes Dourado

Endereço: Rua Conselheiro Nabuco, 444/Aptº 106. Casa Amarela CEP: 52070-010

Recife-PE

Telefone para contato: 32682038

Você está sendo convidado(a) para participar voluntariamente de uma pesquisa sobre os lipídeos circulantes (gordura do sangue) e gordura dietética, em indivíduos normais.

Antes de concordar em participar da pesquisa, é importante que você leia e compreenda este documento que informa sobre o objetivo, os procedimentos, benefícios, riscos, desconfortos e precauções do estudo. Se você for participar do estudo, você receberá uma cópia deste documento para arquivar.

O objetivo deste estudo é comparar os lipídeos circulantes (gorduras do sangue) de indivíduos normais que receberam dietas ricas em gordura vegetal e animal. A importância desta comparação está na constatação do real efeito da gordura da alimentação (animal ou vegetal) sobre as gorduras do sangue, que são fatores de risco para doenças do coração.

Para participar do estudo você não deverá apresentar níveis elevados de gordura no sangue (colesterol, triglicerídeos) e não ter qualquer doença como diabetes, hipertensão, obesidade, câncer, etc.

Será realizada uma reunião inicial com todos os participantes da pesquisa com a finalidade de esclarecer e retirar possíveis dúvidas sobre os procedimentos. Os indivíduos participantes da pesquisa serão divididos em 2 grupos. Um grupo receberá dieta rica em gordura animal e o outro rica em gordura vegetal. As dietas serão preparadas sob supervisão de uma nutricionista e não haverá restrição quanto a quantidade da a ser ingerida. Todo alimento consumido será registrado com as respectivas quantidades em um diário alimentar.

A avaliação do peso será realizada no início do estudo e 2 vezes por semana durante os 15 dias da pesquisa; serão também colhidos exames de sangue em jejum de 12 horas no primeiro e no último dia da pesquisa.

Para a maioria das pessoas, as punções para retirada de sangue não causam problemas sérios. Contudo, os riscos são: sangramentos, hematomas, desconfortos, infecções, dor no local da punção e tonturas.

A ingestão da dieta rica em gordura pode provocar náuseas e transtornos gastrointestinais como o aumento das evacuações.

Na presença de qualquer problema relacionado com a dieta oferecida, como náuseas e indigestão, e também com as punções para retirada de sangue, como sangramentos, hematomas, desconfortos, dor no local da punção e tonturas, o voluntário receberá a devida orientação e tratamento.

Como benefício você receberá informações sobre sua saúde, provenientes da avaliação do peso e dos exames laboratoriais, além de contribuir para o entendimento do real papel da gordura da alimentação sobre a gordura do sangue.

Sua participação é totalmente voluntária. Você pode se recusar a participar ou pode sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma penalidade ou prejuízo.

Suas informações serão mantidas em sigilo pelas pessoas envolvidas na pesquisa e não serão divulgadas publicamente.

Para participar deste estudo, você deve assinar embaixo. Assinando, você está confirmando o seguinte:

- Leu todas as informações contidas neste formulário de consentimento, e teve tempo para pensar no assunto.
- Todas as dúvidas foram respondidas até ficar satisfeito (a).
- Concorda voluntariamente em participar desse estudo, a seguir os procedimentos do estudo, e fornecer as informações necessárias aos membros da equipe de pesquisa..
- Pode optar livremente por parar de participar deste estudo a qualquer momento.
- Recebeu uma cópia deste documento, para manter com você.

Recife, _____ de 2004

_____ Nome do voluntário	_____ Assinatura
_____ Nome do Pesquisador Responsável	_____ Assinatura
_____ 1º Testemunha	_____ Assinatura
_____ 2º Testemunha	_____ Assinatura

ANEXO 2



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Comitê de Ética em Pesquisa

Of. N.º 191/2004-CEP/CCS

Recife, 10 de maio de 2004.

Ref. Protocolo de Pesquisa nº 045/2004-CEP/CCS intitulado "Lipídeos Circulantes e o Grau de Saturação da Gordura Dietética."

Senhor (a) Pesquisador (a):

Informamos que o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco CEP/CCS/UFPE analisou, de acordo com a Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, o protocolo de pesquisa em epígrafe aprovando-o e liberando-o para início da coleta de dados em 06 de maio de 2004.

Ressaltamos que a pesquisadora responsável deverá apresentar relatório, em 31/03/2005

Atenciosamente,

Prof. Gerardo Pinco Linhares Costa
Vice - Coordenador do Comitê de
Ética em Pesquisa - CCS / UFPE

À
KEILA FERNANDES DOURADO
MESTRADO EM BASES EXPERIMENTAIS DA NUTRIÇÃO

Av. Prof. Moraes Rego, s/n Cid. Universitária, 50670-901, Recife - PE, Tel/fax: (81) 2126. 8588; cepecs@ufpe.br

ANEXO 3

CARPÁPIO DO PERÍODO GORDURA VEGETAL

- Arroz refogado com óleo
- Croquete de soja
- Lasanha de soja ao molho branco
- Soja refogada com óleo
- Macarronada de soja ao sugo
- Panqueca de soja ao molho de tomate
- Bolinho de soja com recheio de tofu
- Macarrão ao alho e óleo
- Almôndegas de soja ao sugo
- Croquete de milho com recheio de tofu
- Hambúrguer de soja crocante
- Panqueca de tofu com orégano ao molho branco
- Souflê de legumes com queijo de soja

CARPÁPIO DO PERÍODO GORDURA ANIMAL

- Arroz refogado com manteiga
- Estrogonofe de carne
- Frango à milanesa
- Bife à parmegiana
- Macarrão ao sugo
- Hambúrguer com queijo
- Lasanha de carne
- Picadinho sortido acebolado
- Estrogonofe de frango

- Bife à milanesa
- Bife enrolado com bacon
- Feijão tropeiro
- Croquete de carne
- Macarrão na manteiga e alho
- Feijoada
- Bife enrolado com queijo e presunto
- Lingüiça frita acebolada na manteiga
- Farofa com bacon
- Arroz biro-biro

ANEXO 4

REGISTRO DE CONSUMO ALIMENTAR (PERÍODO EXPERIMENTAL)

NOME: _____

DATA: _____

PERÍODO: () GRUPO ANIMAL () GRUPO VEGETAL

⇒ POR FAVOR ANOTAR RIGOROSAMENTE TODOS OS ALIMENTOS QUE CONSUMIR DURANTE O DIA E SUAS QUANTIDADES EM MEDIDAS CASEIRAS

⇒ ESTE REGISTRO DEVERÁ SER REALIZADO DIARIAMENTE DURANTE 14 DIAS CONSECUTIVOS RESPEITANDO SEMPRE AS ORIENTAÇÕES FORNECIDAS COM RELAÇÃO AO PERÍODO EM QUE SE ENCONTRA

⇒ QUALQUER DÚVIDA LIGAR PARA KEILA: 32682038/92123916

CAFÉ DA MANHÃ

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

ALMOÇO

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

JANTAR

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

LANCHES (MANHÃ/ TARDE/ NOITE)

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

ANEXO 5

REGISTRO DE CONSUMO ALIMENTAR (ALIMENTAÇÃO HABITUAL)

NOME: _____

DATA: _____

⇒ POR FAVOR ANOTAR RIGOROSAMENTE TODOS OS ALIMENTOS QUE CONSUMIR DURANTE O DIA E SUAS QUANTIDADES EM MEDIDAS CASEIRAS

⇒ ESTE REGISTRO DEVERÁ SER REALIZADO DIARIAMENTE DURANTE 7 DIAS CONSECUTIVOS

⇒ QUALQUER DÚVIDA LIGAR PARA KEILA: 32682038/92123916

CAFÉ DA MANHÃ

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

ALMOÇO

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

JANTAR

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

LANCHES (MANHÃ/ TARDE/ NOITE)

ALIMENTOS	QUANTIDADE	MEDIDA CASEIRA

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)