



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE
CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Curso de Pós-Graduação em
Alimentos e Nutrição
Área de Ciências Nutricionais

**“Avaliação antropometria
e bioquímica em pacientes
renais crônicos e a ação da
suplementação de ácido fólico
na homocisteína, lipídeos,
albumina e proteína C reativa”**

Ana Cristina Tomaz Araújo

ARARAQUARA
2011

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS**

**Curso de Pós-Graduação em Alimentos e Nutrição
Área de Ciências Nutricionais**

Ana Cristina Tomaz Araújo

**“Avaliação antropometria e bioquímica
em pacientes renais crônicos e a ação da
suplementação de ácido fólico na homocisteína,
lipídeos, albumina e proteína C reativa”**

ARARAQUARA

2011

Ana Cristina Tomaz Araújo

**“Avaliação antropometria e bioquímica
em pacientes renais crônicos e a ação da
suplementação de ácido fólico na homocisteína,
lipídeos, albumina e proteína C reativa”**

Tese apresentada ao Programa de Pós Graduação em Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” para obtenção do título de Doutor em Alimentos e Nutrição, Área de Ciência Nutricionais.

Orientador: Dr. José Eduardo Dutra de Oliveira

Ficha Catalográfica

Elaborada Pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação
Faculdade de Ciências Farmacêuticas
UNESP – Campus de Araraquara

Araújo, Ana Cristina Tomaz

A663e Avaliação antropometria e bioquímica em pacientes renais crônicos e a
ação da suplementação de ácido fólico na homocisteína, lipídeos, albumina e
proteína C reativa / Ana Cristina Tomaz Araújo.
Araraquara, 2011
159 f.

Tese (Doutorado) – Universidade Estadual Paulista. “Júlio de Mesquita
Filho”. Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Programa de Pós Graduação em
Alimentos e Nutrição.

Orientador: José Eduardo Dutra de Oliveira

1. Doença renal crônica. 2. Ácido fólico. 3. Homocisteína. 4. Perfil
lipídico. 5. Avaliação nutricional. I. Oliveira, José Eduardo Dutra de, orient. .
II. Título.

CAPES: 50700006

ARARAQUARA

2011

Ana Cristina Tomaz Araújo

“Avaliação antropometria e bioquímica em pacientes renais crônicos e a ação da suplementação de ácido fólico na homocisteína, lipídeos, albumina e proteína C reativa”

Tese de Doutorado

**Faculdade de Ciências Farmacêuticas - Departamento de Alimentos e
Nutrição - UNESP- Campus Araraquara
Área de concentração: Ciências Nutricionais**

Banca examinadora

Presidente: Prof. Dr. José Eduardo Dutra de Oliveira (FCFAR/UNESP)

Membros

Prof. Dr. Márcio Dantas

Prof. Dr^a. Elen Almeida Romão

Prof. Dr^a. Aureluce Demonte

Prof. Dr. Júlio Sérgio Marchini

*Dedico esse trabalho ao meu amado
marido Sebastião Montes Pereira que
sempre acreditou em mim.*

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ter concedido muita força, coragem, vontade e saúde.

Ao professor Dr. José Eduardo Dutra de Oliveira, pela orientação, incentivo e pela oportunidade de realizar o presente trabalho em conjunto, não medindo esforços para sua realização.

Ao professor Dr. Marcio Dantas, Titular do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto FMRP-USP, que me apoiou na realização da coleta de dados do trabalho.

A professora Dra. Aureluce Demote, Titular Departamento de Alimentos e Nutrição da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara FCFAR-UNESP, que sempre me ensinou com exemplos, sempre tinha um bom conselho, além das aulas maravilhosas.

Aos professores Dr. João Bosco Faria e Dr. Valdir A. Neves que sempre foram excelentes nas suas aulas e discussões em sala.

Aos meus especiais irmãos, cada um de um jeito especial e diferente, (em ordem cronológica), Zé, Luciano e Davi(zinho). Aqui eu quero deixar registrado, "*irmão é presente de DEUS*". Cada um de um jeito diferente, mas todos especiais nas suas diferenças. Obrigada, vocês foram e são importantíssimos. Luciano obrigada por todo apoio emocional e "técnico" e Davi(zinho) obrigada pelo incentivo desde o começo!

Aos meus pais David Araújo e Ana Maria Tomaz que me educaram e me ensinaram a "correr" em direção aos meus desejos e sonhos.

Ao meu marido Sebastião e os meus dois enteados Carlo Bruno e Neto que sempre me entenderam (muito) e sempre me apoiaram (de mais).

As minhas lindas sobrinhas (Anabel e Clara) e a minha cunhada Lílian que me acolheram em casa e me ajudaram com sorrisos, carinhos, palavras, brincadeiras...

As minhas amigas Chris, Titina, Rejane e Lísia que sempre entenderam as minhas inúmeras ausências e sempre "entenderam" a minha conversa de doutorado.

A minha amiga Regina, professora, fiel colega de trabalho, confidente.

Aos meus alunos que sempre me motivaram a estudar e pesquisar por meio dos contínuos questionamentos em sala de aula.

A todos os colegas de trabalho, amigos do clube e familiares (tios, tias, primos).

SENERP (Serviço de Nefrologia de Ribeirão Preto) que cedeu espaço para coleta de dados.

Clinica Civil e UPC (Unidade de Pesquisa Clínica) que auxiliaram na realização da colheita de sangue e as análises bioquímicas, respectivamente.

Em fim a FAPESP que financiou o projeto de pesquisa e me concedeu bolsa de estudos.

FINANCIAMENTO

A realização deste projeto só foi possível pelo apoio financeiro da FAPESP (Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo).

Processos:

1) Auxílio:

08/53744-9

2) Bolsa:

08/52755-7 (período: 01/09/2008 a 31/08/2009)

09/52743-1 (período: 01/12/2009 a 31/08/2010)

09/54481-7 (período: 01/09/2010 a 31/08/012)

“Eu sou a videira, vós, os ramos. Quem permanece em mim, e eu, esse dá muito fruto; porque sem mim nada podeis fazer.”

João 15:5

RESUMO

ARAÚJO ACT. “Avaliação antropometria e bioquímica em pacientes renais crônicos e a ação da suplementação de ácido fólico na homocisteína, lipídeos, albumina e proteína C reativa”. 2011. 159 p. Tese de Doutorado – Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Araraquara, UNESP.

A Doença Renal Crônica (DRC) é caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível da função renal. A DRC pode levar o organismo a desenvolver outras doenças, como a desnutrição e dislipidemias com risco elevado para as doenças cardiovasculares (DCV). A homocisteína é um aminoácido sulfurado não formador de proteína, produzido pelo organismo através do metabolismo da metionina, proveniente tanto de fontes dietéticas quanto de catabolismo protéico endógeno nas vias de desmetilação e de transulfuração. O folato é essencial para a via metabólica de remetilação. A suplementação de ácido fólico reduz os riscos de doenças vasculares, por redução da homocisteína. O objetivo do estudo foi verificar os efeitos da suplementação de ácido fólico nas concentrações de homocisteína plasmática em pacientes portadores de DRC em tratamento conservador e em hemodiálise. Foram sujeitos deste experimento 27 pacientes portadores em tratamento conservador (DRC-C), sendo 44,44% do sexo masculino e 55,56% do sexo feminino e 24 pacientes renais crônicos em hemodiálise (DRC-H), sendo 16 (66,67%) do sexo masculino e 8 (33,33%) do sexo feminino. Os pacientes foram pesados e medidos para a avaliação de IMC. A circunferência de braço (CB) e a prega cutânea tricípital (PCT), foram usadas para avaliação da massa magra e massa adiposa junto com a circunferência da cintura (CC). Todos os pacientes receberam 5 mg de ácido fólico via oral. Para a avaliação dos efeitos da suplementação de ácido fólico ao longo do tempo, foram feitos exames bioquímicos em três momentos distintos: 1º (1 = sem suplementação); 2º (2 = após três meses de suplementação) e 3º (3 = após seis meses de suplementação). A albumina foi avaliada por método calorimétrico, perfil lipídico por método enzimático, homocisteína por imunofluorescência polarizada e PCR por absorvância. Em relação ao IMC, 44,44% dos pacientes DRC-C encontram-se eutróficos. Dos pacientes DRC-H, 54,17% apresentaram-se eutróficos. O diagnóstico de normalidade para CMB e PCT, foi para 55,56% e 48,15%, respectivamente. No grupo DRC-H, 58,33% apresentaram valores de cintura acima do adequado. Já os pacientes do grupo DRC-C, 66,67% encontram-se em risco para DCV, quando avaliada a cintura (CC). Observam-se valores estatisticamente significativos para IMC x Cintura, IMC x PCT, CC x PCT e Idade x CC, no grupo DRC-C. Para o grupo DRC-H, as correlações estatisticamente significantes foram para IMC x Cintura, IMC x CMB, IMC x AMB. Nos dois

grupos, as concentrações de homocisteína, PCR e albumina correlacionaram-se diretamente. O efeito da suplementação alterou as concentrações de PCR e homocisteína nos dois grupos pois, quando comparadas às médias da primeira avaliação com as da segunda e da terceira, observa-se que a primeira é maior que a segunda e que a terceira.

PALAVRAS CHAVES: Doença renal crônica, Homocisteína. Ácido fólico, Perfil lipídico, Avaliação Nutricional.

ABSTRACT

ARAÚJO ACT. “Anthropometric and biochemical assessment in patients with chronic renal failure and the effect of folic acid supplementation on homocysteine, lipids, albumin and C-reactive protein” 2011. 159 p. Doctoral Thesis - Faculty of Pharmaceutical Sciences of Araraquara, UNESP.

Chronic Kidney Disease (CKD) is characterized by loss slow, progressive and irreversible renal function. CKD can lead the body to develop other diseases such as malnutrition and dyslipidemia at high risk for cardiovascular disease (CVD). Homocysteine is a sulfur amino acid not forming protein produced by the body through metabolism of methionine, from both dietary sources and endogenous protein catabolism in demethylation and pathways of transsulfuration. Folate is essential for the metabolic pathway of remethylation. The folic acid supplementation reduces the risk of vascular disease by reducing homocysteine. The aim of this study was to investigate the effects of folic acid supplementation on plasma homocysteine concentrations in patients with CKD on hemodialysis and conservative treatment. 27 patients, patients receiving conservative treatment (CKD-C) were subjected to this experiment, male 44.44% and 55.56% female and 24 patients on hemodialysis (CRF-H), 16 (66.67%) were male and 08 (33.33%) were female. The patients were weighed and measured to assess BMI. The arm circumference (MUAC) and triceps skinfold thickness (TSF), were used to assess lean body mass along with fat mass and waist circumference (WC). All patients received 5 mg oral folic acid. To evaluate the effects of folic acid supplementation over time were performed biochemical tests at three different times: 1^o (1 = no supplement), 2^o (2 = after three months of supplementation) and 3^o (after six months supplementation). Albumin was measured by calorimetric method, lipid by an enzymatic method for homocysteine by PCR and immunofluorescence were polarized absorbance. In relation to BMI 44.44% of patients DRC-C are eutrophic. Patients DRC-H 54.17% had normal weight. The diagnosis of normality and CMB to PCT was 55.56% and 48.15% respectively. DRC-H group in 58.33% had values above the waist fitting, since the patients in the CKD group-C 66.67% are at risk for CVD when measured (WC). We observe statistically significant numbers for BMI x Waist, BMI x PCT, PCT and Age x CC x CC in CRF group-C. For the DRC-H group the correlations were statistically significant for BMI x Waist, CMB x BMI, BMI x AMB. In both groups the concentrations of homocysteine, CRP and albumin correlated directly. The effect of supplementation alter the concentrations of CRP and homocysteine levels in both groups, as compared to the average of the first evaluation with the second and third, it is observed that the former is larger than the second and third.

KEY WORDS: Chronic kidney disease, Homocysteine. Folic acid, lipid profile, Nutritional Assessment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Estágios da doença renal e suas respectivas descrições de taxa de filtração glomerular	3
Figura 02: Metabolismo da homocisteína (Vias dependentes de ácido fólico, vitamina B12 e B6)	11
Figura 03: Delineamento experimental	19

LISTA DE TABELAS

- Tabela 01** – Médias e desvios padrão (dp), relativos às medidas antropométricas dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 29
- Tabela 02** – Médias e desvios padrão (dp), relativos aos resultados de exames laboratoriais dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais, no momento 1 (sem suplementação), 2 (após três meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) e 3 (após seis meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) 29
- Tabela 03** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação do indicador antropométrico IMC dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 34
- Tabela 04** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação da medida antropométrico CMB dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 35
- Tabela 05** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação da medida antropométrico PCT dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 36
- Tabela 06** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação da medida antropométrico CC dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 37
- Tabela 07** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação da medida antropométrico AMB-c dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 38
- Tabela 08** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de albumina 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 39
- Tabela 09** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de albumina 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 39
- Tabela 10** – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a

classificação das concentrações de albumina 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 40

Tabela 11 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de LDL1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 40

Tabela 12 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de LDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 41

Tabela 13 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de LDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 41

Tabela 14 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de HDL 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 42

Tabela 15 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de HDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 42

Tabela 16 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de HDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 42

Tabela 17 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de CT 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 43

Tabela 18 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de CT 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador,

de acordo com o gênero e resultados totais	43
Tabela 19 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de CT 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	44
Tabela 20 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de TG 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	44
Tabela 21 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de TG 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	45
Tabela 22 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de TG 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	45
Tabela 23 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de Hcy 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	46
Tabela 24 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de Hcy 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	46
Tabela 25 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de Hcy 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	46
Tabela 26 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de PCR 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	47
Tabela 27 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a	

classificação das concentrações de PCR 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 47

Tabela 28 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de PCR 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais 48

Tabela 29 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Friedman às três medidas de LDL, HDL, CT, PCR e Hcy, obtidas na avaliação dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador 48

Tabela 30 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon, às três medidas (1ª = sem suplementação; 2ª = com três meses de suplementação e 3ª = com seis meses de suplementação) de LDL, HDL, CT e Hcy, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservadoras comparadas as séries de dados, duas a duas 49

Tabela 31 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney às medidas de peso, à altura, ao IMC, CB, CMB, AMB, PCT, Idade, Cintura e CMB-c, obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, do sexo feminino e do sexo masculino 50

Tabela 32 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney às medidas de Albumina, LDL, HDL, CT, TG, Hcy e PCR, considerando-se as três medidas (1 = sem suplementação de ácido fólico, 5 mg; 2 = após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg e 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento conservador do sexo feminino e do sexo masculino 51

Tabela 33 – Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, aos valores de IMC, do grupo de pacientes renais crônicos em tratamento conservador, e das medidas de: cintura, AMB, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1 Hcy 1 e PCR 1 53

Tabela 34 – Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de cintura, do grupo de pacientes renais crônicos em tratamento conservador, e às medidas de: AMB, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1 Hcy 1 e PCR 1 54

Tabela 35 – Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às idades dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador e às medidas de: cintura, AMB, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1 Hcy 1 e PCR 1	55
Tabela 36 - Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de PCR, Hcy e Albumina, comparadas às séries de dados, duas a duas, considerando-se as três medidas obtidas em cada variável do pacientes renais crônicos em tratamento conservador	56
Tabela 37 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon às três medidas de PCR, e, também, às três medidas de Hcy, obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, comparadas às séries de dados, duas a duas	57
Tabela 38 – Médias e desvios padrão (dp), relativos às medidas antropométricas dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	58
Tabela 39 – Médias e desvios padrão (dp), relativos aos resultados de exames laboratoriais dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais, no momento 1 (sem suplementação), 2 (após três meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) e 3 (após seis meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg)	59
Tabela 40 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação do indicador antropométrico IMC dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	64
Tabela 41 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação da medida antropométrico CMB dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	65
Tabela 42 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação da medida antropométrico PCT dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	66
Tabela 43 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação da medida antropométrico CC dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais	67

Tabela 44 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo à classificação da medida antropométrico AMB-c dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	68
Tabela 45 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de albumina 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	69
Tabela 46 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de albumina 2 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	69
Tabela 47 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de albumina 3 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	69
Tabela 48 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de LDL 1 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	70
Tabela 49 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de LDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	71
Tabela 50 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de LDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	71
Tabela 51 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de HDL 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	72
Tabela 52 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de HDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise,	

de acordo com o gênero e resultados totais	72
Tabela 53 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de HDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	72
Tabela 54 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de CT 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	73
Tabela 55 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de CT 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	73
Tabela 56 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de CT 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	74
Tabela 57 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de TG 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	74
Tabela 58 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de TG 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	75
Tabela 59 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de TG 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	75
Tabela 60 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de Hcy 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais	76
Tabela 61 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a	

classificação das concentrações de Hcy 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais 77

Tabela 62 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de Hcy 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais 77

Tabela 63 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de PCR 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais 78

Tabela 64 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de PCR 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais 78

Tabela 65 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativo a classificação das concentrações de PCR 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) dos pacientes renais crônicos em tratamento hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais 79

Tabela 66 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Friedman às três medidas (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) de LDL, HDL, CT, PCR e Hcy, obtidas na avaliação dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise 80

Tabela 67 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon, às três medidas (1^a = sem suplementação; 2^a = com três meses de suplementação e 3^a = com seis meses de suplementação) de LDL, HDL, CT e Hcy, dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise comparadas às séries de dados, duas a duas 80

Tabela 68 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney às medidas de peso, à altura, ao IMC, CB, CMB, AMB, PCT, Idade, Cintura e CMB-c, obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, do sexo feminino e do sexo masculino 82

Tabela 69 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de

Mann-Whitney às medidas (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) de Albumina, LDL, HDL, CT, TG, Hct e PCR, considerando-se as três medidas obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise do sexo feminino e do sexo masculino 83

Tabela 70 – Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, aos valores de IMC e das medidas de: cintura, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1 Hcy 1 e PCR 1, dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise 84

Tabela 71 – Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de cintura e às medidas de: AMB, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1 Hcy 1 e PCR 1 dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise 85

Tabela 72 – Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às idades dos pacientes e às medidas de: cintura, AMB, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1 Hcy 1 e PCR 1 dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise 86

Tabela 73 - Valores de r_s e das probabilidades a eles associadas, obtidas quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de PCR, Hcy e Albumina, comparadas às séries de dados, duas a duas, considerando-se as três medidas obtidas em cada variável dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise 87

TABELA 74 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon às três medidas de PCR, e, também, às três medidas de Hcy, obtidas por todos os pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, comparadas duas a duas (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) 88

Tabela 75 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney aos resultados obtidos pelos dois grupos - Conservador e Hemodiálise – relativos ao peso, à altura, ao IMC, ao CMB, AMB, PCT, idade, cintura, AMBc, Albumina 1, 2 e 3, LDL 1, 2 e 3, HDL 1, 2 e 3, CT 1, 2 e 3, TG 1, 2 e 3, Hcy 1, 2 e 3, PCR 1, 2 e 3 89

Tabela 76 – Valores dos X^2 encontrados, quando da aplicação do teste do Qui-Quadrado às freqüências obtidas com os pacientes dos dois grupos 91

Lista de Gráficos

Gráfico 01: Médias e desvios padrão relativos às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) valores totais31

Gráfico 02: Médias relativas às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais 31

Gráfico 03: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de albumina em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais 31

Gráfico 04: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de albumina em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) valores totais 32

Gráfico 05: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero (Fem = feminino; Masc = masculino) e valores totais 32

Gráfico 06: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) valores totais 33

Gráfico 07: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de

homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais 33

Gráfico 08: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais 34

Gráfico 09: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador 34

Gráfico 10: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 27 pacientes renais em tratamento conservador, de acordo com o gênero 35

Gráfico 11: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 27 pacientes renais em tratamento conservador, de acordo com o gênero 35

Gráfico 12: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador 36

Gráfico 13: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 27 pacientes renais em tratamento conservador, de acordo com o gênero 36

Gráfico 14: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador 37

Gráfico 15: Distribuição de porcentagens (%) relativa à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o gênero 37

Gráfico 16: Distribuição de porcentagens (%) relativa à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador 38

Gráfico 17: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o gênero 38

Gráfico 18: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador	39
Gráfico 19: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação da Albumina 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento	40
Gráfico 20: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de LDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento	41
Gráfico 21: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de HDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento	43
Gráfico 22: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de CT 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento	44
Gráfico 23: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de TG 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento	45
Gráfico 24: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de Hcy 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento	47
Gráfico 25: Médias e desvios padrão relativos às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) valores totais	48
Gráfico 26: Médias relativas às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl	

dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais 60

Gráfico 27: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de albumina em mg/dl dos 24 pacientes em hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais 60

Gráfico 28: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de albumina em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais 61

Gráfico 29: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais 61

Gráfico 30: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) valores totais 62

Gráfico 31: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais 62

Gráfico 32: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) valores totais 63

Gráfico 33: Médias e desvios padrão relativos às concentrações plasmáticas de

homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação e 3 = com seis meses de suplementação) valores totais 63

Gráfico 34: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 24 pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise 64

Gráfico 35: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 24 pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero 64

Gráfico 36: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero 65

Gráfico 37: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise 65

Gráfico 38: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero 66

Gráfico 39: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise 66

Gráfico 40: Distribuição de porcentagens (%) relativa à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero 67

Gráfico 41: Distribuição de porcentagens (%) relativa à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise 67

Gráfico 42: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero 68

Gráfico 43: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise 68

Gráfico 44: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação da Albumina 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes

renais em tratamento de hemodiálise durante o experimento 70

Gráfico 45: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de LDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento 71

Gráfico 46: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de HDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento 73

Gráfico 47: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de CT 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento 74

Gráfico 48: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de TG 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento 76

Gráfico 49: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de Hcy 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento 78

Gráfico 50: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação de PCR 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação e 3 após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento 79

Lista de Abreviações e Siglas

AdoHcy – S-adenosil-homocisteína

AMB-c – Área muscular do braço

ATP – Adenosina trifosfato

C β S – Cistationina neta sintase

CB – Circunferência da Braço

CMB – Circunferência muscular do braço

CPS – Contagem de luz por segundo

DEP – Desnutrição energético-protéica

dl – Decilitro(s)

DM – Diabetes Mellitus

DRC – Doença Renal Crônica

DRC-C – Doente Renal Crônica em tratamento Conservador

DRC-H – Doente Renal Crônica em tratamento de hemodiálise

DTT – Ditriotreitol

FMRP – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

g – Grama(s)

Hcy – Homocisteína

HHcy – Hiperhomocisteinemia

HC – Hospital de Clinicas

IMC – Índice de massa corporal

kg – Quilograma(s)

kg/m² – quilograma dividido por metro quadrado

m – metro(s)

MIA – Síndrome de desnutrição, inflamação e aterosclerose na doença renal crônica

mg – Miligrama(s)

MS – Metionina Sintase

MTHFR – metionina hidro folato redutase

µg – Micrograma(s)

nmol – milimol(es)

P – Percentil

PCR – Proteína C- Reativa

PCT – Prega cutanea tricípital

PLP – Peridoxal fosfato

PMT – Tubo Fotomultiplicador

SAH – S-adenosil l-homociteina hidrolase

TFG – Taxa de Filtração Glomerular

UPC – Unidade de Pesquisa Clinica – USP

5 - MTHF – metionina tetra hidro folato

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE GRAFICOS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPÍTULO I	1
1 - INTRODUÇÃO	2
1.1 - Rim	3
1.2 - Doença Renal Crônica (DRC)	3
1.3 - Desnutrição e IRC	4
1.4 - Homocisteína plasmática e DRC	5
1.5 - Metabolismo da Homocisteína	6
1.6 - Hiperhomocisteinemia (HHcy) na População Geral	8
1.7 - Hiperhomocisteinemia e Doenças Vasculares	9
1.8 - Suplementação de B6 e Ácido Fólico na Hiperhomocisteinemia	10
1.9 - Homocisteína Plasmática	11
1.10 - Albumina: marcador nutricional e carreadora de homocisteína	12
1.11 - Dislipidemias nos Doentes Renais	13
1.12 - Hipótese do trabalho	13
2 - OBJETIVOS	14
2.1 - Objetivo Geral	15
2.2 - Objetivos Específicos	15
3 - MATERIAIS E MÉTODOS	17
3.1 - Casuística	18
3.1.1 - Seleção dos Pacientes	18
3.1.2 - Formação dos Grupos e Delineamento do Experimento	19
3.2 - Avaliação Antropométrica	20
3.3 - Avaliação Laboratorial	22

3.3.1 - Dosagem de Homocisteína Plasmática	22
3.3.2 - Dosagem de Albumina sérica	23
3.3.3 - Dosagem do Colesterol Total	23
3.3.4 - Dosagem do LDL – colesterol	24
3.3.5 - Dosagem do HDL – colesterol	24
3.3.6 - Dosagem de Triglicérides	25
3.3.7 - Dosagem de Proteína C Reativa	26
3.4 - Avaliação Estatística	27
4 - RESULTADOS	28
4.1 - 4.1 – Resultados do grupo de pacientes DRC em tratamento conservador (DRC-C)	29
4.1.1 - Estatística descritiva DRC-C: dados antropométricos e bioquímicos	29
4.1.2 - Análise estatística obtida dos resultados obtidos pelos pacientes do grupo DRC-C	48
4.2 - Resultados do grupo de pacientes DRC em tratamento de hemodiálise (DRC-H)	58
4.2.1 - Estatística descritiva DRC-H: dados antropométricos e bioquímicos	58
4.2.2 - Análise estatística obtida dos resultados obtidos pelos pacientes do grupo DRC-H	79
4.3 - Análise estatística comparando os grupos: DRC e DRC-H	88
5 - DISCUSSÃO	92
5.1 - Discussão dos resultados DRC-C	93
5.2 - Discussão dos resultados DRC-H	98
5.3 - Discussão dos resultados da comparação entre os grupos DRC e DRC-H	102
6 - CONCLUSÃO	104
7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS	107
CAPITULO II	116
Artigo enviado para revista: Avaliação nutricional de doentes renais e correlação entre do Índice de Massa Corporal com marcadores de adiposidade, de massa muscular, de inflamação e dislipidemia.	117
ANEXOS	134
ANEXO 01: Aprovação do Comitê de Ética	

ANEXO 02: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

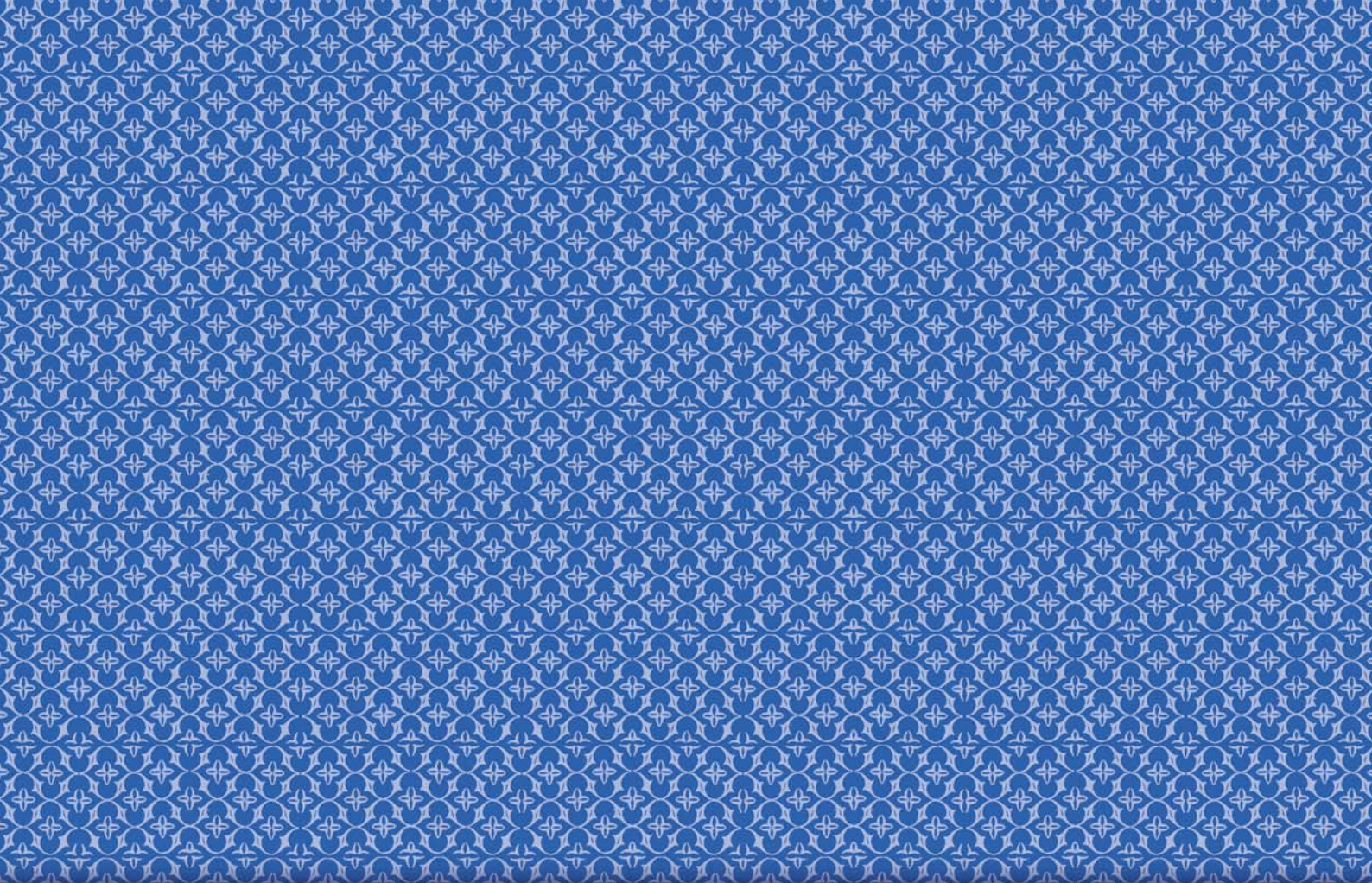
ANEXO 03: Cartão do Paciente (Frente e Verso)

ANEXO 04: Ficha de Entrevista

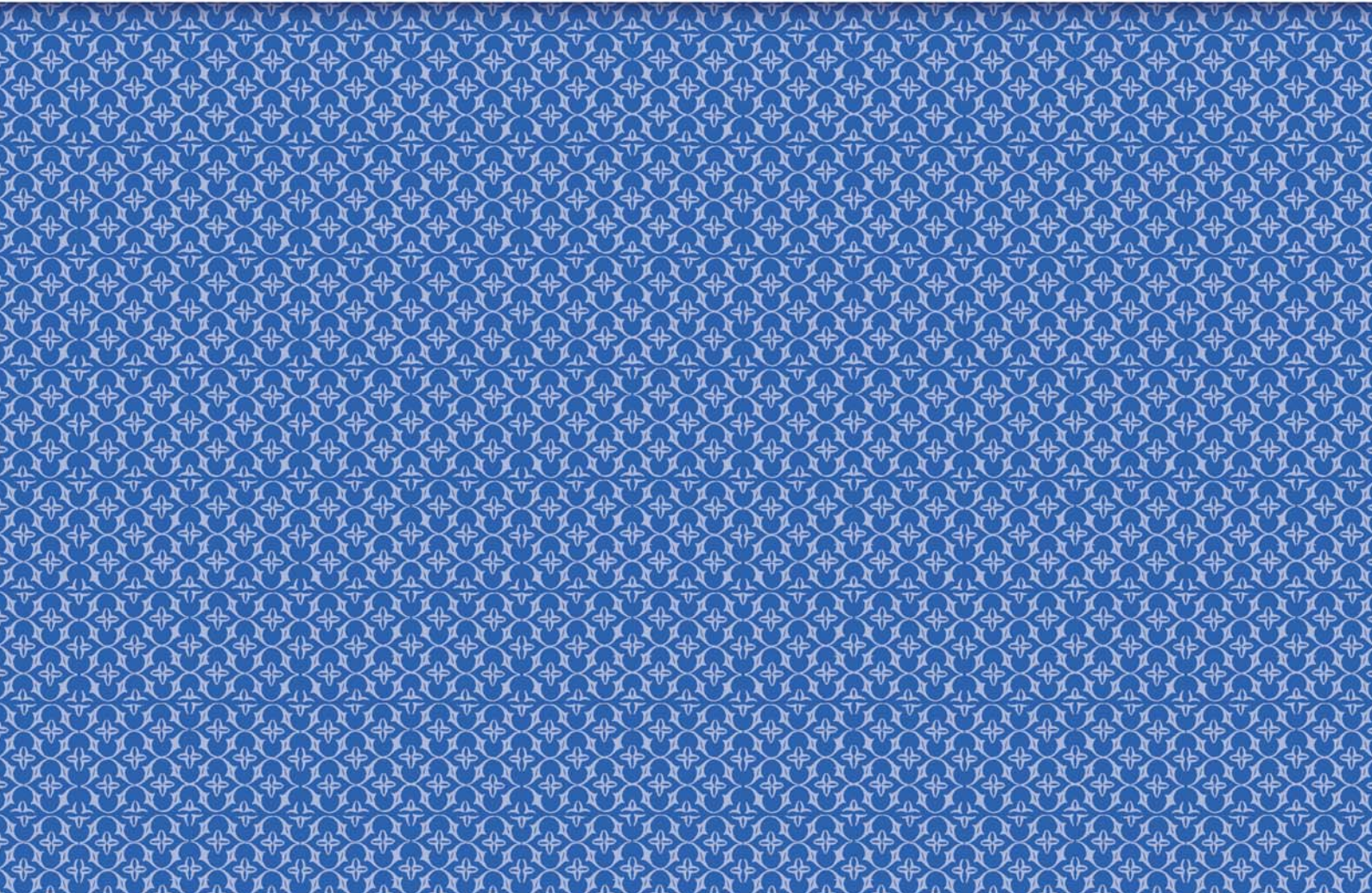
ANEXO 05: Tabelas com dados individuais DRC-C

ANEXO 06: Tabelas com dados individuais DRC-H

ANEXO 07: Comprovante de envio da revista



CAPÍTULO I





1 - INTRODUÇÃO



1.1 - Rim

Os rins são órgãos importantes no controle de excreção de várias substâncias, na reabsorção de substâncias necessárias para o organismo e no controle do volume circulante (GUYTON, 1997; PORT et al., 2004; ROBINS et al., 1996). Por dia, os rins filtram em média 120 ml/minuto (170 litros/dia) de sangue e produzem 1,5 litros de urina (GUYTON, 1997; PORT et al., 2004). Assim, têm as funções de excreção e endócrina, pois são responsáveis pela produção de hormônios como a eritropoietina sistema renina produzida pelas células justaglomerulares, substâncias responsáveis pela síntese de hemácias e controle da pressão arterial e volume sanguíneo, respectivamente (GUYTON, 1997; PORT et al., 2004; ROBINS et al., 1996).

1.2 - Doença Renal Crônica (DRC)

A Doença Renal Crônica (DRC) é caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível da função renal (glomerular, tubular e endócrina) (GUYTON, 1997). Patologias como o Diabetes Mellitus, Hipertensão Arterial Sistêmica, Glomerulonefrite, Pielonefrite Crônica e Rins Policísticos, são as principais causas da DRC (UNITED STATE RENAL DATA SYSTEM/URSDS, 1995; RIELLA et al., 2001). A destruição progressiva dos néfrons, que ocorre na DRC, ocasiona prejuízos importantes no balanço de substâncias no sangue, tanto eletrólitos como não eletrólitos. Do ponto de vista prático, a DRC é caracterizada pela baixa na depuração de várias substâncias como a creatinina, abaixo de níveis normais (60 ml/minuto). Quanto mais debilitada é essa filtração, mais grave é o estado geral do paciente (UNITED STATE RENAL DATA SYSTEM/URSDS, 1995; GUYTON, 1997; RIELLA et al., 2001). O doente renal pode ser classificado em estágios, que são definidos de acordo com a taxa de filtração glomerular (TFG). Estes estágios estão descritos na FIGURA 01. De acordo com National Kidney Foundation (2002), o doente renal passa a ser considerado portador de DRC quando apresenta TFG inferior ou igual a 60 ml/min/1,73m² ou apresentar lesão renal por um período maior ou igual a três meses.

FIGURA 01: Estágios da Doença Renal e suas respectivas descrições e Taxa de Filtração Glomerular.

Estágio	Descrição	TFG
1	Função Renal normal	≥90
2	Leve redução da Função Renal	60 – 89
3	Moderada redução da Função Renal	30 – 59
4	Severa redução da Função Renal	15 – 29
5	Falência Renal	< 15 ou em Diálise

Fonte: American Journal of Kidney Diseases, 2002. p S46

1.3 - Desnutrição e DRC

A DRC pode levar o organismo a desenvolver outras morbidades, dentre elas estão a desnutrição (MAFRA et al., 2001) e dislipidemias com risco elevado para as doenças cardiovasculares (DCV) (MITCH et al., 2008).

A desnutrição na DRC é chamada Desnutrição Energética-Protéica (DEP), um problema comum nestes doentes e influencia diretamente na mortalidade. Uma das causas da DEP é a acidose metabólica, visto que o rim é responsável pelo equilíbrio ácido base do organismo. Na DRC não há a manutenção do pH extracelular, o que aumenta o catabolismo protéico através da ativação da via proteolítica proteosoma-ubiquitina, que é dependente de adenosina trifosfato (ATP) (MAFRA et al., 2001; LEAL et al., 2008). Assim, o paciente tem tanto a depleção protéica quanto a depleção energética. Outro fator que contribui para a desnutrição é a anorexia, com conseqüente redução do consumo alimentar (VELENZUELA et al., 2003; BERGSTROM, 1995). Essa redução na ingestão alimentar altera a ingestão de macro e micronutrientes, resultando na deterioração da massa magra e adiposa e na deficiência de vitaminas e minerais, que acarreta importantes alterações metabólicas (RIELLA et al, 200; LEAL et al., 2008).

A desnutrição associada à inflamação (situação comum no doente renal, independente da modalidade de tratamento dialítico), somada à aterosclerose, compõem a Síndrome MIA (LEAL et al., 2008; STENVINKEL, 2006; STENVINKEL et al., 2005). A origem das doenças cardiovasculares (DCV) no paciente com DRC é considerada multifatorial, sendo mais comuns fatores como aterogênese

acelerada (LINDNER et al 1974; STENVINKEL et al., 1999), hipertrofia ventricular esquerda, hipertensão arterial sistêmica, tabagismo e diabetes (STENVINKEL et al., 2005). Todos estes fatores somados à intensa liberação de citocinas pró-inflamatórias (interleucina 6 e TNF- α), auxiliam na gênese da desnutrição e na piora da aterosclerose, o que, conseqüentemente, aumenta os eventos coronarianos (STENVINKEL et al., 2005).

Outro ponto importante a ser citado é que fatores, normalmente pouco comuns para DCV na população geral, são comuns na população urêmica, como a hiper-homocisteinemia (HHcy) (NERBASS et al., 2005, NEVES et al., 2004, DURAND et al., 2001), estresse oxidativo (NEVES et al., 2004; DUMMER et al., 2007), calcificação vascular (DURAND et al., 2001; SULIMAN et al., 2000), desnutrição (LEAL, et al, 2008; STENVINKEL, 2006; STENVINKEL et al., 2005) e inflamação (STENVINKEL et al., 2005; NERBASS et al., 2005, NEVES et al., 2004, DURAND et al., 2001).

As vitaminas hidrossolúveis normalmente estão diminuídas na DRC e de maneira mais marcante nos pacientes em tratamento de hemodiálise. As deficiências vitamínicas mais acentuadas na hemodiálise são de Ácido Fólico e vitamina B6. A deficiência de vitamina B12 é mais rara nestes pacientes, visto que ela está ligada a uma fração de proteínas plasmáticas não dialisáveis (RIELLA, et al., 2001).

1.4 - Homocisteína plasmática e DRC

A homocisteína é um aminoácido sulfurado não formador de proteína. É produzido pelo organismo através do metabolismo da metionina, proveniente tanto de fontes dietéticas quanto de catabolismo protéico endógeno, nas vias de desmetilação e de transulfuração (NERBASS et al., 2005; MACHADO et al., 2000; BACHMANN et al., 1995; SOBERÓN et al., 2004; NEVES et al., 2004).

A metionina é um aminoácido abundante em alimentos ricos em proteína animal. A síntese celular da homocisteína é refletida em seus níveis plasmáticos e urinários (NEVES et al., 2004). A hiper-homocisteinemia (HHcy), com níveis superiores a 15 μmol / litro, conforme descrito pela primeira vez na década de 60 pelo patologista Kilmer McCully (NEVES et al., 2004). A hiper-homocisteinemia (HHcy), com níveis superiores a 15 μmol / litro, é fator de risco isolado para aterosclerose, conforme descrito pela primeira vez na década de 60 pelo patologista Kilmer McCully (NERBASS et al., 2005; McCOLLY, 1969;

BACHMANN et al., 1995; SOBERÓN et al., 2004; LOBATO et al., 2004).

Na DRC os riscos de aterosclerose também são altos, pois a homocisteína inibe elementos da cascata anticoagulante e está associada à lesão endotelial (NERBASS et al., 2005; MACHADO et al., 2000; McCOLLY, 1969; BACHMANN et al., 1995; SOBERÓN et al., 2004; NEVES et al., 2004). Pacientes com DRC apresentam níveis elevados de homocisteína plasmática, incluindo os que estão na fase inicial da doença (NERBASS et al., 2005). A importância de se investigar essa proteína é a sua toxicidade ao endotélio, podendo causar trombos e/ou aterosclerose (NERBASS et al., 2005; McCOLLY, 1969; NEVES et al., 2004).

Alguns estudos têm reforçado que a presença de níveis aumentados de homocisteína em renais crônicos, não é derivada apenas das co-morbidades como diabetes e hipertensão arterial e dislipidemia (NERBASS et al., 2005; PERNA et al., 2001; LOBATO et al., 2004). A prevalência desse fator de risco em urêmicos em tratamento dialítico pode chegar a quase 100% dos pacientes (NERBASS et al., 2005; PERNA et al., 2001; LOBATO et al., 2004).

Pacientes renais têm, quando apresentam os níveis de Hcy plasmáticos aumentados, a transulfuração da Hcy não comprometida, o que é comum em pacientes com função renal normal. Entretanto, o que é observado quando se avalia a transmetilação da metionina e a remetilação da Hcy é que ambas estão diminuídas (LOBATO et al., 2004). Nos pacientes renais os níveis de Hcy têm relação com o estado nutricional associado à albumina e também ao estágio da disfunção renal (CABEZAS et al., 1999; DURAND et al., 2001).

1.5 - Metabolismo da Homocisteína

A metionina é condensada enzimaticamente com a adenosina trifosfato (ATP), originando, assim, a S-adenosil-homocisteína (AdoHcy), o único precursor da homocisteína (Hcy) através de uma reação irreversível catalisada pela AdoHcy hidrolase. Após a formação da Hcy, ela pode seguir duas vias metabólicas: remetilação ou transulfuração (NERBASS et al., 2005; CABEZAS et al., 1999).

A remetilação ocorre, preferencialmente, em jejum e a transulfuração ocorre quando há sobrecarga de metionina. E a migração de homocisteína para o meio extracelular ocorre para a manutenção do meio intracelular. Por isso, afirma-se que os valores plasmáticos de Hcy e a sua excreção via urinária, refletem a síntese celular e a utilização e integridade das vias metabólicas

(NEVES et al, 2004).

A remetilação consiste basicamente na recuperação do grupamento metil pela Hcy, formando novamente a metionina. Essa reação é catalisada pela metionina sintase (MS), a vitamina B12 é cofator da reação e o principal doador do grupamento metil é o 5-metiltetrahidrofolato (5MTHF), que é a forma ativa e circulante do folato (SOBERÓN et al., 2004; NEVES et al, 2004).

Na transulfuração, a Hcy condensa-se com a serina para formar a cistationina, Essa reação é irreversível, em que a enzima responsável é a cistationina beta sintase (C β S), que tem a vitamina B6, peridoxal 5-fosfato (PLP) como coenzima. A cistationina é hidrolisada à cisteína pela enzima cistationase, que também é dependente de PLP (NERBASS et al., 2005). Veja na FIGURA 02 o metabolismo da Hcy e a participação das vitaminas B12, B6 e ácido fólico.

Assim, entende-se que a regulação do metabolismo da Hcy é feito com base em três elementos:

1º) quantidade de metionina convertida em S-adenosil-metionina (é o principal regulador metabólico direcionador do fluxo de Hcy), que é o precursor de S-adenosil-homocisteína. Estima-se que 70% da Hcy é catabolizada pela enzima C β S via transulfuração. Vale ressaltar que isso explica porque pacientes com defeito na via de remetilação (deficiência de folato e/ou cianocobalamina e deficiência parcial de metil-tetrahidrofolato-redutase (MTHFR)), mesmo consumindo altos níveis de metionina na dieta, não apresentam grandes variações de Hcy plasmática (NERBASS et al. 2005; NEVES et al., 2004; DURAND et al., 2001).

2º) quantidades de folato na forma ativa, que aumentam a quantidade de MTHFR, com conseqüente aumento da S-adenosil-metionina, levando à inibição da via de remetilação e aumento da transulfuração pelo aumento da atividade da C β S, diminuindo, assim, os níveis de homocisteína plasmática (SOBERÓN et al., 2004; NEVES et al., 2004; JACQUES et al., 1996).

3º) estado de óxido-redução (redox): a C β S é ativada e a metionina sintase é inativada na forma oxidada (NEVES et al., 2004). Em condições oxidativas, a via de transulfuração é favorecida para a formação de cisteína e glutathiona (NEVES et al., 2004; MOSHAROV et al., 2000). O estresse oxidativo reduz a desmetilação e a transulfuração para manutenção do pool intracelular de glutathiona, como

um mecanismo de auto-regulação (NEVES et al., 2004; DURAND et al., 2001; FINKELSTEIN, 1998).

1.6 - Hiper-homocisteinemia (HHcy) na população geral

Vários fatores podem levar à HHcy, como os fisiológicos, genéticos, nutricionais, hormonais e induzidos por drogas (NERBASS et al. 2005; NEVES et al., 2004; LOBATO et al., 2004).

Dentro dos fatores fisiológicos, estão a idade e o sexo (NERBASS et al. 2005). Ao que parece, o envelhecimento pode levar à elevação dos níveis de homocisteína, tanto pela redução da atividade metabólica enzimática, quanto pela redução da função renal. Já entre os sexos, a prevalência maior é no masculino e parece ter interferência com o perfil hormonal. Entretanto, a incidência aumenta em mulheres após a menopausa (NERBASS et al. 2005; NEVES et al., 2004; CABEZAS et al., 1999; LOBATO et al., 2004).

Algumas anormalidades genéticas podem acarretar em defeitos na codificação das enzimas envolvidas no metabolismo da Hcy. A forma clássica da homocisteinúria congênita, erro inato de metabolismo, é em decorrência de um defeito no gene que codifica a enzima C β S. Em indivíduos homozigotos, os níveis de homocisteína tanto plasmáticos quanto urinário estão extremamente elevados (podendo chegar, em jejum, a mais de 400 μ mol/litro) e a expectativa de vida do paciente é de no máximo 30 anos, sendo que normalmente a causa de óbito é algum evento tromboembólico agudo (NERBASS et al. 2005; NEVES et al., 2004; CABEZAS et al., 1999; LOBATO et al., 2004; STENVINKEL et al., 2005).

Outra HHcy de etiologia genética, só que menos grave, é consequência da mutação do gene que codifica a enzima MTHFR, que é responsável pela formação do 5MTHF no ciclo do folato. Essa mutação pode ser homo ou heterozigótica e gera uma MTHFR termolábil e de menor atividade específica (JACQUES et al., 1996; STENVINKEL et al., 2005; DOMENICI et al, 2007).

Outra causa de HHcy são as deficiências nutricionais, principalmente envolvendo as vitaminas que participam do metabolismo da Hcy: ácido fólico, B6 e B12 (CHIU et al., 2009). Alguns pacientes apresentam erros no metabolismo da cobalamina, que podem prejudicar a absorção, transporte e ativação da vitamina. Essa anormalidade genética gera uma redução da atividade da MS, levando à HHcy (CABEZAS et al., 1999).

O estilo de vida também deve ser considerado ao avaliar o aumento da Hcy na população geral. Isso porque fatores como nível de atividade física, consumo de café, tabagismo e o uso de bebidas alcoólicas contribuem para as alterações nos níveis de Hcy plasmática (NERBASS et al. 2005). O café e o cigarro interferem na síntese do peridoxal 5-fosfato (PLP) (CABEZAS et al., 1999). O consumo de álcool pode levar à elevação dos níveis de Hcy circulante, pois ele é um agente antinutricional, ou seja, o abuso no consumo de bebidas alcoólicas leva à carência das vitaminas que participam do metabolismo da Hcy (PRIOSTE et al., 2003).

Algumas drogas podem elevar os níveis de Hcy plasmáticos. O metotrexato, droga antineoplásica, eleva os níveis de Hcy por interferir no metabolismo do ácido fólico. Outro exemplo é a fenitoína, droga com ação anticonvulsivante, que requer a redução da ingestão de ácido fólico para melhorar a biodisponibilidade do fármaco, o que acarreta na elevação dos níveis de Hcy (CABEZAS et al., 1999; MARTINS et al. 2003).

1.7 - Hiper-homocisteinemia e Doença Vascular

Alguns experimentos *in vitro* e com animais indicam que a homocisteína reduz a bioviabilidade do óxido nítrico endotélio-derivado e, em humanos, há a indicação de comprometer a vasodilatação. Essa situação constitui a primeira etapa para a fisiopatologia e fisiopatogênese da arteriosclerose. A bioviabilidade do óxido nítrico está alterada, pois a Hcy reduz a sua síntese ou aumenta sua degradação, formando radicais livres derivados de oxigênio. Esse fato aumenta a peroxidação de lipídeos (VIANNA et al., 2007; CABEZAS et al., 1999; VENÂNCIO et al., 2004). Os níveis séricos de Hcy estão inversamente relacionados com a vasodilatação e diretamente relacionados com a creatinina plasmática (CABEZAS et al., 1999; LOBATO et al., 2004).

Existem vários mecanismos que explicam a ligação entre a Hcy e as doenças vasculares, mesmo que na fisiopatologia ainda esteja desconhecida. Alguns efeitos parecem esclarecer o dano citotóxico e aterogênico (NEVES et al., 2004; CABEZAS et al., 1999; DURAND et al., 2001; LOBATO et al., 2004; VENÂNCIO et al., 2004; SULIMAN et al., 2007; SULIMAN et al., 2000; HERMANN, 2006; SIGRIST et al., 2006).

- Pode levar diretamente à lesão vascular que estimula a proliferação de células da musculatura lisa, levando ao espessamento do endotélio;

- Pode levar à oxidação de LDL-c, que se deposita no endotélio, iniciando o processo de arteriosclerose.

- Pode alterar o processo de coagulação, por ativação dos fatores XII, X e V e inativação dos fatores VII, da proteína C e do ativador do plasminogênio tecidual;

- Pode levar ao aumento de adesividade das plaquetas;

- Aumentam a deposição de Ca^{2+} na camada íntima da artéria;

- Durante o dano oxidativo pode elevar a degradação de ácidos graxos polinsaturados;

- Reduz a biodisponibilidade do óxido nítrico endotelial (potente vasodilatador e inibidor plaquetário), através da redução da síntese da enzima óxido nítrico sintase;

- A oxidação da homocisteína plasmática pode produzir espécies de oxigênio reativas (ROS), como superóxido e peróxido de hidrogênio, que têm ação tóxica ao endotélio.

1.8 - Suplementação de B6 e Folato na Hiper-homocisteinemia

Alguns estudos têm demonstrado uma relação entre a diminuição da homocisteína plasmática com o uso de suplemento de piridoxina, que tem influência positiva na transulfuração da Hcy (NERBASS et al., 2005; NEVES et al., 2004; LOBATO et al., 2004). O peridoxal fosfato é importante no metabolismo da metionina, por participar da estrutura de duas enzimas: a cistationa sintase e a cistationase. A cistationa sintase é responsável pelo catabolismo da Hcy, convertendo-a em cistationina e a cistationase catalisa a reação para cisteína (TUNGKASEREERAK et al., 2006). Não é comum casos de toxicidade com essa vitamina, visto que tem propriedade hidrossolúvel. A piridoxina total plasmática é considerada normal quando os valores encontrados são superiores a 40 nmol (10µg) / litro (COZZOLINO, 2009).

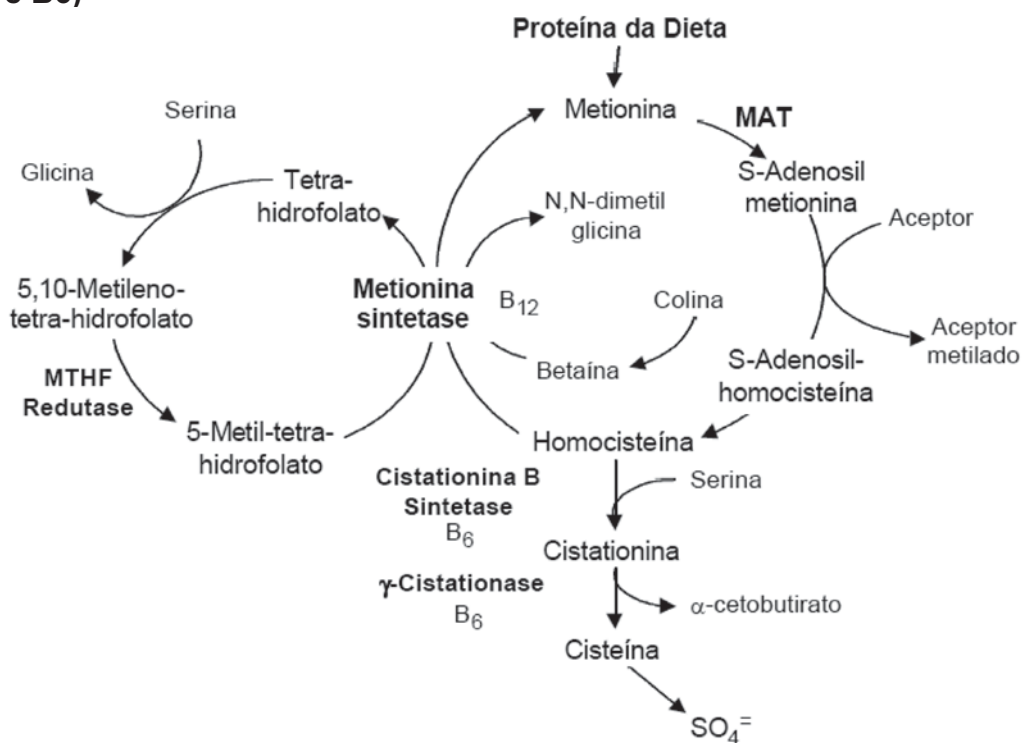
Outro nutriente importante, como já dito, é o folato, que é essencial para a via metabólica de remetilação da Hcy, para a formação da metionina. Por isso, a deficiência de folato eleva os níveis de Hcy (COZZOLINO, 2009; BRASILEIRO, 2004). A suplementação de 3 mg de ácido fólico reduz os riscos de doenças vasculares por redução da Hcy (CHIU et al., 2009). Outro estudo afirma que o uso de 10 mg de ácido fólico previne os doentes renais da deterioração cardíaca

(VIANNA et al., 2007). 5 mg de ácido fólico oral, durante 4 meses, reduziu as concentrações plasmáticas de Hcy em doentes renais (RIGHETTI et al., 2006).

Uma das formas de avaliar o estado nutricional do ácido fólico é através do folato no soro. Os níveis normais são de 9,8 nmol (4,4 µg) a 16,2 nmol (7,2 µg) / litro e, nos casos de deficiência, os valores são inferiores a 6,8 nmol ou 3,0 µg / litro (COZZOLINO, 2009).

Framingham Heart Study demonstrou que os níveis plasmáticos de ácido fólico, vitamina B6 e B12 são inversamente proporcionais aos níveis de homocisteína. A suplementação de vitaminas do complexo B contribui com aproximadamente 2/3 dos casos de hiper-homocisteinemia (CHIU et al., 2009; BRASILEIRO, 2004; VIANNA et al., 2007). Veja como o ácido fólico e as vitaminas B12 e B6 participam do metabolismo da Hcy na FIGURA 02.

Figura 02: Metabolismo da Homocisteína (vias dependentes de ácido fólico, B12 e B6)



Fonte: BYDLOWSKI et al., 1998.

1.9 - Homocisteína Plasmática

A homocisteína plasmática apresenta-se de diferentes formas. Uma delas é a reduzida, em que o grupo sulfidril (tiol) encontra-se livre; essa forma apresenta-se em menor quantidade no plasma. Como a Hcy apresenta o grupamento tiol, esse elemento possibilita inúmeras interações e, portanto, diferentes destinos. Quando duas moléculas de Hcy condensam-se mediante

pontes de dissulfeto, tem-se a homocisteína. Essas pontes de dissulfeto podem ocorrer com outras moléculas que também possuem o grupo tiol, como a cisteína e se obtêm dissulfetos mistos de homocisteína com cisteína (VENÂNCIO et al., 2004). Outra possibilidade é a tiolactona de homocisteína, quando uma Hcy perde uma molécula de água (CABEZAS et al., 1999). Todavia, a forma mais predominante da Hcy é associada a proteínas plasmáticas, principalmente a albumina. De 70 a 90% da Hcy circulante, encontra-se oxidada nessa última forma citada. Assim, quando é citado homocisteína plasmática, o resultado é a soma de todas essas frações possíveis no plasma (VENÂNCIO et al., 2004).

A HHcy pode ser classificada como grave, se as concentrações de homocisteína estão acima de 100 $\mu\text{mol/litro}$; intermediária com concentrações entre 31 e 100 $\mu\text{mol/litro}$ e moderada com concentrações entre 15 e 30 $\mu\text{mol/litro}$ (VENÂNCIO et al., 2004).

1.10 - Albumina: Marcador Nutricional e Carregadora de Homocisteína

A albumina e suas propriedades fisiológicas começaram a ser descobertas em 1837 (ANCELL 1837). Todavia, a totalidade do papel fisiológico da albumina ainda não é conhecida devido a sua alta complexidade. Ela é a mais abundante proteína plasmática, perfazendo cerca de 50% do total de proteínas séricas. É relativamente pequena, formada por uma cadeia com 584 aminoácidos (KOOLMAN et al., 2005; SANTOS et al., 2004).

Como já discutido, a DEP é de alta prevalência nos pacientes com DRC em hemodiálise (STEFANELLI, 2010). A albumina é um dos fatores mais usados na avaliação nutricional do DRC, tendo em vista a sua associação com a morbidade e mortalidade dos pacientes. Entretanto, sabe-se que alguns fatores como idade, sexo, volemia, comorbidades, perdas corporais, além da inflamação, interferem nos níveis plasmáticos de albumina, visto que alteram diretamente o seu metabolismo (SANTOS et al., 2004). Quanto mais grave a disfunção renal, menores são os níveis de albumina, pois tem uma relação negativa com os níveis de creatinina.

Na DRC, a homocisteína aumentada é quase que obrigatória, presente em 96% dos pacientes em hemodiálise (BAYO et al, 2008) e a maioria dessa Hcy é carregada pela albumina sérica. Assim, vê-se a necessidade de avaliar a relação entre as concentrações plasmáticas de HCY versus as concentrações plasmáticas de albumina.

1.11 - Dislipidemias nos Doentes Renais crônicos

Pacientes renais em estágios iniciais da doença ou estágios avançados apresentam alterações importantes nas frações de lipoproteínas (MITCH et al., 2008). Cerca de 25% dos doentes renais apresentam hipercolesterolemia, 50% apresentam baixa de HDL e de 20 a 50% apresentam hipertrigliceridemia. As diferentes modalidades de tratamento para a doença renal crônica pode determinar diferentes perfis lipídicos plasmáticos (RIELLA et al., 2001; LIU et al, 2004).

As principais causas para essa dislipidemia nos doentes renais são (MITCH et al., 2008; RIELLA et al., 2001; LIU et al, 2004):

- Catabolismo mais lento das lipoproteínas ricas em triglicerídeos, resultando, assim, em uma maior concentração de VLDL e IDL;
- Níveis reduzidos de HDL;
- Diminuição da relação entre apoA-I / apoC-III;
- Aumento da síntese hepática de triglicerídeos devido à redução da captação periférica e redução da lipase lipoproteica;
- Aumento da insulina plasmática que estimula a lipogênese e, conseqüentemente, a aterogênese;
- Deficiência de carnitina (principalmente em tratamento hemodialítico).

1. 12 - Hipóteses do trabalho

A suplementação de 5 mg de ácido fólico altera as concentrações de homocisteína no doente renal. Essas alterações dependem do tempo de suplementação.

A suplementação de 5 mg de ácido fólico altera o perfil lipídico, proteína C Reativa e albumina.

O perfil nutricional do doente renal esta relacionado com as concentrações de homocisteína, PCR, albumina e perfil lipídico.

Para provar essas hipóteses o nível de significância a ser considerado é de 0,05.



2 - OBJETIVOS

2.1 - Objetivo Geral

Avaliar o perfil bioquímico nutricional de pacientes renais e os efeitos da suplementação de ácido fólico nas concentrações de homocisteína plasmática em pacientes portadores de DRC, em tratamentos conservadores e em hemodiálise.

2.2 - Objetivos Específicos

Verificar se há diferença significativa nos exames laboratoriais, no que se refere às três colheitas executadas durante o estudo, para os pacientes renais crônicos em tratamento conservador e em hemodiálise.

Verificar a influência da suplementação de ácido fólico nas concentrações de LDL, HDL, triglicerídeos, colesterol total, albumina, proteína C reativa com três e seis meses de suplementação.

Verificar o perfil nutricional dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador e em hemodiálise por meio marcadores antropométricos.

Verificar o perfil bioquímico dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador e em hemodiálise por meio homocisteína, LDL, HDL, triglicerídeos, colesterol total, albumina, proteína C reativa.

Correlacionar o Índice de Massa Corporal com a homocisteína, proteína C reativa e Lipidograma sem a suplementação de ácido fólico e durante a suplementação dos dois grupos (DRC em tratamento conservador e em hemodiálise).

Correlacionar o Índice de Massa Corporal com as medidas antropométricas circunferência da cintura, AMB-c, CMB e PCT sem a suplementação de ácido fólico e durante a suplementação dos dois grupos (DRC em tratamento conservador e em hemodiálise).

Correlacionar a circunferência da cintura com a homocisteína, proteína C reativa e Lipidograma sem a suplementação de ácido fólico e durante a suplementação dos dois grupos (DRC em tratamento conservador e em hemodiálise).

Correlacionar a circunferência da cintura com as medidas antropométricas AMB-c, CMB e PCT sem a suplementação de ácido fólico e durante a suplementação dos dois grupos (DRC em tratamento conservador e em hemodiálise).

Correlacionar a homocisteína com as concentrações de albumina, proteína

Objetivos

C reativa sem a suplementação de ácido fólico e durante a suplementação dos dois grupos (DRC em tratamento conservador e em hemodiálise).

Verificar e comparar as repostas à suplementação de ácido fólico nos dois grupos (DRC em tratamento conservador e em hemodiálise).



3 - MATERIAIS E MÉTODOS



3.1 - Casuística

Foram sujeitos deste experimento pacientes portadores de DRC, em tratamento conservador e em hemodiálise, de ambos os sexos, de 20 a 65 anos, atendidos pelo Ambulatório do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina USP de Ribeirão Preto. A coleta de dados aconteceu de agosto de 2009 a novembro de 2010. Todos os dados antropométricos foram coletados no período da manhã, no caso dos pacientes em tratamento hemodialítico, após a sessão de hemodiálise. Já a coleta de sangue, foi realizada pela manhã e para os pacientes em tratamento hemodialítico, a coleta era feita antes da sessão de hemodiálise.

3.1.1 - Seleção dos pacientes

Inicialmente participaram do estudo 27 pacientes em tratamento conservador, não dialítico, e 24 pacientes em hemodiálise, totalizando 51 pacientes. Todos recebiam rotineiramente 1 mg de ácido fólico por dia. Para essa seleção foram respeitados os critérios de inclusão e exclusão.

A amostra é composta por pacientes que apresentam doença de base pielonefrite crônica, glomérulonefrite crônica e/ou hipertensão arterial sistêmica.

Os pacientes foram inicialmente divididos em 2 grupos: Pacientes renais crônicos em tratamento conservador (DRC-C) e pacientes renais em hemodiálise (DRC-H).

O presente trabalho foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da HC – USP – FMRP (Processo 3575/2008) (Anexo 01).

Foram considerados critérios de inclusão:

Pacientes com taxa de filtração glomerular estimada menor que 50 ml/min/1,73m² (tratamento conservador) e concordância com os termos da pesquisa (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Anexo 02).

Pacientes em tratamento de hemodiálise há mais de seis meses e concordância com os termos da pesquisa (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Anexo 01).

Foram considerados critérios de exclusão:

Pacientes em desacordo com os termos da pesquisa.

Pacientes, em tratamento conservador, com taxa de filtração glomerular estimada maior que 51 ml/min/1,73m².

Pacientes em Hemodiálise com menos de seis meses de tratamento dialítico.

Pacientes com diagnóstico de hepatites (A, B ou C).

Pacientes portadores de diabetes mellitus tipo I ou II.

Pacientes portadores de HIV/AIDS.

Pacientes com outras complicações inflamatórias e/ou infecciosas além da própria DRC.

Pacientes tabagistas.

Pacientes etilistas.

Pacientes com algum tipo de demência ou sequela neurológica, deficiência visual ou auditiva ou física, com impossibilidade de responder às perguntas e de deambular.

Pacientes em condição de anasarca (edema generalizado).

3.1.2 - Formação dos grupos e delineamento experimental

Todos os pacientes, inicialmente, foram captados nos ambulatórios de nefrologia que acontecem nos HC-USP FMRP.

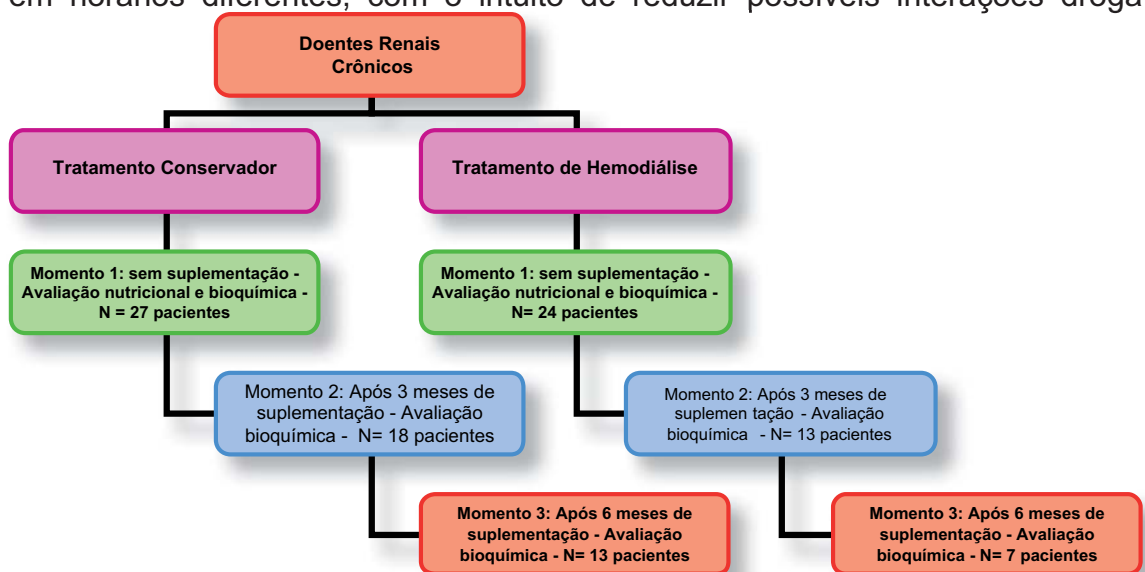
No primeiro momento, após a avaliação do paciente tendo em vista os critérios de inclusão e exclusão, os pacientes foram informados sobre a finalidade do trabalho, procedimentos experimentais que iriam participar, tipo e frequência das amostras que seriam coletadas e possíveis riscos decorrentes. Todos os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e receberam um cartão identificador da pesquisa (Anexo 03).

Na Figura 03 está esquematizado o delineamento do experimento, com o n de cada etapa do experimento. É importante ressaltar que houve uma redução do n já que o paciente poderia desistir da pesquisa em qualquer momento, sem que isso representasse qualquer tipo de ônus (como descrito no termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Alguns pacientes alegaram a presença de complicações relacionadas à DRC, além de outras intercorrências que inviabilizaram continuar na pesquisa, como óbitos, transplante e internações.

Os doentes renais foram selecionados em dois grupos: em tratamento conservador e em hemodiálise. No primeiro momento, foi feita a entrevista com o paciente (Anexo 04) e, posteriormente, a avaliação nutricional por meio

do peso, estatura, IMC, AMBc, CMB, PCT e circunferência da cintura, para a caracterização da amostra.

Em seguida, o paciente foi orientado quanto as coletas de sangue e a suplementação de ácido fólico de 5 mg, via oral. As coletas foram realizadas após três (momento 2) e seis (momento 3) meses de suplementação de ácido fólico. Na avaliação bioquímica, foi feito albumina, perfil lipídico, PCR, Hcy. Quanto a suplementação, os pacientes receberam um frasco contendo as cápsulas de ácido fólico, 5 mg, e foram orientados a tomar a medicação prescrita pelo médico em horários diferentes, com o intuito de reduzir possíveis interações droga



nutriente. Os pacientes em tratamento de hemodiálise foram orientados a tomar a cápsula de ácido fólico após a sessão de hemodiálise.

Figura 03: Delineamento experimental

3.2 - Avaliação Antropométrica

O peso do paciente foi obtido com o auxílio de uma balança eletrônica tipo plataforma da marca *Filizola*, com capacidade de 150 kg. O paciente foi pesado em local reservado sem sapatos, sem adornos e com roupas leves.

Nos casos em que o paciente apresentou edema, foi descontado o peso em excesso da seguinte maneira: edema até o tornozelo, desconto de 1kg; edema até os joelhos, desconto de 3-4 kg; edema até a raiz da coxa, desconto de 5-6 kg (RIELLA et al., 2001). Pacientes com edemas generalizados (anasarca) foram excluídos da amostra.

A estatura foi aferida com o paciente em cima da plataforma da balança, sem sapatos, com os pés juntos, coluna reta, sem adornos de cabeça como

chapéu, boné, ou qualquer outro tipo de acessório que não validasse a medida da estatura.

A circunferência do braço (CB) foi medida com fita métrica inextensível no ponto médio do braço direito, localizado entre a extremidade do olécrano da ulna e o acrômio da escápula. Esta medida foi obtida para o cálculo de circunferência muscular do braço (CMB) e área muscular do braço corrigida (AMBc), ou seja, excluindo a circunferência óssea do cálculo. Utilizou-se para a classificação de CMB e AMBc (Área Muscular do Braço Corrigida) as tabelas em percentil e os pontos de corte propostos por FRISANCHO (FRISANCHO, 1990): menor que percentil 10 = possível déficit de massa muscular; de percentil 10 a 90 = normalidade; acima de percentil 90 = massa muscular acima da média da população de referência (FRISANCHO, 1990).

A Prega Cutânea Tricipital (PCT) foi aferida com adipômetro *Lange Skinfold Caliper* no ponto médio do braço direito, assim como foi executado para encontrar o CB. Utilizou-se para a avaliação e classificação da PCT as tabelas em percentil e os pontos de corte propostos por FRISANCHO: menor que percentil 10 = possível déficit de massa adiposa; de percentil 10 a 90 = normalidade; acima de percentil 90 = excesso de massa adiposa (possível obesidade), em relação a população de referência (FRISANCHO, 1990).

Para o Índice de Massa Corporal (IMC), o valor é obtido por meio de uma operação em que o peso (em quilogramas (kg)) é dividido pelo quadrado da estatura (em metros (m)). Foi classificado segundo os critérios da World Health Organization (WHO, 1995), que determina que IMC menor que 16 kg/m^2 = magreza grau 3; IMC de 16 a $16,9 \text{ kg/m}^2$ = magreza grau 2; IMC de 17 a $18,4 \text{ kg/m}^2$ = magreza grau 1; IMC de 18,5 a $24,9 \text{ kg/m}^2$ = eutrofia; IMC de 25 a $29,9 \text{ kg/m}^2$ = sobrepeso; IMC de 30 a $34,9 \text{ kg/m}^2$ = obesidade grau 1; IMC de 35 a $39,9 \text{ kg/m}^2$ = obesidade grau 2; IMC maior que 40 kg/m^2 = obesidade grau 3.

A circunferência da cintura (CC) foi obtida pela medida feita com o paciente em pé. Utilizou-se uma fita métrica inextensível, posicionada na “linha natural da cintura”, na região mais estreita entre o tórax e o quadril, no ponto médio localizado entre a última costela e crista ilíaca. Os pontos de corte adotados foram os da *World Health Organization* (WHO, 2000), que determinam que homens devem apresentar CC menor 94 cm e mulheres menor 80 cm, pois valores superiores a estes podem indicar risco de DCV.

3.3 - Avaliação Laboratorial

A colheita de sangue foi feita pela equipe de enfermagem da Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital de Clínicas (HC) da Universidade de São Paulo (USP) de Ribeirão Preto. Foi realizada na Clínica Civil, das 7 às 10 horas da manhã, de segunda a sexta-feira. O local da colheita foi assim definido, pois, na Clínica Civil o ambiente é tranquilo, climatizado e com sala de colheita individual. Todas as análises bioquímicas foram feitas no Laboratório Geral do HC-USP-FMRP.

Cerca de 10 ml de sangue foi colhido por punção venosa de cada paciente, após jejum de 12 horas. As amostras de sangue foram processadas e o soro foi separado do plasma para a análise no próprio laboratório de análises clínicas do HC. Foi congelado 2 ml de sangue por paciente, caso fosse necessária a repetição de algum teste. Todos os pacientes passaram pelo procedimento de coleta em três momentos distintos:

Momento 1: Início do estudo / sem suplementação oral de ácido fólico, 5 mg.

Momento 2: Após três meses de suplementação oral de ácido fólico, 5 mg.

Momento 3: Ao final do estudo, após seis meses de suplementação oral de ácido fólico, 5 mg.

3.3.1 - Dosagem da Homocisteína Plasmática

A análise da homocisteína foi realizada por Kit no aparelho IMMULITE® (DPC-Medlab). O princípio do procedimento de análise é Imunoensaio Competitivo. Para a análise foram usados soro e plasma. A homocisteína do soro ou do plasma liberta-se das suas proteínas de ligação e é convertida em S-adenosil-L-homocisteína (SAH) através de uma incubação de 30 minutos a 37°C na presença de S-adenosil-L-homocisteína hidrolase e ditriotreitol (DTT). A amostra, após ser tratada e adicionada a um anticorpo anti-SAH marcado com fosfatase alcalina foi, simultaneamente, introduzida em uma unidade de teste contendo uma esfera de polistireno revertida com SAH. Durante a incubação de 30 minutos, a SAH que foi obtida da amostra competirá com a SAH imobilizada para a ligação anti-SAH marcada com fosfatase alcalina. O conjugado enzimático foi removido por gavagem. Após 10 minutos foi adicionado o substrato e o tudo de reação foi colocado em frente ao tudo de fotomultiplicador (PMT). Isso resultou

em uma reação de quimioluminescência. A emissão de fótons foi medida por meio do PMT, que tem a função de transformar a luz emitida pelos fótons em impulsos elétricos. Estes impulsos foram lidos em contagem de luz por segundo (cps).

Os valores de Hcy foram classificados como grave quando as concentrações estão acima de 100 $\mu\text{mol/litro}$; intermediária com concentrações entre 31 e 100 $\mu\text{mol/litro}$; moderada com concentrações entre 15 e 30 $\mu\text{mol/litro}$; e normal menor que 15 $\mu\text{mol/litro}$ (VENÂNCIO et al., 2004).

3.3.2 - Dosagem da Albumina sérica

Para a avaliação da Albumina sérica, o paciente foi orientado a estar em jejum de 12 horas (intervalo de jejum padronizado). A coleta foi realizada por punção venosa, volume de 2 ml e, para a avaliação da Albumina sérica, foi usado o soro e não o plasma. O equipamento utilizado foi o espectrofotômetro com leitura manual.

O produto utilizado para a avaliação da Albumina foi Albumina® da empresa Labtest Diagnóstica.

Para a classificação, estabeleceu-se que valores inferiores ou iguais a 3 g/dl são considerados desnutrição; de 3,2 a 4,5 g/dl são considerados intervalo de normalidade; e valores superiores a 4,5 g/dl são considerados sinal de desidratação.

3.3.3 - Dosagem do Colesterol Total

O colesterol total (CT) encontra-se, em humanos, distribuído entre três maiores classes: Lipoproteína de Baixa Densidade (LDL), Lipoproteína de Muito Baixa Densidade (VLDL) e as Lipoproteínas de Alta Densidade (HDL).

Para a avaliação de CT, o paciente precisa estar de jejum de 8 a 14 horas (padronizado 12 horas). Vale ressaltar que o jejum não é importante para o CT, mas imprescindível para a determinação das frações de colesterol e triglicérides. A coleta foi realizada por punção venosa, volume de 2 ml. Para a avaliação de CT foi usado o soro, sendo evitado o uso de anticoagulante (citrato ou oxalato ou EDTA), pois poderia produzir resultados falsamente diminuídos. O equipamento utilizado foi o espectrofotômetro com leitura manual.

O produto usado para a avaliação de CT foi Colesterol Liquiform® da

empresa Labtest Diagnóstica.

3.3.4 - Dosagem do LDL-colesterol

A LDL é um produto do catabolismo da VLDL. A hidrólise de triglicérides da VLDL leva a formação de uma lipoproteína de vida curta, denominada IDL (Lipoproteína de Densidade Intermediária). Esta é catabolizada pela lipase hepática e forma a LDL-colesterol.

Para a avaliação de LDL-colesterol o paciente precisa estar de jejum de no mínimo 8 horas (padronizado 12 horas). A coleta foi realizada por punção venosa, volume de 2 ml. Para a avaliação de LDL-colesterol, foi usado o soro ou plasma e anticoagulante (Heparina-lítio e EDTA). O equipamento utilizado foi o espectrofotômetro com leitura manual.

O produto usado para a avaliação de LDL-colesterol foi LDL Liquiform® da empresa Labtest Diagnóstica.

3.3.5 - Dosagem do HDL-colesterol

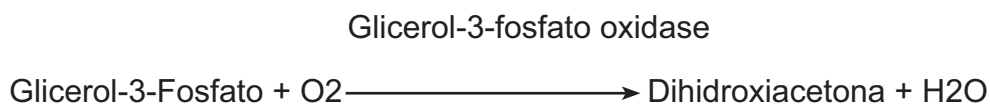
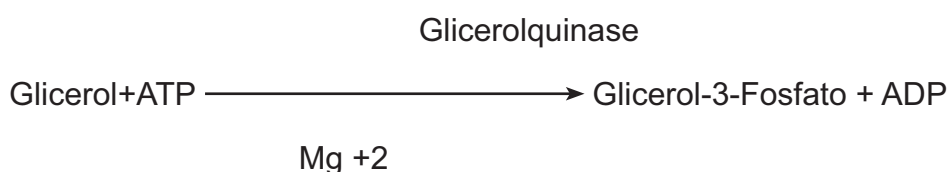
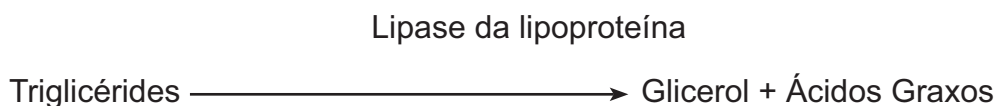
O sistema utiliza dois reagentes que possibilitam a dosagem seletiva do colesterol ligada ao HDL. O primeiro reagente contém poliânion que forma complexos estáveis com LDL-colesterol, LDL colesterol e quilomícrons. Os complexos formados com o HDL não permanecem estáveis e se solubilizam por ação de um detergente, permitindo a ação das enzimas presentes no segundo reagente. Como somente o HDL reage com estas enzimas, a cor resultante é diretamente proporcional à concentração de HDL.

Para a avaliação de HDL-colesterol o paciente precisa estar de jejum de no mínimo 8 horas (padronizado 12 horas). A coleta foi realizada por punção venosa, volume de 2 ml. Para a avaliação de HDL-colesterol foi usado o soro ou plasma, e anticoagulante (Heparina e EDTA). O equipamento utilizado foi o espectrofotômetro com leitura manual.

O produto usado para a avaliação de HDL-colesterol foi LDL LE® da empresa Labtest Diagnóstica.

3.3.6 - Dosagem Triglicérides

Os triglicérides são determinados de acordo com as seguintes reações:



A intensidade da cor vermelha formada é diretamente proporcional à concentração dos Triglicérides na amostra.

As orientações para obtenção e conservação da amostra foram padronizadas segundo as recomendações do *National Cholesterol Education Program*. O paciente deve estar com peso e dieta estáveis por três semanas e em jejum de 12 a 14 horas (padronizado 12 horas). Como já comentado, o jejum não é imprescindível para a dosagem de colesterol total, mas o é para a determinação dos Triglicérides e frações do Colesterol. A abstinência alcoólica é desejável nas 72 horas que antecedem o teste.

Para amostras de soro ou plasma com EDTA, o analito é estável por dois dias entre 2 e 8°C. O armazenamento prolongado da amostra não é recomendado, porque vários compostos podem ser hidrolizadas, liberando glicerol e levando à obtenção de resultados falsamente elevados.

O produto utilizado para a avaliação de Triglicerídeos foi o Triglicerideo Liquim 200 ml[®] da empresa Labtest Diagnóstica.

O perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL, Triglicerídeos) foi feito pelo método enzimático. A classificação das frações lipídicas foi realizada conforme as *Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia* (SANTOS e al., 2001), que recomendam que o colesterol total menor que 200 mg/dl, é ideal (bom); de 200 a 239 mg/dl é limítrofe; maior que 240 mg/dl é alto, o que sugere risco de DCV. Para a classificação de LDL-c foi considerado bom valores inferiores a 129 mg/dl; concentrações entre 130 e 159 mg/dl foram classificadas como limítrofe; e valores superiores a 160 mg/dl foram considerados risco de DCV. Na avaliação do HDL-c, sendo este um fator importante de proteção contra a aterosclerose, foram classificados como risco valores inferiores a 40 mg/dl para homens e inferiores a 50 mg/dl para mulheres. Por fim, para os triglicerídeos valores considerados bons foram os inferiores a 150 mg/dl; limítrofes valores entre 150 e 200 mg/dl; e valores superiores a 200 mg/dl foram considerados risco de DCV.

3.3.7 - Dosagem da Proteína C Reativa (PCR)

A proteína C-reativa (PCR) é, provavelmente, o teste mais sensível para avaliar a reação inflamatória ou necrose tissular. A PCR tem meia vida de 5 a 7 horas e, por esta razão, seus valores caem aos níveis de referência muito mais rapidamente que outras proteínas de fase aguda. Em 70% dos pacientes com infecção, a elevação da PCR precede em pelo menos 12 horas a elevação de outros marcadores de infecção como a leucocitose, hemossedimentação e, mesmo, a febre.

Quando a resposta inflamatória é mediada primariamente por neutrófilos ou monócitos, a síntese hepática da PCR está aumentada e a concentração sérica, habitualmente, atinge valores de 100 mg/L ou mais. Pacientes portadores de agranulocitose acompanhada de septicemia podem apresentar níveis de PCR dentro dos valores de referência, o que demonstra o papel essencial dos neutrófilos para iniciar a síntese desta proteína.

Quando a resposta inflamatória é mediada primariamente por linfócitos (característica das infecções viróticas), a síntese da PCR não se altera ou pode estar ligeiramente aumentada e os valores séricos raramente ultrapassam 26 mg/L. A síntese da PCR não é afetada diretamente por drogas anti-inflamatórias ou imunossupressoras incluindo esteróides, e uma diminuição dos níveis séricos

da PCR, mesmo com o uso destas drogas, é um indicador seguro da involução do processo inflamatório.

Para a sua dosagem são usadas partículas de látex estabilizadas e sensibilizadas com anticorpo antiproteína C-reativa (anti-PCR) humana e são aglutinadas quando a PCR está presente na amostra. A intensidade da aglutinação, medida em absorvância, é proporcional à quantidade de PCR.

Para a avaliação da PCR, o paciente deve estar de jejum mínimo de 8 horas (padronizado 12 horas).

Para a amostra é usado somente soro. O produto utilizado para a avaliação de PCR foi o PCR Turbiquest Cat 307® da empresa Labtest Diagnóstica.

Na avaliação da PCR foram usadas partículas de látex estabilizadas e sensibilizadas com anticorpo antiproteína C-reativa (anti-PCR) humana, que são aglutinadas quando a PCR está presente na amostra. A intensidade da aglutinação, medida em absorvância, é proporcional à quantidade de PCR. Para a classificação da PCR ultrasensível, foram considerados risco de DCV os valores superiores a 0,8 mg/dl.

3.4 - Avaliação Estatística

Os resultados foram expressos em média, desvio padrão (DP+/-) e percentagem.

Para o IMC, PCT, CMB, AMBc e Cintura, foram classificados e obteve-se, assim, escalas ordinais, que possibilitaram a aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman (SIEGEL, 1975). Este coeficiente foi aplicado para a verificação da existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, entre a variável IMC e as variáveis: PCT, CMB, AMBc e Cintura. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral.

Para verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre todas as variáveis trabalhadas neste estudo, foram aplicados testes de diferença (Teste de Friedman) (SIEGEL, 1975). O Teste de Friedman foi aplicado para verificar se houve diferença entre as variáveis bioquímicas, pois estas foram repetidas durante o experimento três vezes. Uma vez que o teste de Friedman não indica a direção das diferenças, foi aplicado o Teste de Wilcoxon, às séries de dados, comparadas duas a duas, referentes às variáveis que apresentaram diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas

obtidas.

Os resultados bioquímicos (Albumina, PCR, HCY, Lipidograma), também foram correlacionados com o IMC. A Albumina e a Homocisteína também foram correlacionadas com IMC, lipidograma e PCR. Para essa análise estatística foi aplicado novamente o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman (SIEGEL, 1975).

Todos os testes foram aplicados para a verificação da eficiência da suplementação de ácido fólico durante os 6 meses de experimento nos dois grupos (DRC em tratamento conservador e DRC em tratamento de hemodiálise).



4 - RESULTADOS

4.1 - Resultados do grupo de pacientes DRC em tratamento conservador (DRC-C)

Este grupo foi formado por 27 pacientes, sendo 12 (44,44%) do sexo masculino e 15 (55,56%) do sexo feminino.

Com o intuito de facilitar a visualização dos resultados, todos os dados foram descritos em tabelas e/ou gráficos.

4.1.1 - Estatística descritiva DRC-C: dados antropométricos e bioquímicos

Na Tabela 01, estão demonstradas as médias e os desvios-padrão, relativos às medidas antropométricas destes pacientes, de acordo com o gênero e resultados totais. Já na Tabela 02 estão descritos os resultados relacionados à avaliação bioquímica destes mesmos pacientes, de acordo com o gênero e resultados totais.

Tabela 01 - Médias e desvios-padrão (dp), relativos às medidas antropométricas dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Medidas	Feminino		Masculino		Total	
	média	dp	média	dp	média	dp
Peso inicial (kg)	63,16	±13,58	79,47	±16,84	70,41	±16,95
Altura (m)	1,57	±0,08	1,73	±0,08	1,64	±0,11
IMC (kg/m ²)	25,76	±5,15	26,44	±4,60	26,06	±4,83
CB (cm)	28,17	±5,80	30,63	±4,66	29,26	±5,37
CMB (cm)	20,92	±3,13	25,84	±2,96	23,11	±3,90
AMB (cm ²)	35,59	±11,09	53,79	±12,39	43,68	±14,70
PCT (mm)	23,07	±14,12	15,25	±10,50	19,59	±13,03
Idade (anos)	49,93	±11,20	52,42	±12,66	51,04	±11,70
Cintura (cm)	89,43	±15,40	96,33	±14,67	92,50	±15,20
AMBc (cm ²)	29,09	±11,09	43,79	±12,39	35,62	±13,66

Tabela 02 - Médias e desvios-padrão (dp), relativos aos resultados de

exames laboratoriais dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais, no momento 1 (sem suplementação), 2 (após três meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) e 3 (após seis meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg).

Medidas	Feminino		Masculino		Total	
	média	dp	média	dp	média	dp
Albumina 1 (g/dl)	3,92	±0,53	3,81	±0,69	3,87	±0,60
Albumina 2 (g/dl)	3,89	±0,78	3,86	±0,67	3,87	±0,69
Albumina 3 (g/dl)	3,96	±0,94	3,90	±0,73	3,92	±0,78
LDL 1 (mg/dl)	123,23	±43,97	87,17	±23,43	105,92	±39,45
LDL 2 (mg/dl)	118,60	±51,08	90,00	±42,89	98,94	±45,93
LDL 3 (mg/dl)	139,00	±29,27	78,50	±31,09	101,77	±42,28
HDL 1 (mg/dl)	45,07	±10,94	42,17	±12,78	43,78	±11,65
HDL 2 (mg/dl)	46,43	±8,79	46,27	±17,02	46,33	±14,06
HDL 3 (mg/dl)	43,80	±8,11	41,13	±11,36	42,15	±9,95
CT 1 (mg/dl)	217,07	±69,53	151,67	±42,51	188,00	±66,82
CT 2 (mg/dl)	229,29	±84,62	162,82	±58,05	188,67	±74,97
CT 3 (mg/dl)	210,40	±40,67	142,75	±46,49	168,77	±54,64
TG 1 (mg/dl)	199,13	±115,38	113,33	±58,67	161,00	±102,53
TG 2 (mg/dl)	280,86	±253,30	132,36	±123,71	190,11	±192,86
TG 3 (mg/dl)	137,60	±74,02	96,75	±35,27	112,46	±54,58
Hcy 1 (µmol/litro)	24,40	±16,95	20,27	±7,37	22,57	±13,49
Hcy 2 (µmol/litro)	20,67	±10,09	16,98	±6,37	18,41	±7,95
Hcy 3 (µmol/litro)	28,21	±21,98	17,90	±5,54	21,87	±14,36
PCR 1 (mg/dl)	0,79	±0,70	0,63	±0,65	0,72	±0,67
PCR 2 (mg/dl)	0,16	±0,15	1,55	±2,61	1,01	±2,12
PCR 3 (mg/dl)	0,30	±0,24	1,07	±1,29	0,77	±1,03

Gráfico 01: Médias e desvios-padrão relativos às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais

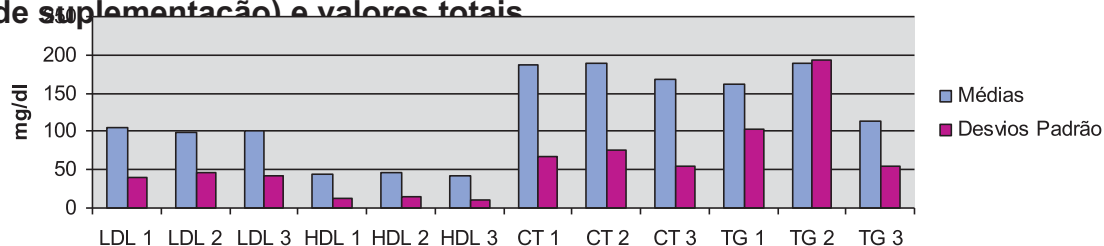


Gráfico 02: Médias relativas às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais.

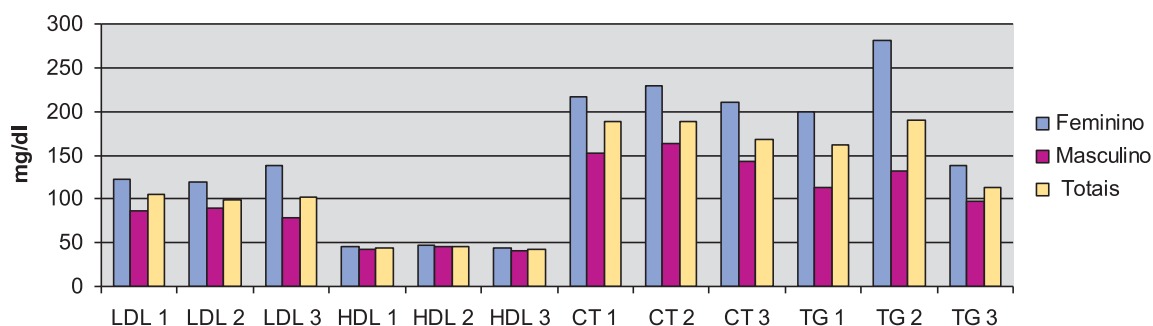


Gráfico 03: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de albumina em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais.

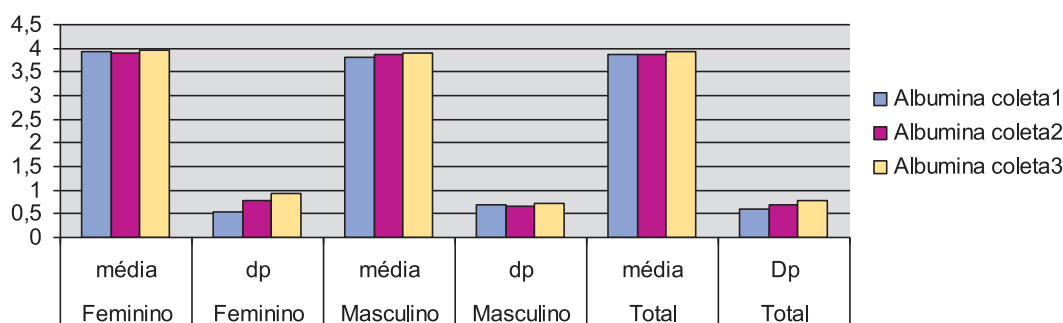


Gráfico 04: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de albumina em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais.

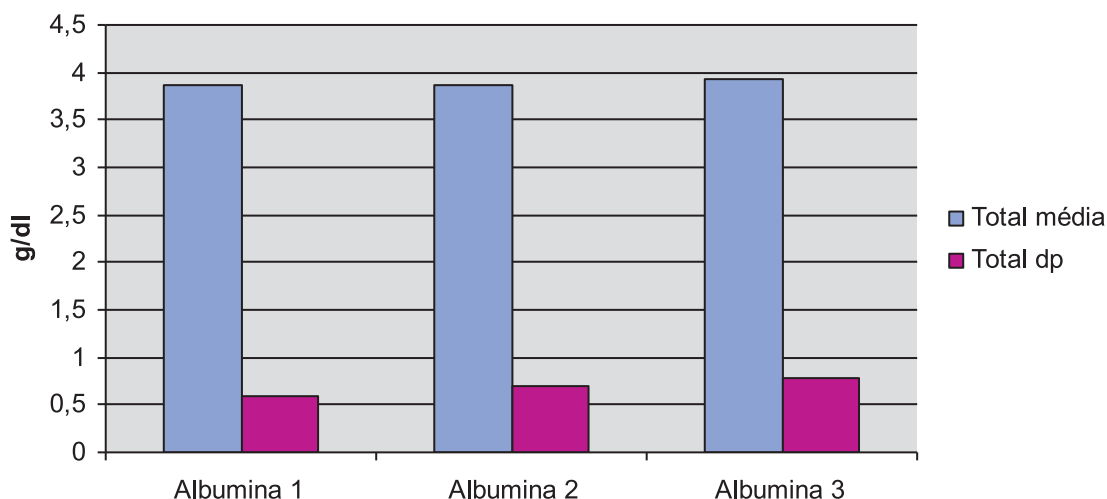


Gráfico 05: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação), gênero (Fem = feminino; Masc = masculino) e valores totais.

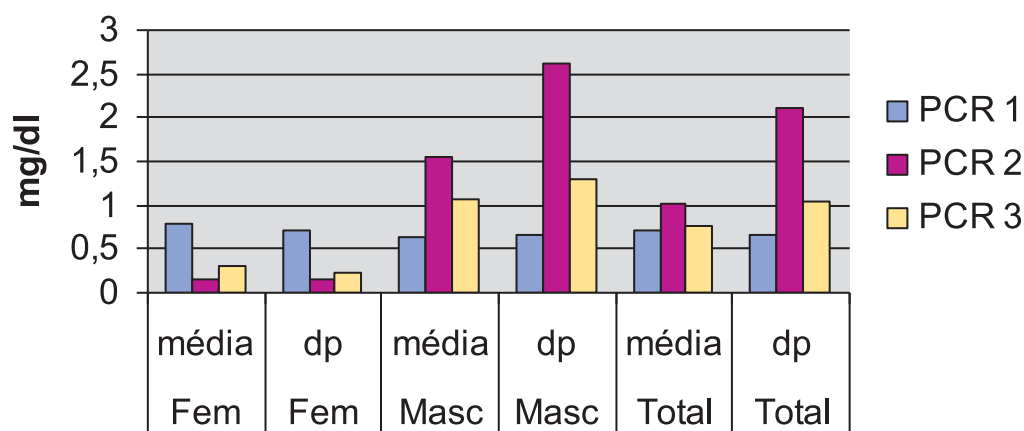


Gráfico 06: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais.

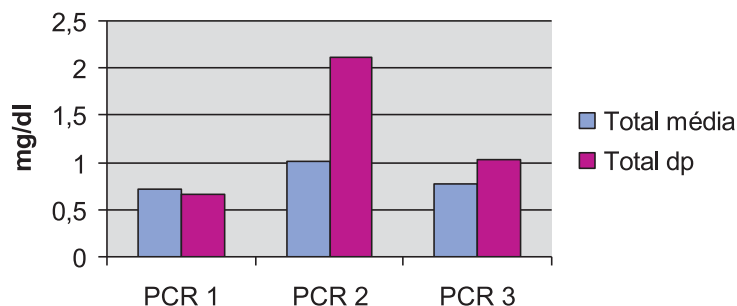


Gráfico 07: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais.

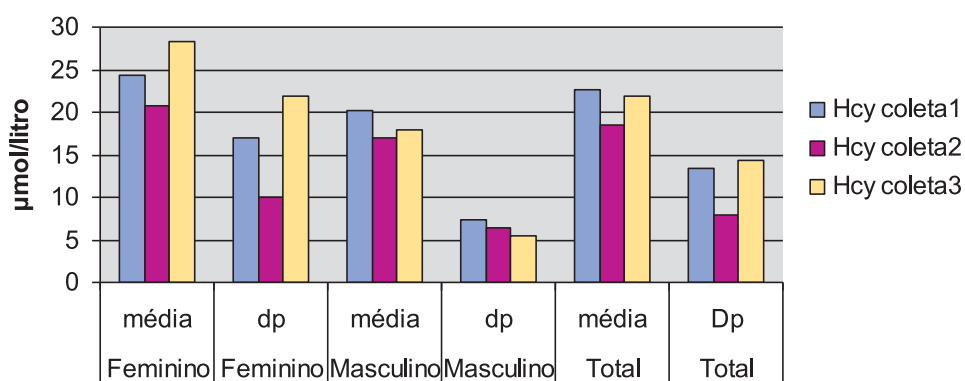


Gráfico 08: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais.

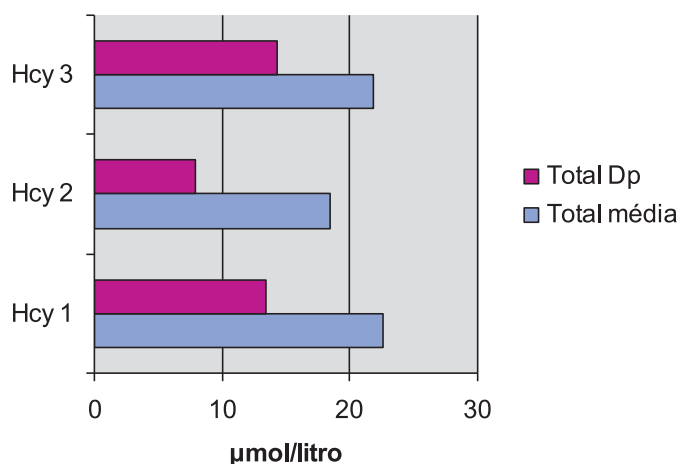


Tabela 03 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação do indicador antropométrico IMC, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação IMC	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutridos	1	6,67	0	0,00	1	3,70
Eutróficos	5	33,33	7	58,33	12	44,44
Sobrepeso	5	33,33	1	8,33	6	22,22
Obesidade G1	4	26,67	4	33,33	8	29,63
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Gráfico 09: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador.

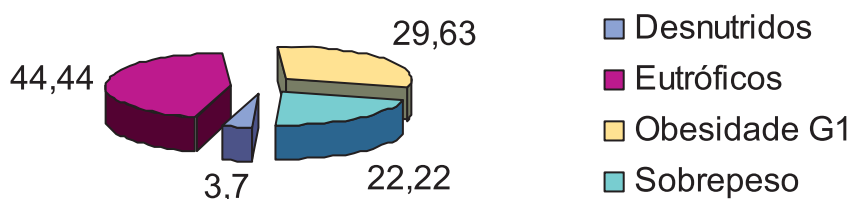


Gráfico 10: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o gênero.

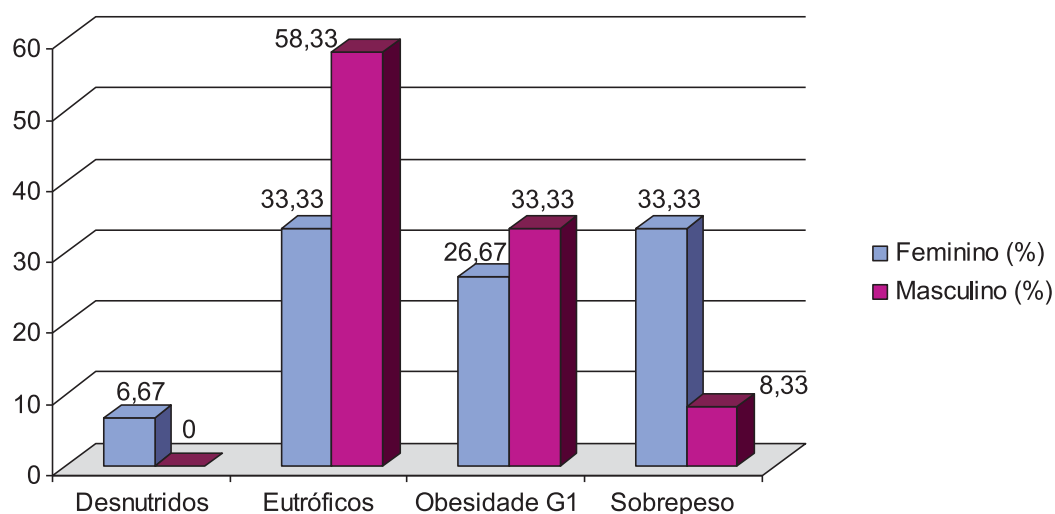


Tabela 04 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica CMB, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CMB	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baixo	6	40,00	4	33,33	10	37,04
Normal	7	46,67	8	66,67	15	55,56
Alto	2	13,33	0	0,00	2	7,41
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Gráfico 11: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o gênero.

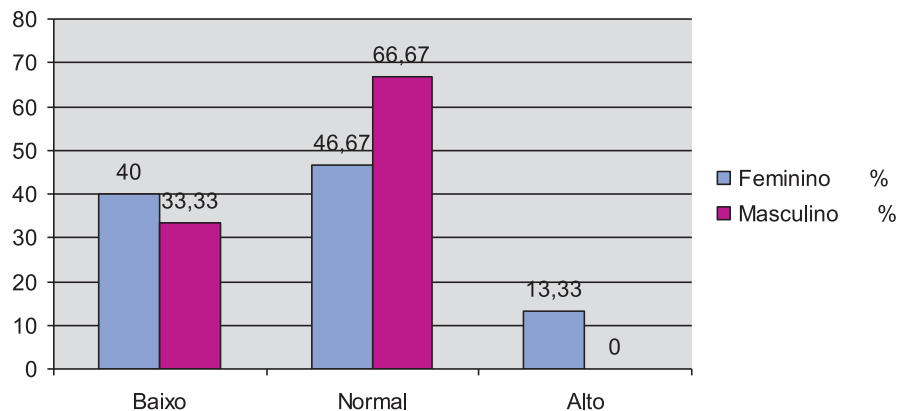


Gráfico 12: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador.

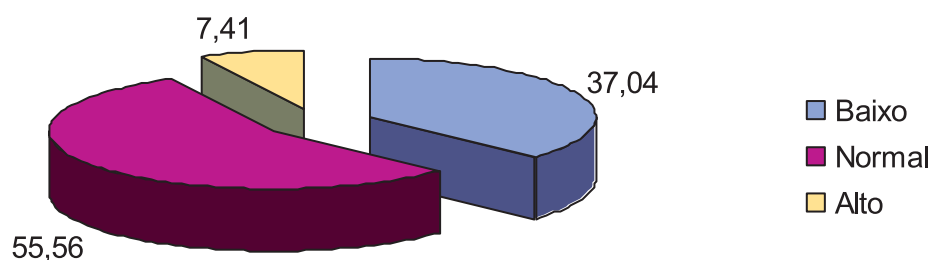


Tabela 05 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica PCT, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCT	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baixo	4	26,67	4	33,33	8	29,63
Normal	9	60,00	4	33,33	13	48,15
Excesso	2	13,33	4	33,33	6	22,22
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Gráfico 13: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o gênero.

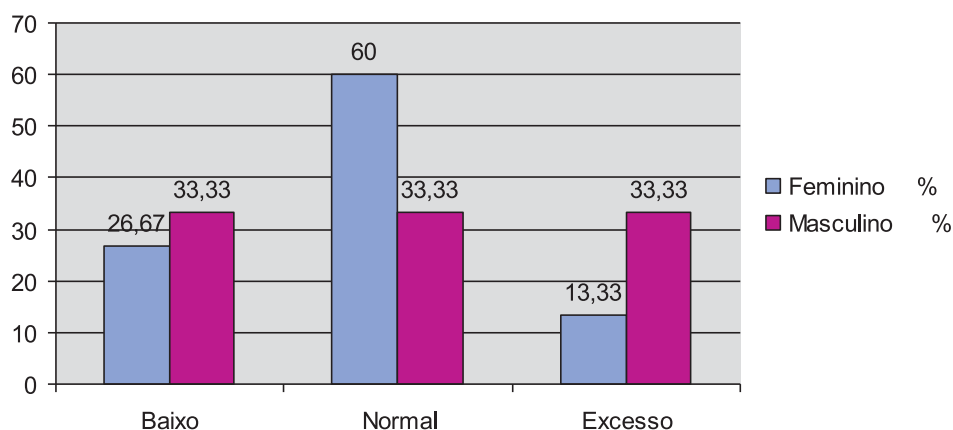


Gráfico 14: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador.

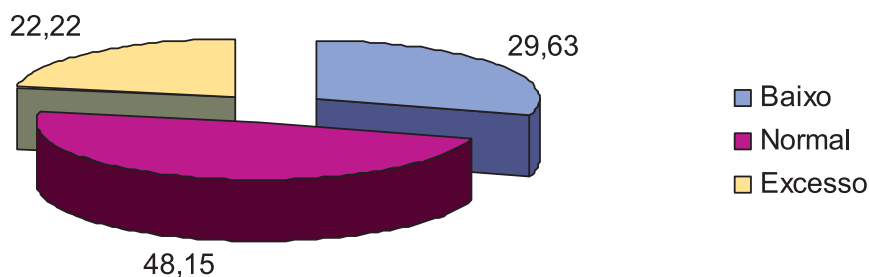


Tabela 06 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica CC, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CC	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sem risco de DCV	5	33,33	4	33,33	9	33,33
Com risco de DCV	10	66,67	8	66,67	18	66,67
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Gráfico 15: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o gênero.

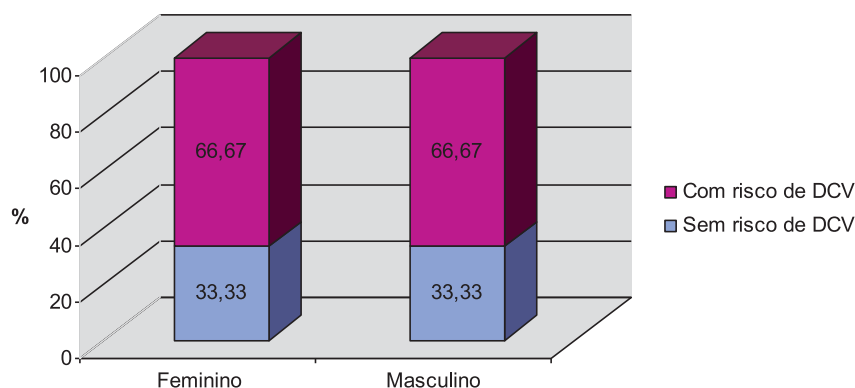


Gráfico 16: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador.

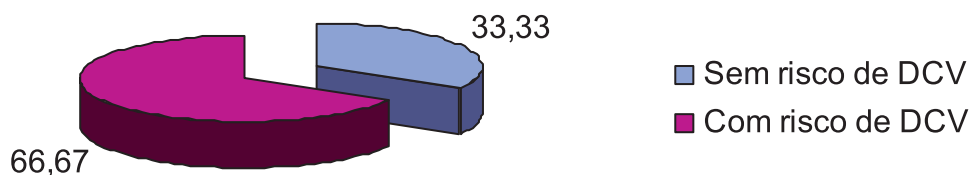


Tabela 07 – Distribuição de frequência (n) e porcentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica AMB-c, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação AMB-c	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baixo	6	40,00	7	58,33	13	48,15
Normal	8	53,33	5	41,67	13	48,15
Alto	1	6,67	0	0,00	1	3,70
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Gráfico 17: Distribuição de porcentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador, de acordo com o gênero.

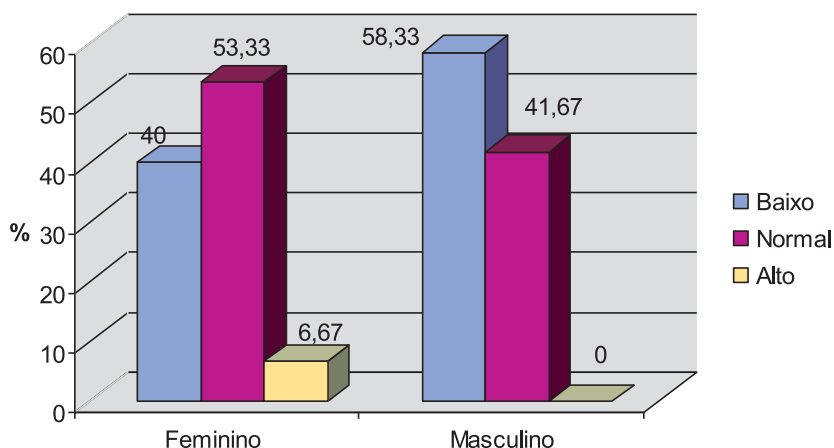


Gráfico 18: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 27 pacientes em tratamento conservador.

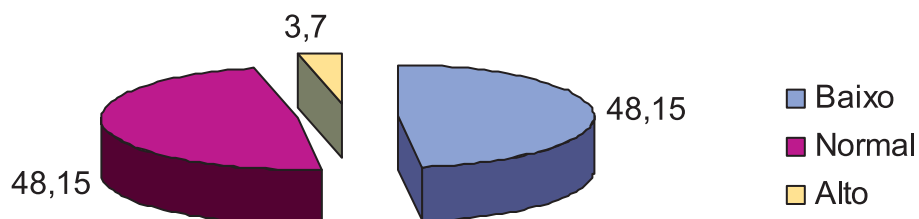


Tabela 08 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de albumina 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Albumina 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutrição	1	6,67	1	8,33	2	7,41
Normal	14	93,33	9	75,00	23	85,19
Desidratação	0	0,00	2	16,67	2	7,41
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Tabela 09 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de albumina 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Albumina 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutrição	2	28,57	1	9,09	3	16,66
Normal	4	57,14	8	72,72	12	66,66
Desidratação	1	14,28	2	18,18	3	33,33
Total	7	100,00	11	100,00	18	100,00

Tabela 10 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de albumina 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Albumina 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutrição	01	20,0	01	12,5	02	15,38
Normal	02	40,0	06	75	08	61,53
Desidratação	02	40,0	01	12,5	03	23,07
Total	05	100,00	08	100,00	13	100,00

Gráfico 19: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação da Albumina 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento.

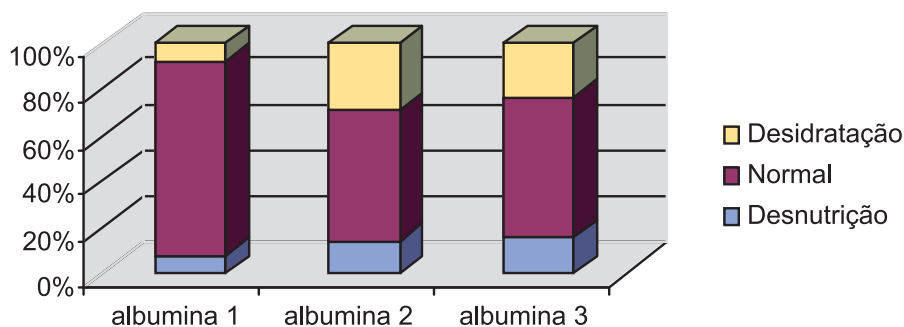


Tabela 11 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de LDL 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação LDL 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	10	66,67	10	83,33	20	74,07
Limite	03	20,00	02	16,67	05	18,52
Risco de DCV	12	80,00	00	0,00	12	44,44
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Tabela 12 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de LDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação LDL 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	03	42,85	08	72,72	11	61,11
Limite	02	28,57	02	18,18	04	22,22
Risco de DCV	02	28,57	01	9,09	03	16,66
Total	07	100,00	11	100,00	18	100,00

Tabela 13 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de LDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação LDL 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	02	40,0	08	100,0	10	77,51
Limite	01	20,0	00	0,0	01	7,69
Risco de DCV	02	40,0	00	0,0	02	15,38
Total	05	100,00	08	100,00	13	100,00

Gráfico 20: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de LDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento.

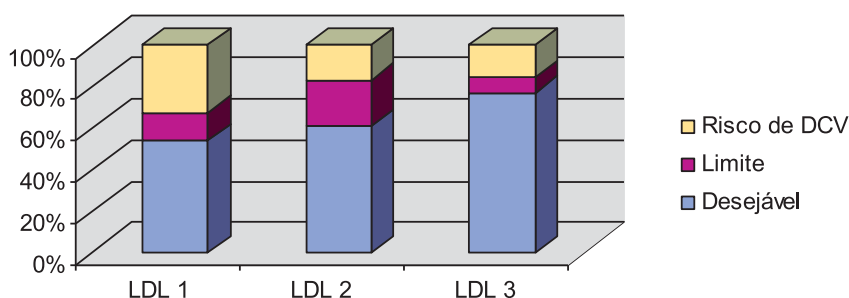


Tabela 14 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de HDL 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação HDL 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bom	12	80,00	07	58,33	19	70,37
Risco DCV	03	20,00	05	41,67	08	29,63
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Tabela 15 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de HDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação HDL 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bom	06	85,71	08	72,72	14	77,77
Risco de DCV	01	14,28	03	27,27	04	22,23
Total	07	100,00	11	100,00	18	100,00

Tabela 16 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de HDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação HDL 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bom	03	60,0	05	62,5	08	61,53
Risco de DCV	02	40,0	03	37,5	05	38,47
Total	05	100,00	08	100,00	13	100,00

Gráfico 21: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de HDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento.

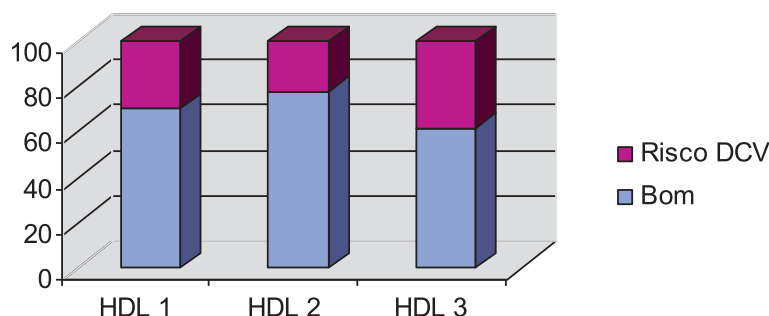


Tabela 17 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de CT 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CT 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	07	46,67	09	75,00	16	59,26
Risco DCV	08	53,33	03	25,00	11	40,74
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Tabela 18 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de CT 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CT 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	03	42,85	08	72,72	11	61,11
Risco de DCV	04	57,14	03	27,28	07	38,89
Total	07	100,00	11	100,00	18	100,00

Tabela 19 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de CT 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CT 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	02	40,0	08	100,0	10	76,92
Risco de DCV	03	60,0	00	0,0	03	23,08
Total	05	100,00	08	100,00	13	100,00

Gráfico 22: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de CT 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento.

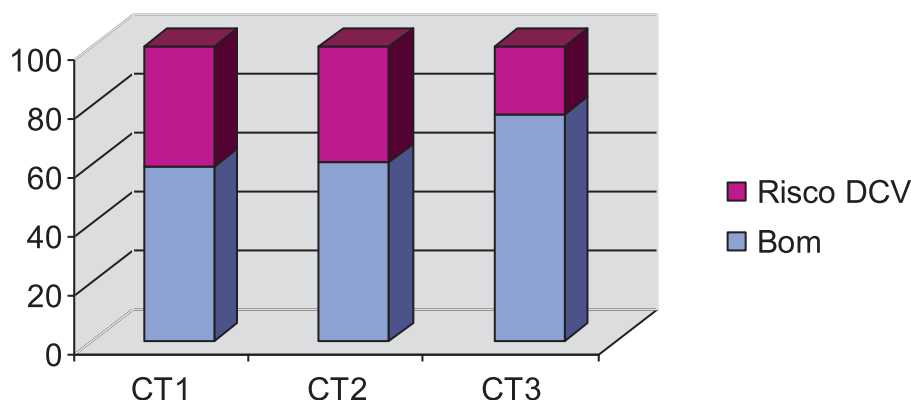


Tabela 20 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de TG 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação TG 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	06	40,00	10	83,33	16	59,26
Limite	02	13,33	00	0,00	02	7,41
Risco DCV	07	46,67	02	16,67	09	33,33
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Tabela 21 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de TG 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação TG 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	04	57,14	08	72,72	12	66,66
Limite	00	0,00	01	9,09	01	5,56
Risco de DCV	03	42,86	02	18,18	05	27,77
Total	07	100,00	11	100,00	18	100,00

Tabela 22 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de TG 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação TG 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	03	20,00	08	66,67	11	40,74
Limite	00	0,00	00	0,00	00	0,00
Risco de DCV	02	13,33	00	0,00	02	7,41
Total	05	100,00	08	100,00	13	100,00

Gráfico 23: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de TG 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento.

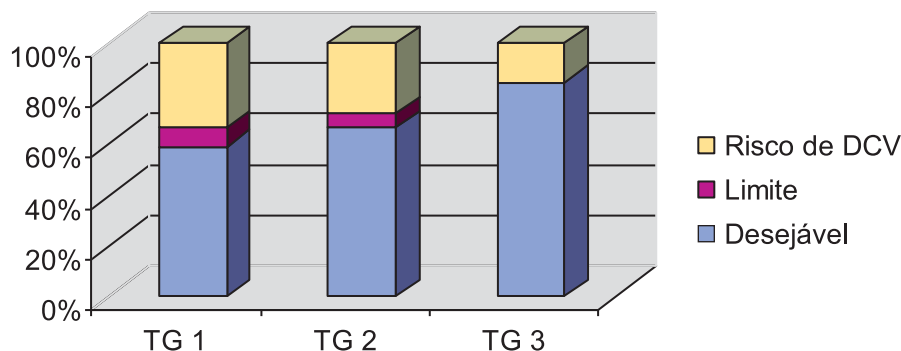


Tabela 23 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de Hcy 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Hcy 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Intermediária	04	26,67	02	16,67	06	22,22
Moderada	07	46,67	07	58,33	14	51,85
Normal	04	26,67	03	25,00	07	25,93
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

Tabela 24 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de Hcy 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Hcy 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Intermediária	02	18,18	00	0,00	02	11,11
Moderada	03	42,86	07	63,63	10	55,55
Normal	02	18,18	04	36,37	06	33,34
Total	07	100,00	11	100,00	18	100,00

Tabela 25 – Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de Hcy 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Hcy 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Intermediária	02	40,0	01	12,5	03	23,07
Moderada	02	40,0	05	62,5	07	53,86
Normal	01	20,0	02	25,0	03	23,07
Total	05	100,00	08	100,00	13	100,00

Gráfico 24: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de Hcy 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento.

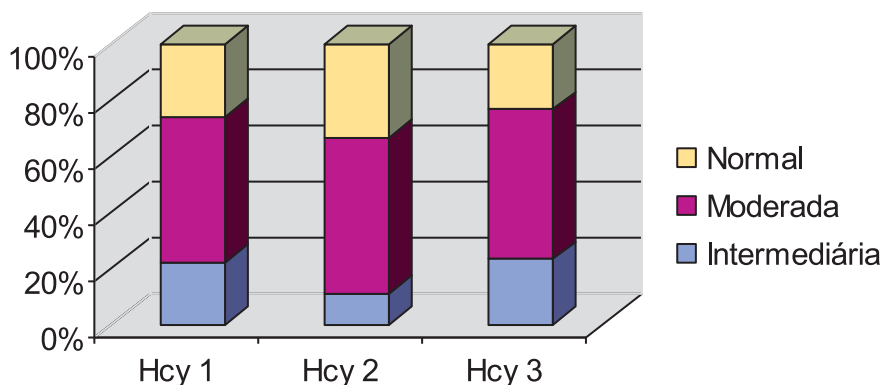


Tabela 26 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de PCR 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCR 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ideal	07	46,67	08	66,67	15	55,56
Inflamação	08	53,33	04	33,33	12	44,44
Total	15	100,00	12	100,00	27	100,00

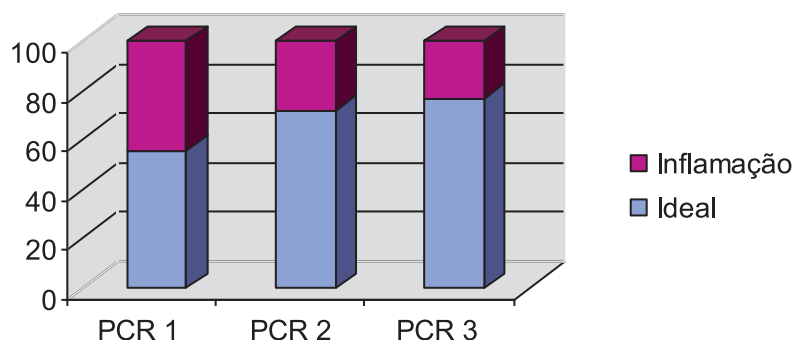
Tabela 27 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de PCR 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCR 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ideal	07	100,0	06	54,55	13	72,23
Inflamação	00	0,00	05	45,45	05	27,77
Total	07	100,00	11	100,00	18	100,00

Tabela 28 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de PCR 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCR 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ideal	05	100,00	05	62,50	10	76,92
Inflamação	00	0,00	03	37,50	03	23,08
Total	05	100,00	08	100,00	13	100,00

Gráfico 25: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de PCR 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento conservador durante o experimento.



4.1.2 - Análise estatística dos resultados obtidos pelos pacientes do grupo DRC-C

Com o objetivo de verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas de LDL, HDL, CT, PCR e Hcy, foi aplicado o teste de Friedman (SIEGEL, 1975) às séries de dados em questão. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral. Os resultados estão demonstrados na Tabela 29.

Tabela 29 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Friedman às três medidas (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) de LDL, HDL, CT, PCR e Hcy, obtidas na avaliação dos pacientes renais crônicos em

tratamento conservador.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
LDL	0,000*
HDL	0,000*
CT	0,014*
PCR	0,059
Hcy	0,000*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 29, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas de LDL, HDL, CT e Hcy.

Uma vez que o teste de Friedman não indica a direção das diferenças, foi aplicado o teste de Wilcoxon (SIEGEL, 1975) às séries de dados, comparadas duas a duas, referentes às variáveis que apresentaram diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento conservador. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão demonstrados na Tabela 30.

Tabela 30 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon, às três medidas (1ª = sem suplementação; 2ª = com três meses de suplementação; 3ª = com seis meses de suplementação) de LDL, HDL, CT e Hcy, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, comparadas as séries de dados, duas a duas.

Medidas	LDL	HDL	CT	Hcy
1ª x 2ª medidas	0,000*	0,008*	0,068	0,000*
1ª x 3ª medidas	0,007*	0,000*	0,000*	0,000*
2ª x 3ª medidas	0,006*	0,043*	0,007*	0,278

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 30, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis:

- LDL - entre a primeira e a segunda medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na segunda medida;

- LDL - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;

- LDL - entre a segunda e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na segunda medida;

- HDL - entre a primeira e a segunda medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na segunda medida;

- HDL - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;

- HDL - entre a segunda e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na segunda medida;

- CT - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;

- CT - entre a segunda e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na segunda medida;

- Hcy - entre a primeira e a segunda medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;

- Hcy - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida.

Com interesse em verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre as medidas antropométricas dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, dos sexos feminino e masculino, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975), aos valores relativos ao peso, à altura, ao IMC, CB, CMB, AMB, PCT, Idade, Cintura e MB corrigido. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão demonstrados na Tabela 31.

Tabela 31 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney às medidas de peso, altura, IMC, CB, CMB, AMB, PCT, Idade, Cintura e AMB-c, obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento

conservador, dos sexos feminino e masculino.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
Peso	0,015*
Altura	0,000*
IMC	0,770
CB	0,204
CMB	0,001*
AMB	0,001*
PCT	0,024*
Idade	0,420
Cintura	0,231
AMB-c	0,002*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 31, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores de peso, altura, CMB, AMB, AMB corrigido e PCT, sendo que os pacientes renais crônicos em tratamento conservador do sexo masculino obtiveram valores mais elevados que os do sexo feminino, nos seis casos.

Para verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre as medidas bioquímicas dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, dos sexos feminino e masculino, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975), aos valores relativos à Albumina, LDL, HDL, CT, TG, Hcy e PCR, considerando-se as três medidas obtidas de cada indicador bioquímico. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão demonstrados na Tabela 32.

Tabela 32 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney às medidas de Albumina, LDL, HDL, CT, TG, Hcy e PCR, considerando-se as três medidas (1 = sem suplementação de ácido fólico, 5 mg; 2 = após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, dos sexos feminino

e masculino.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
Albumina 1	0,695
Albumina 2	0,052
Albumina 3	0,163
LDL 1	0,088
LDL 2	0,034*
LDL 3	0,494
HDL 1	0,315
HDL 2	0,070
HDL 3	0,171
CT 1	0,004*
CT 2	0,283
CT 3	0,400
TG 1	0,015*
TG 2	0,223
TG 3	0,226
Hcy 1	0,884
Hcy 2	0,073
Hcy 3	0,207
PCR 1	0,733
PCR 2	0,001*
PCR3	0,123

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 32, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores de: LDL 2, CT 1, TG 1 e PCR 1, sendo que as medidas mais elevadas foram as obtidas pelos pacientes do sexo feminino.

Foram encontradas, ainda, diferenças estatisticamente significantes, entre

os valores de PCR 2, sendo que as medidas mais elevadas foram as obtidas pelos pacientes do sexo masculino.

A fim de verificar a existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, entre os valores de IMC e das medidas de cintura, AMB, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, Hcy 1 e PCR 1, foi aplicado o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman (SIEGEL, 1975). O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral, e os resultados estão demonstrados na Tabela 33. Sendo que o número um (1) indica que as avaliações bioquímicas foram realizadas antes da suplementação oral de ácido fólico, 5 mg.

Tabela 33 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, aos valores de IMC, do grupo de pacientes renais crônicos em tratamento conservador, e das medidas de cintura, AMB, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
IMC x cintura	0,892	0,000*
IMC x AMB	0,364	0,062
IMC x CMB	0,364	0,062
IMC x AMB corrigido	0,362	0,064
IMC x PCT	0,705	0,000*
IMC x Albumina 1	-0,082	0,685
IMC x LDL 1	-0,285	0,150
IMC x HDL 1	-0,103	0,609
IMC x CT 1	0,019	0,924
IMC x TG 1	0,103	0,610
IMC x Hcy 1	-0,128	0,526
IMC x PCR 1	0,064	0,753

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 33, foram encontradas correlações positivas, estatisticamente significantes, entre os

valores das variáveis IMC e cintura e IMC e PCT. Isto indica que, à medida que os valores de uma das variáveis aumentam, os da outra aumentam também; o inverso também é verdadeiro.

O mesmo coeficiente, nas mesmas condições, foi aplicado às medidas de cintura, comparadas com as medidas de AMB, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1. Sendo que o número um (1) indica que as avaliações bioquímicas foram realizadas antes da suplementação oral de ácido fólico, 5 mg. Os resultados estão demonstrados na Tabela 34.

Tabela 34 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de cintura, do grupo de pacientes renais crônicos em tratamento conservador, e às medidas de: AMB, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
Cintura x AMB	0,478	0,012*
Cintura x CMB	0,478	0,012*
Cintura x AMB corrigido	0,474	0,012*
Cintura x PCT	0,657	0,000*
Cintura x Albumina 1	0,026	0,898
Cintura x LDL 1	-0,271	0,172
Cintura x HDL 1	-0,177	0,377
Cintura x CT 1	0,081	0,687
Cintura x TG 1	0,172	0,391
Cintura x Hcy 1	-0,132	0,511
Cintura x PCR 1	0,053	0,793

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 34, foram encontradas correlações positivas, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis Cintura e AMB, Cintura e CMB, Cintura e AMB corrigido e Cintura e PCT.

O mesmo coeficiente, nas mesmas condições, foi aplicado às idades dos

pacientes, comparadas com as medidas de cintura, AMB, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1. Os resultados estão demonstrados na Tabela 35.

Tabela 35 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às idades dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador e às medidas de cintura, AMB, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
Idade x Cintura	0,484	0,011*
Idade x AMB	0,147	0,485
Idade x CMB	0,147	0,485
Idade x AMB corrigido	0,123	0,541
Idade x PCT	0,321	0,102
Idade x Albumina 1	0,095	0,638
Idade x LDL 1	0,170	0,396
Idade x HDL 1	-0,044	0,829
Idade x CT 1	0,082	0,686
Idade x TG 1	-0,055	0,786
Idade x Hcy 1	-0,049	0,810
Idade x PCR 1	0,079	0,696

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 35, foi encontrada uma correlação positiva, estatisticamente significante, entre os valores das variáveis idade e cintura.

O mesmo coeficiente, nas mesmas condições, foi aplicado às medidas de PCR, Hcy e Albumina, comparadas as séries de dados, duas a duas, considerando-se as três medidas obtidas em cada variável. Os resultados estão demonstrados na Tabela 36.

Tabela 36 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de PCR, Hcy e Albumina, comparadas às séries de dados, duas a duas, considerando-se as três medidas obtidas em cada variável, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
PCR 1 x Hcy 1	-0,045	0,825
PCR 2 x Hcy 2	0,604	0,001*
PCR 3 x Hcy 3	0,831	0,000*
PCR 1 x Albumina 1	-0,134	0,505
PCR 2 x Albumina 2	0,627	0,000*
PCR 3 x Albumina 3	0,454	0,017*
Hcy 1 x Albumina 1	0,301	0,127
Hcy 2 x Albumina 2	0,830	0,000*
Hcy 3 x Albumina 3	0,950	0,000*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 36, foram encontradas correlações positivas, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis PCR 2 e Hcy 2, PCR 3 e Hcy 3, PCR 2 e Albumina 2, PCR 3 e Albumina 3, Hcy 2 e Albumina 2, Hcy 3 e Albumina 3.

Com o interesse em verificar se o uso do ácido fólico melhorou as concentrações de PCR e Hcy, foi aplicado o teste de Wilcoxon às três medidas obtidas, em cada uma das duas variáveis, nos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, que fizeram uso de ácido fólico, 5 mg. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral. Os resultados estão demonstrados na Tabela 37.

Tabela 37 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon às três medidas de PCR e, também, às três medidas de Hcy, obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, comparadas às séries de dados, duas a duas.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
PCR 1 x PCR 2	0,037
PCR 1 x PCR 3	0,034*
PCR 2 x PCR 3	0,556
Hcy 1 x Hcy 2	0,000*
Hcy 1 x Hcy 3	0,000*
Hcy 2 x Hcy 3	0,248

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 37, não foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores de PCR 2 e PCR3, sendo que os valores mais elevados foram obtidos com PCR 2; e entre Hcy 1 e Hcy 2 e, também, entre os valores de Hcy 1 e Hcy 3, sendo que os valores mais elevados foram os obtidos com Hcy 1, nos dois casos.

4.2 - Resultados do grupo de pacientes DRC em tratamento de hemodiálise (DRC-H)

Este grupo é formado de 24 pacientes, sendo 16 (66,67%) do sexo masculino e 8 (33,33%) do sexo feminino.

Com o intuito de facilitar a visualização dos resultados, todos os dados foram descritos em tabelas e/ou gráficos.

4.2.1 - Estatística descritiva DRC- H: dados antropométricos e bioquímicos

Na Tabela 38, estão demonstradas as médias e os desvios-padrão (dp), relativos às medidas antropométricas destes pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais. Já na Tabela 39, estão descritos os resultados relacionados à avaliação bioquímica destes mesmos pacientes, de acordo com o gênero e resultados totais.

Com o intuito de facilitar a visualização dos resultados, todos os dados foram descritos em tabelas e/ou gráficos.

Tabela 38 - Médias e desvios-padrão (dp), relativos às medidas antropométricas dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Medidas	Feminino		Masculino		Total	
	média	dp	média	dp	média	dp
Peso inicial (kg)	72,83	+13,82	60,63	+12,76	68,76	+14,45
Altura (m)	1,70	+0,05	1,50	+0,04	1,66	+0,08
IMC (kg/m ²)	25,15	+3,61	24,41	+5,19	24,90	+4,10
CB (cm)	30,16	+2,90	29,59	+4,09	29,97	+3,26
CMB (cm)	26,05	+2,44	23,44	+2,66	25,18	+2,76
AMB (cm ²)	54,49	+10,44	44,25	+10,14	51,08	+11,26
PCT (mm)	12,94	+4,94	19,56	+9,19	15,15	+7,19
Idade (anos)	44,8	+11,5	49,5	+9,6	46,3	+10,10
Cintura (cm)	92,49	+8,33	83,81	+8,95	89,60	+9,34
AMBc (cm ²)	44,71	+10,81	37,75	+10,14	42,39	+10,77

Tabela 39 - Médias e desvios-padrão (dp), relativos aos resultados de exames laboratoriais dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais, no momento 1 (sem suplementação), 2 (após três meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg) e 3 (após seis meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg).

Medidas	Feminino		Masculino		Total	
	média	dp	média	dp	média	dp
Albumina 1 (g/dl)	4,43	+0,22	4,41	+0,17	4,42	+0,20
Albumina 2 (g/dl)	4,21	+0,22	4,36	+0,27	4,27	+0,24
Albumina 3 (g/dl)	4,40	+0,14	4,25	+0,17	4,33	+0,17
LDL 1 (mg/dl)	88,73	+23,31	102,29	+22,63	43,05	+23,46
LDL 2 (mg/dl)	97,25	+27,52	117,50	+31,89	104,00	+29,30
LDL 3 (mg/dl)	89,25	+7,72	118,00	+14,18	101,57	+18,25
HDL 1 (mg/dl)	35,44	+10,80	47,63	+13,82	39,50	+12,98
HDL 2 (mg/dl)	37,63	+11,34	44,80	+11,65	40,38	+11,55
HDL 3 (mg/dl)	34,00	+7,62	42,00	+9,59	38,00	+9,09
CT 1 (mg/dl)	161,13	+38,99	180,63	+34,69	167,63	+38,03
CT 2 (mg/dl)	166,63	+27,65	183,80	+38,19	173,23	+31,75
CT 3 (mg/dl)	159,50	+13,13	210,00	+46,11	184,75	+41,40
TG 1 (mg/dl)	161,19	+99,19	200,63	+278,35	174,33	+174,24
TG 2 (mg/dl)	174,50	+63,55	216,00	+217,48	190,46	+136,25
TG 3 (mg/dl)	182,25	+67,00	216,25	+181,62	199,29	+128,03
Hcy 1 (µmol/litro)	24,63	+7,62	25,50	+6,32	24,92	+7,08
Hcy 2 (µmol/litro)	25,88	+4,47	23,24	+4,61	24,87	+4,53
Hcy 3 (µmol/litro)	24,08	+7,90	18,83	+1,95	21,95	+5,79
PCR 1 (mg/dl)	0,94	+0,97	1,28	+1,88	1,05	+1,31
PCR 2 (mg/dl)	0,46	+0,30	1,16	+1,95	0,73	+1,20
PCR 3 (mg/dl)	0,58	+0,48	1,13	+1,15	0,85	+0,87

Gráfico 26: Médias e desvios-padrão relativos às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais.

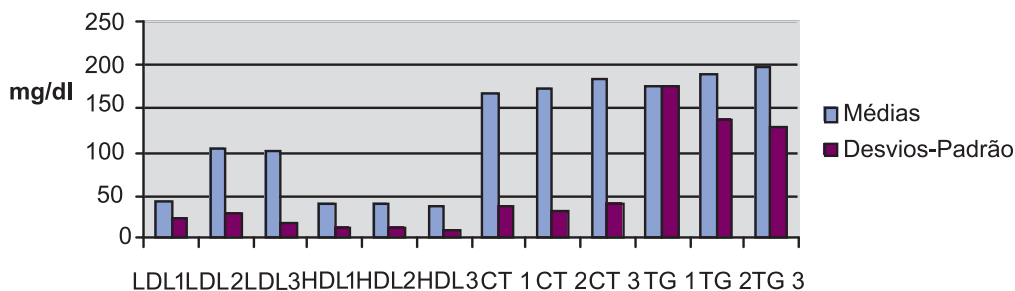
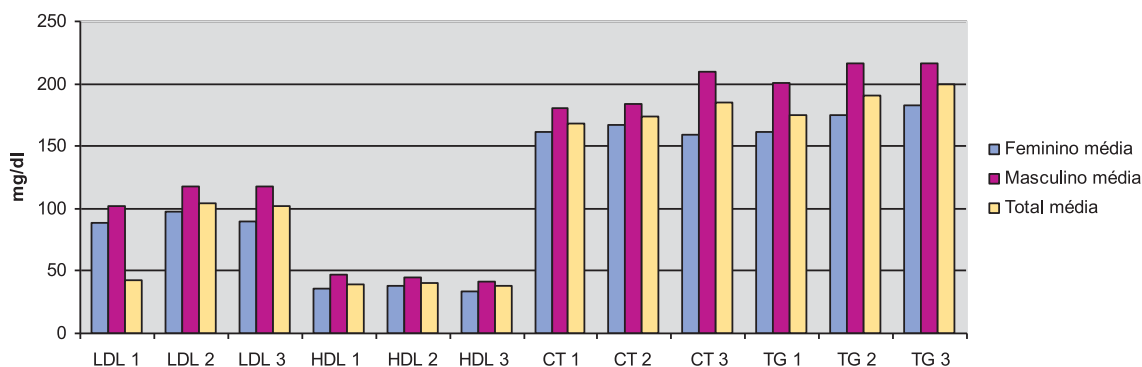


Gráfico 27: Médias relativas às medidas bioquímicas de LDL em mg/dl, HDL em mg/dl, colesterol total (CT) em mg/gl e triglicerídeos (TG) em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação),



gênero e valores totais.

Gráfico 28: Médias e desvios-padrão (dp) relativos às concentrações plasmáticas de albumina em g/dl dos 24 pacientes em hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais.

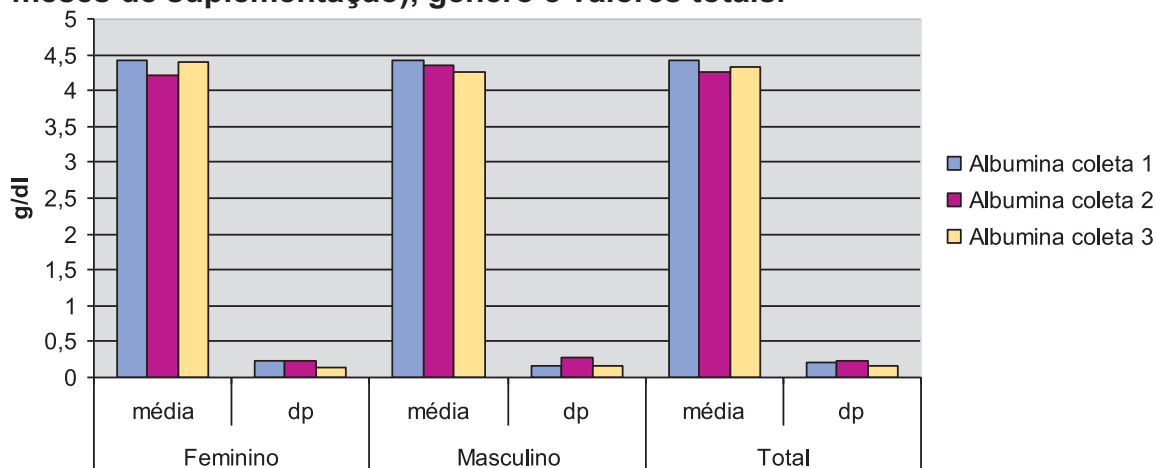


Gráfico 29: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de albumina em g/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais.

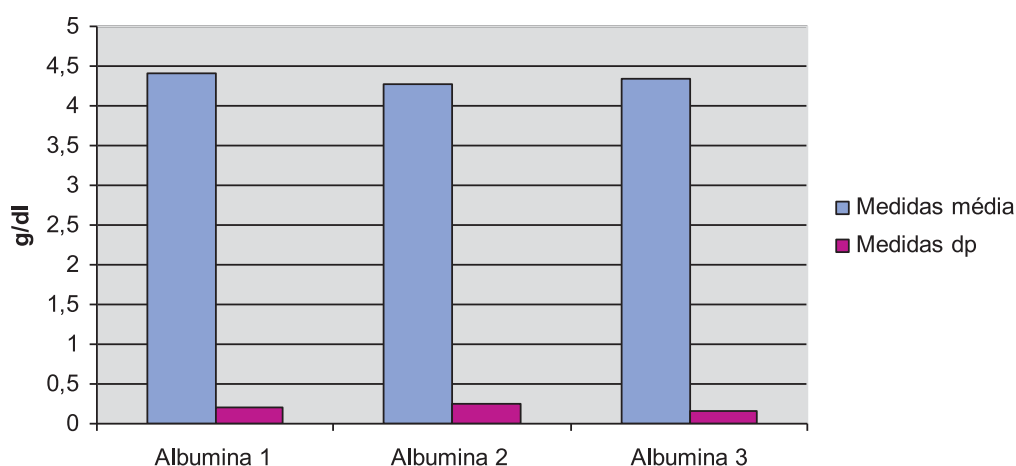


Gráfico 30: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais

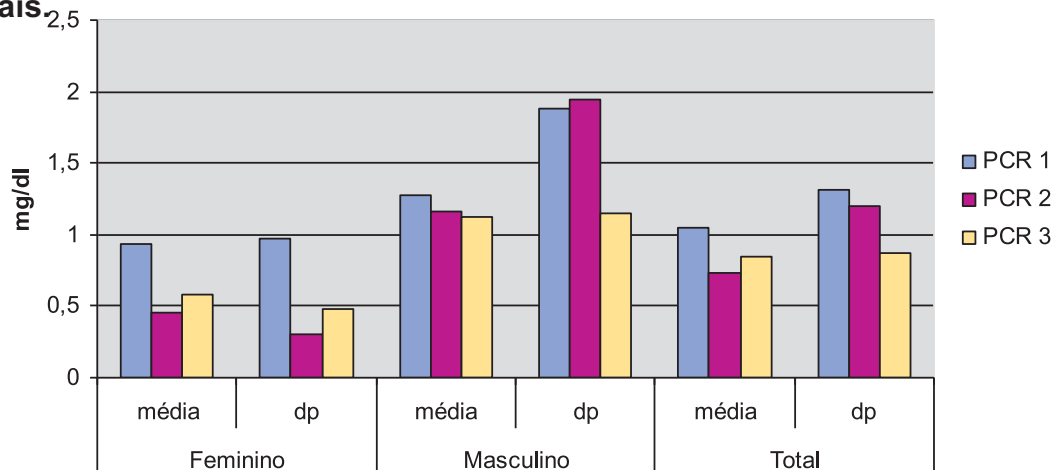


Gráfico 31: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de proteína C reativa (PCR) em mg/dl dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais.

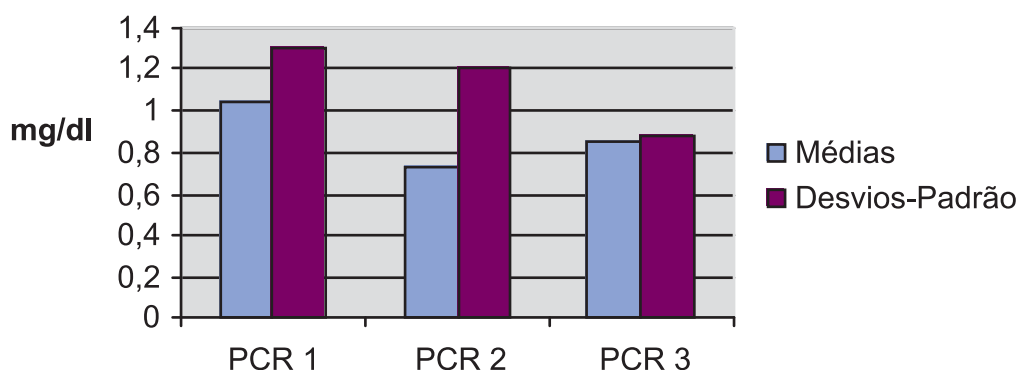


Gráfico 32: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação), gênero e valores totais.

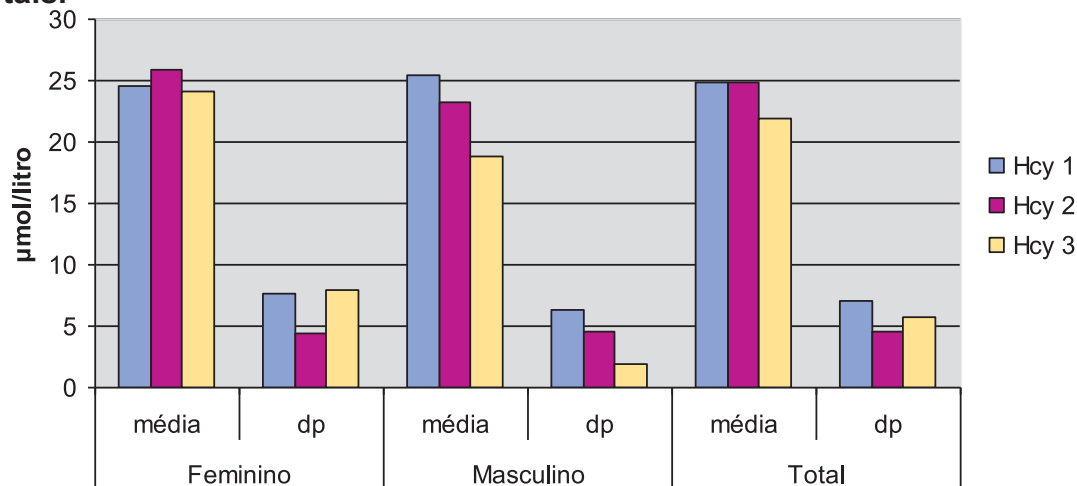
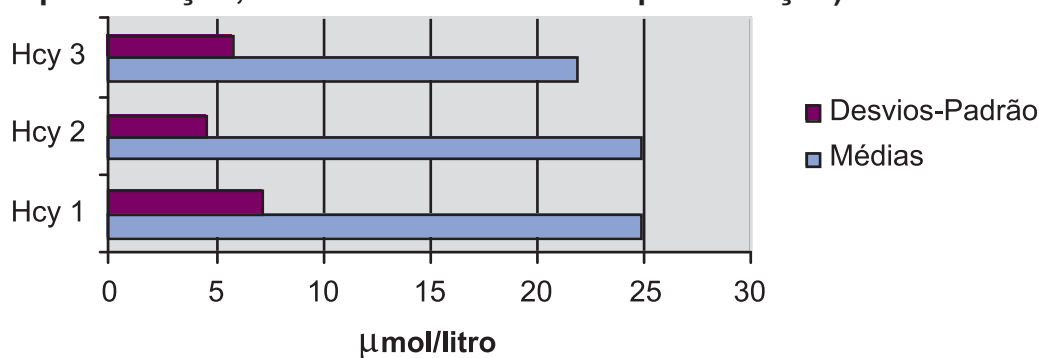


Gráfico 33: Médias e desvios-padrão relativos às concentrações plasmáticas de homocisteína (Hcy) em $\mu\text{mol/litro}$ dos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o tempo de suplementação de 5 mg de ácido fólico via oral (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) e valores totais.



Na Tabela 40, estão demonstradas as frequências e percentagens, relativas à classificação do IMC, obtida pelos pacientes renais crônicos em

tratamento de hemodiálise, de acordo com o sexo e resultados totais.

Tabela 40 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação do indicador antropométrico IMC, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação IMC	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutridos	01	6,25	01	12,25	02	8,33
Eutróficos	09	56,25	04	50,00	13	54,17
Sobrepeso	04	25,00	02	25,00	06	25,00
Obesidade G1	02	12,50	01	12,50	03	12,50
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Gráfico 34: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 24 pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise.

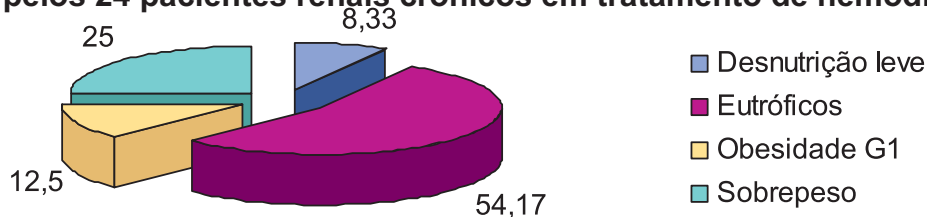
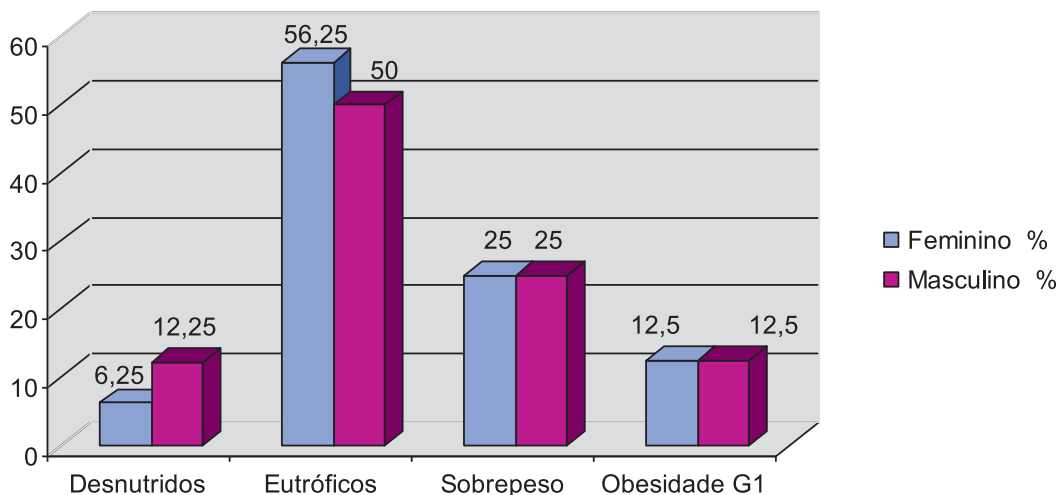


Gráfico 35: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do IMC, obtida pelos 24 pacientes renais crônicos em tratamento de



hemodiálise, de acordo com o gênero.

Tabela 41 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica CMB, dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CMB	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baixo	06	37,50	00	0,00	06	25,00
Normal	10	62,50	07	87,50	17	70,83
Alto	00	0,00	01	12,25	01	4,17
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Gráfico 36: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero.

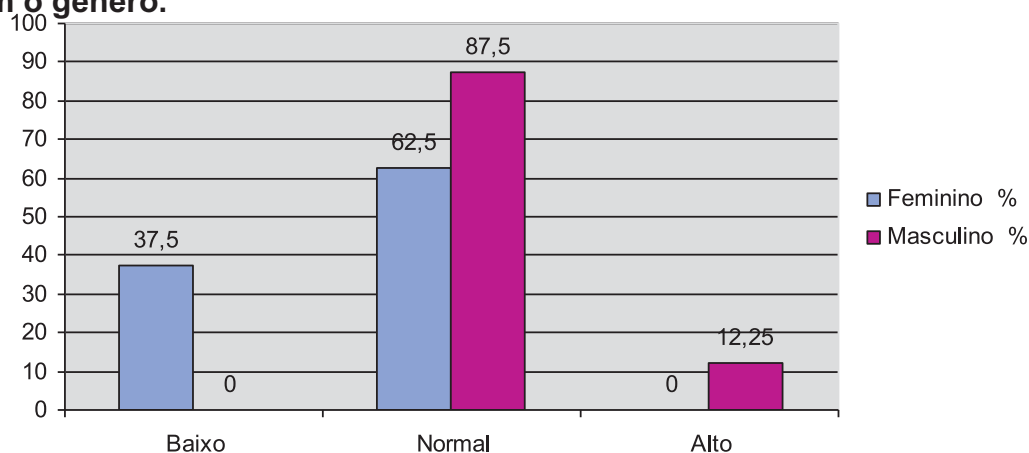


Gráfico 37: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do CMB, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise.

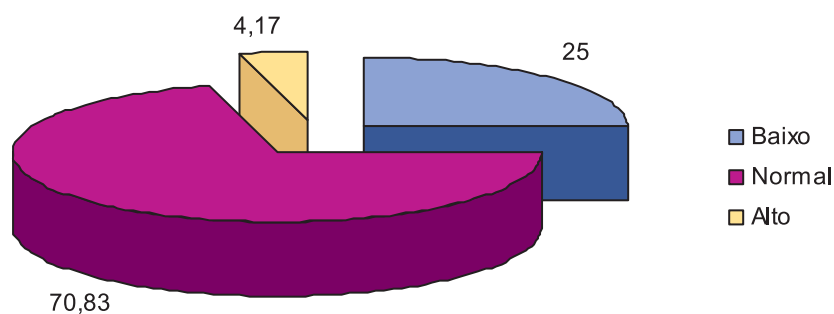


Tabela 42 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica PCT, dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCT	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baixo	01	6,25	01	12,50	02	8,33
Normal	14	87,50	06	75,00	20	83,33
Excesso	01	6,25	01	12,50	02	8,33
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Gráfico 38: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero

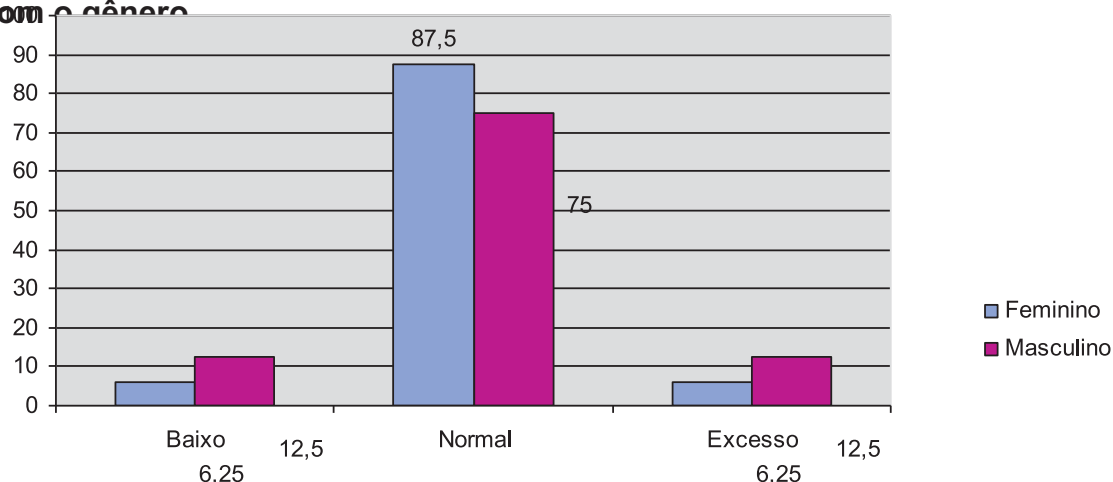


Gráfico 39: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do PCT, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise.

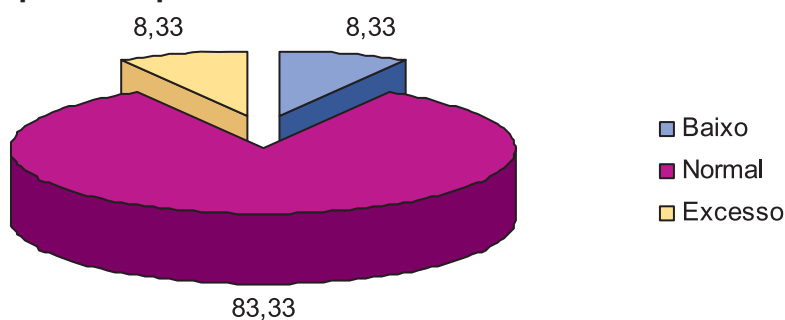


Tabela 43 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica CC, dos pacientes renais crônicos em tratamento conservador, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CC	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sem risco de DCV	09	56,25	01	12,50	10	41,67
Com risco de DCV	07	43,75	07	87,50	14	58,33
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Gráfico 40: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero.

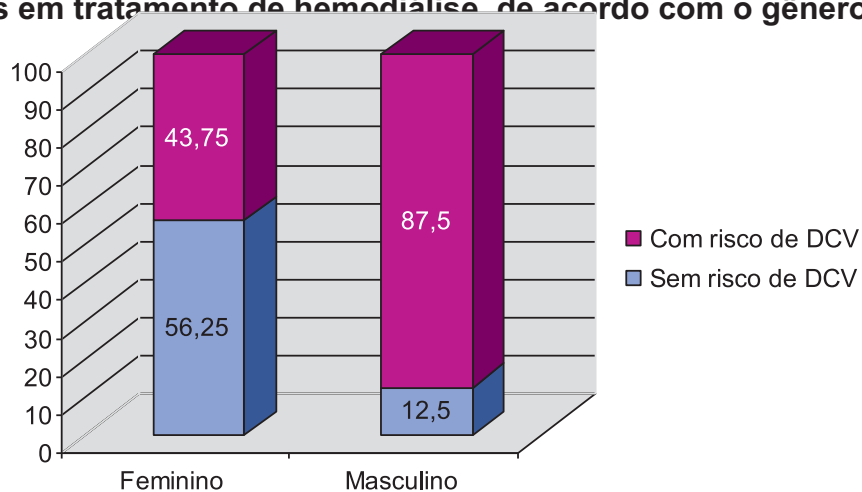


Gráfico 41: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação da Circunferência da Cintura, em relação ao risco para DCV, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise.

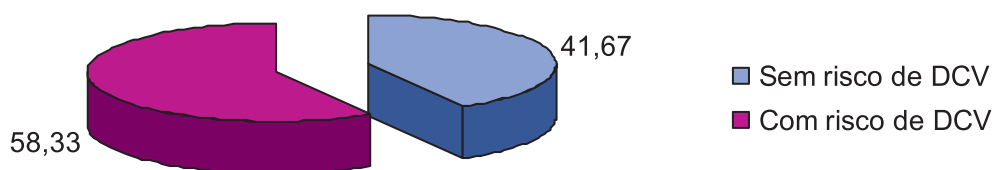


Tabela 44 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação da medida antropométrica AMB-c, dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação AMB-c	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Baixo	08	50,00	00	0,00	08	33,33
Normal	08	50,00	07	87,50	15	62,50
Alto	00	0,00	01	12,50	01	4,17
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Gráfico 42: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero.

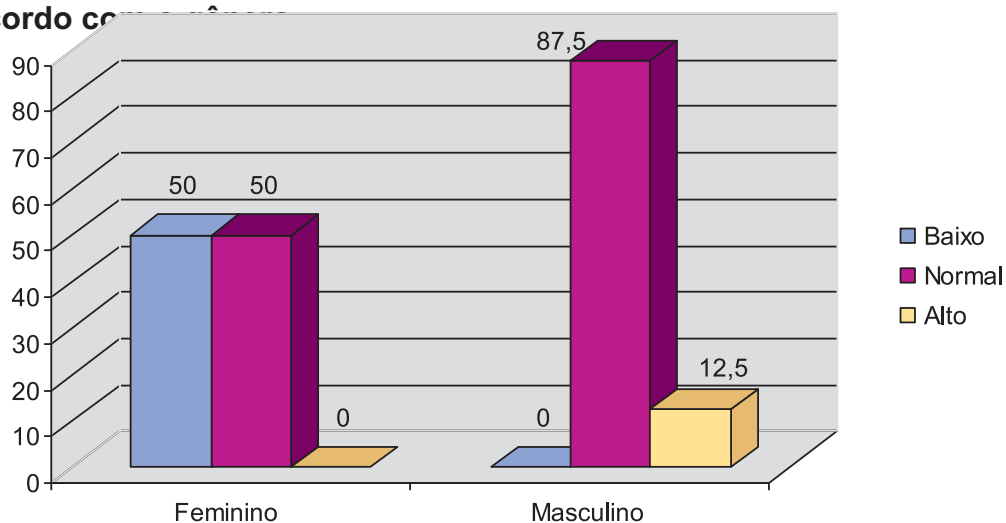


Gráfico 43: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação do AMB corrigido, obtida pelos 24 pacientes em tratamento de hemodiálise.

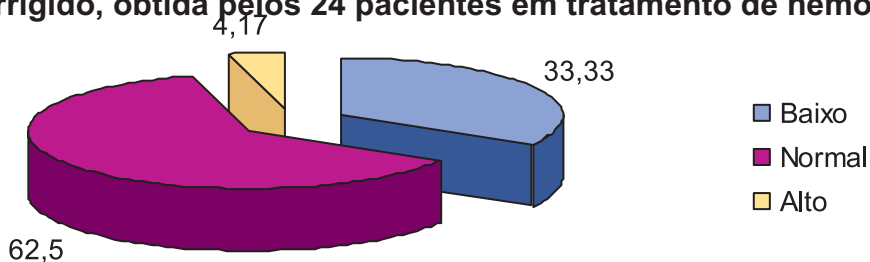


Tabela 45 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de albumina 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Albumina 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutrição	00	0,00	00	0,00	00	0,00
Normal	12	75,00	06	75,00	18	75,00
Desidratação	04	25,00	02	25,00	06	25,00
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Tabela 46 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de albumina 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Albumina 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutrição	00	0,00	00	0,00	00	0,00
Normal	08	100,0	04	80,00	12	92,30
Desidratação	00	0,00	01	20,00	01	7,69
Total	08	100,0	05	100,0	13	100,0

Tabela 47 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de albumina 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Albumina 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desnutrição	00	0,00	00	0,00	00	0,00
Normal	03	100,0	04	100,0	07	100,0
Desidratação	00	0,00	00	0,00	00	0,00

Total	03	100,0	04	100,0	07	100,0
-------	----	-------	----	-------	----	-------

Gráfico 44: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação da Albumina 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento.

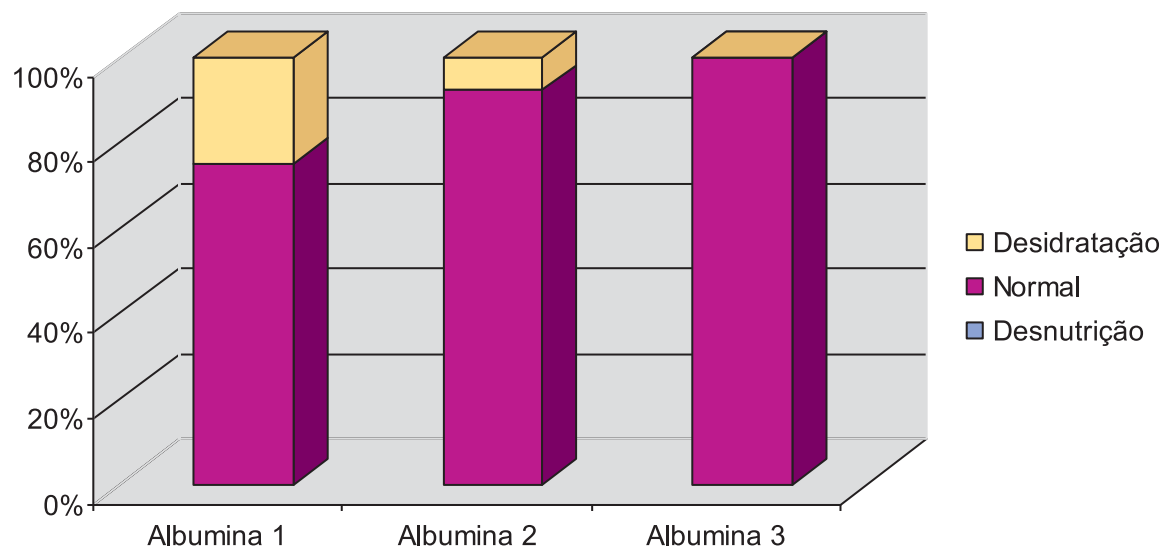


Tabela 48 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de LDL 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação LDL 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	14	87,50	06	75,00	20	83,33
Limite	01	6,25	01	12,50	02	8,33
Risco de DCV	01	6,25	01	12,50	02	8,33
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Tabela 49 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de LDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação LDL 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	06	75,0	03	60,0	09	69,23
Limite	02	25,0	01	20,0	03	23,07
Risco de DCV	00	0,00	01	20,0	01	7,70
Total	08	100,0	05	100,0	13	100,0

Tabela 50 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de LDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação LDL 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	04	100,0	03	75,0	07	87,5
Limite	00	0,00	00	0,0	00	0,0
Risco de DCV	00	0,00	01	25,0	01	12,5
Total	04	100,0	4,0	100,0	8,0	100,0

Gráfico 45: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de LDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento.

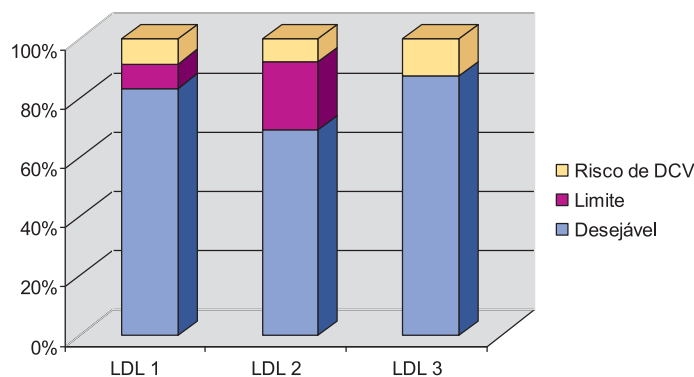


Tabela 51 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de HDL 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação HDL 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bom	05	31,25	05	62,50	10	41,67
Risco DCV	11	68,75	03	37,50	14	58,33
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Tabela 52 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de HDL 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação HDL 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bom	02	25,0	03	60,0	05	38,46
Risco de DCV	06	75,0	02	40,0	08	61,54
Total	08	100,0	05	100,0	13	100,0

Tabela 53 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de HDL 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação HDL 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Bom	01	25,0	02	50,0	03	37,5
Risco de DCV	03	75,0	02	50,0	05	62,5
Total	04	100,0	4,0	100,0	8,0	100,0

Gráfico 46: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de HDL 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento.

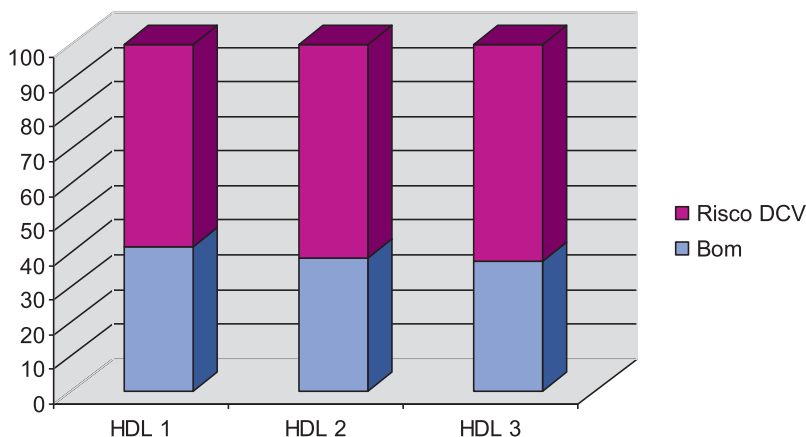


Tabela 54 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de CT1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CT 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	14	87,50	06	75,00	20	83,33
Risco DCV	02	12,50	02	25,00	04	16,67
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Tabela 55 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de CT2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CT 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	07	87,5	03	60,0	10	76,92
Risco de DCV	01	12,5	02	40,0	03	23,08
Total	08	100,00	05	100,00	13	100,00

Tabela 56 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de CT3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação CT 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	04	100,0	02	50,0	06	75,0
Risco de DCV	00	0,00	02	50,00	02	25,0
Total	04	100,00	04	100,00	08	100,00

Gráfico 47: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de CT 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento.

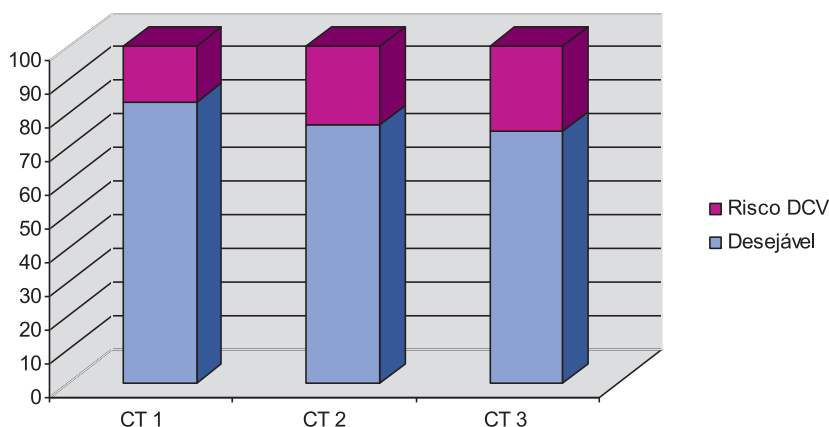


Tabela 57 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de TG1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação TG 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	11	68,75	06	75,00	17	70,83
Limite	02	12,50	00	0,00	02	8,33
Risco DCV	03	18,75	02	25,00	05	20,83
Total	16	100,0	08	100,0	24	100,0

Tabela 58 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de TG2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação TG 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	02	25,0	03	60,0	05	38,46
Limite	03	37,5	01	20,0	04	30,77
Risco de DCV	03	37,5	01	20,0	04	30,77
Total	08	100,0	05	100,0	13	100,0

Tabela 59 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de TG3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação TG 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Desejável	01	25,0	02	50,0	03	37,5
Limite	02	50,0	01	25,0	03	37,5
Risco de DCV	01	25,0	01	25,0	02	25,0
Total	04	100,00	04	100,00	08	100,00

Gráfico 48: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de TG 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento.

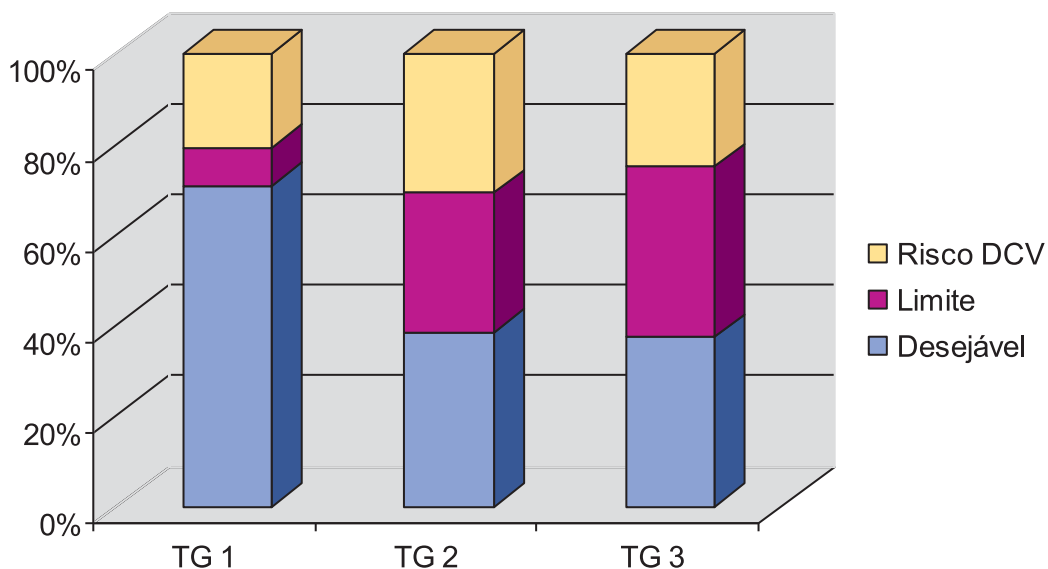


Tabela 60 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de Hcy 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Hcy 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Intermediária	04	25,00	02	25,00	06	25,00
Moderada	10	62,50	06	75,00	16	66,67
Normal	02	12,50	00	0,00	02	8,33
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

Tabela 61 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de Hcy 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Hcy 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Intermediária	02	25,0	01	20,0	03	23,07
Moderada	06	75,0	04	80,0	10	76,93
Normal	00	0,0	00	0,0	00	0,0
Total	08	100,0	05	100,0	13,0	100,0

Tabela 62 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de Hcy 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação Hcy 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Intermediária	01	25,0	00	0,0	01	12,5
Moderada	03	75,0	04	100,00	07	87,5
Normal	00	0,0	00	0,0	00	0,0
Total	4,0	100,00	04	100,00	08	100,00

Gráfico 49: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de Hcy 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento.

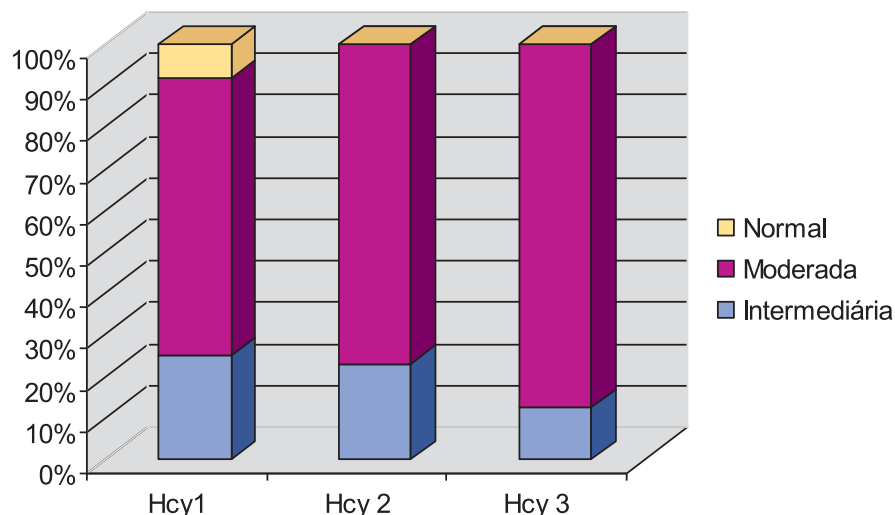


Tabela 63 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de PCR 1 (sem suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCR 1	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ideal	06	37,50	02	25,00	08	33,33
Inflamação	10	62,50	06	75,00	16	66,67
Total	16	100,00	08	100,00	24	100,00

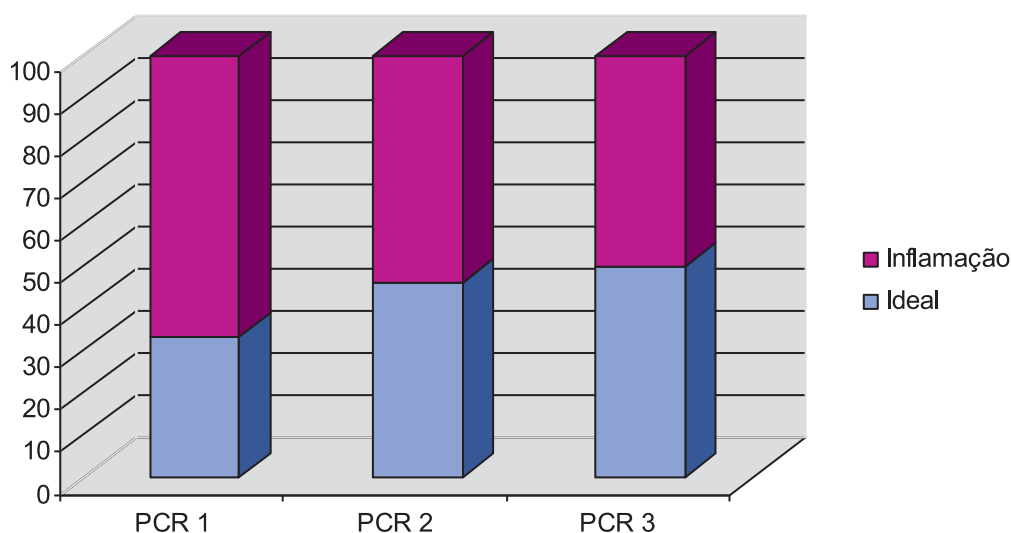
Tabela 64 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de PCR 2 (após 3 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCR 2	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ideal	03	37,5	03	60,0	06	46,15
Inflamação	05	62,5	02	40,0	07	53,85
Total	08	100,00	05	100,00	13	100,00

Tabela 65 - Distribuição de frequência (n) e percentagem (%), relativas à classificação das concentrações de PCR 3 (após 6 meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg), dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação PCR 3	Feminino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ideal	02	50,0	02	50,0	04	50,0
Inflamação	02	50,0	02	50,0	04	50,0
Total	04	100,00	04	100,00	08	100,00

Gráfico 50: Distribuição de percentagens (%) relativas à classificação de PCR 1, 2 e 3, sendo 1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação de ácido fólico 5 mg, obtida pelos pacientes em tratamento de hemodiálise durante o experimento.



4.2.2 - Análise estatística dos resultados obtidos pelos pacientes do grupo DRC-H

Com o objetivo de verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas de LDL, HDL, CT, PCR e Hcy, foi aplicado o teste de Friedman (SIEGEL, 1975), às series de dados em questão. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão demonstrados na Tabela 66.

Tabela 66 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Friedman às três medidas (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) de LDL, HDL, CT, PCR e Hcy, obtidas na avaliação dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
LDL	0,008*
HDL	0,001*
CT	0,057
PCR	0,000*
Hcy	0,000*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 66, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas de LDL, HDL, PCR e Hcy.

Uma vez que o teste de Friedman não indica a direção das diferenças, foi aplicado o teste de Wilcoxon (SIEGEL, 1975), às séries de dados, comparadas duas a duas, referentes às variáveis que apresentaram diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas obtidas. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão descritos na Tabela 67.

Tabela 67 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon, às três medidas (1^a = sem suplementação; 2^a = com três meses de suplementação; 3^a = com seis meses de suplementação) de LDL, HDL, CT e Hcy, dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, comparadas às séries de dados, duas a duas.

Medidas	LDL	HDL	PCR	Hcy
1 ^a x 2 ^a medidas	0,014*	0,003*	0,000*	0,000*
1 ^a x 3 ^a medidas	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*
2 ^a x 3 ^a medidas	0,239	0,345	0,552	0,009*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 67, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis:

- LDL - entre a primeira e a segunda medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- LDL - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- HDL - entre a primeira e a segunda medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- HDL - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- PCR - entre a primeira e a segunda medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- PCR - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- Hcy - entre a primeira e a segunda medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- Hcy - entre a primeira e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na primeira medida;
- Hcy - entre a segunda e a terceira medida, sendo que os valores mais elevados foram obtidos na segunda medida.

Com interesse em verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre as medidas antropométricas dos pacientes dos sexos feminino e masculino, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975), aos valores relativos ao peso, à altura, ao IMC, CB, CMB, AMB, PCT, Idade, Cintura e CMB-c. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão demonstrados na Tabela 68.

Tabela 68 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney, às medidas de peso, altura, IMC, CB, CMB, AMB, PCT, Idade, Cintura e CMB-c, obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento de

hemodiálise, dos sexos feminino e masculino.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
Peso	0,053
Altura	0,000*
IMC	0,520
CB	0,500
CMB	0,023*
PCT	0,015*
Idade	0,357
Cintura	0,021*
AMB-c	0,126

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 68, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores de altura, CMB e cintura, sendo que os pacientes do sexo masculino obtiveram valores mais elevados que os do sexo feminino, nos três casos.

Foram encontradas, também, diferenças estatisticamente significantes entre os valores de PCT, sendo que os pacientes do sexo feminino obtiveram valores mais elevados que os do sexo masculino.

Com o intuito de verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre as medidas bioquímicas dos pacientes dos sexos feminino e masculino, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975), aos valores relativos à Albumina, LDL, HDL, CT, TG, Hcy e PCR, considerando-se as três medidas obtidas. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão demonstrados na Tabela 69.

Tabela 69 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney às medidas (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação) de Albumina, LDL, HDL, CT, TG, Hct e PCR, considerando-se as três medidas obtidas pelos pacientes renais crônicos, em tratamento de hemodiálise dos sexos

feminino e masculino.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
Albumina 1	0,975
Albumina 2	0,401
Albumina 3	0,421
LDL 1	0,408
LDL 2	0,801
LDL 3	0,298
HDL 1	0,032*
HDL 2	0,303
HDL 3	0,144
CT 1	0,298
CT 2	0,334
CT 3	0,093
TG 1	0,244
TG 2	0,898
TG 3	0,307
Hcy 1	0,713
Hcy 2	0,949
Hcy 3	0,362
PCR 1	0,854
PCR 2	0,699
PCR3	0,189

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 69, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores de HDL1, sendo que as medidas mais elevadas foram as obtidas pelos pacientes do sexo feminino.

Com o objetivo de verificar a existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, entre os valores de IMC e das medidas de cintura, AMB, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, Hcy 1 e PCR 1, sendo 1 = sem suplementação de ácido fólico 5 mg via oral, foi aplicado o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman (SIEGEL, 1975). O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão descritos na Tabela 70.

Tabela 70 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, aos valores de IMC e das medidas de cintura, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1 Hcy 1 e PCR 1, dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
IMC x cintura	0,494	0,014*
IMC x CMB	0,552	0,005*
IMC x AMB corrigido	0,538	0,007*
IMC x PCT	0,405	0,051
IMC x Albumina 1	0,225	0,292
IMC x LDL 1	0,325	0,140
IMC x HDL 1	-0,303	0,149
IMC x CT 1	0,533	0,007*
IMC x TG 1	0,573	0,003*
IMC x Hcy 1	-0,231	0,277
IMC x PCR 1	0,338	0,107

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 70, foram encontradas correlações positivas, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis IMC, quando comparados com os valores de cintura, CMB, AMBc, CT 1 e TG 1. Isto indica que, à medida que os valores de uma das variáveis aumentam, os da outra aumentam, também.

O mesmo coeficiente, nas mesmas condições, foi aplicado às medidas de cintura, comparadas com as medidas de CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1. Os resultados estão demonstrados na Tabela 71.

Tabela 71 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de cintura e às medidas de AMB, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1 dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
Cintura x CMB	0,444	0,030*
Cintura x AMB-c	0,383	0,065
Cintura x PCT	-0,085	0,693
Cintura x Albumina 1	0,154	0,472
Cintura x LDL 1	0,201	0,369
Cintura x HDL 1	-0,071	0,742
Cintura x CT 1	0,122	0,569
Cintura x TG 1	0,241	0,256
Cintura x Hcy 1	0,004	0,985
Cintura x PCR 1	0,260	0,221

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 71, foi encontrada uma correlação positiva, estatisticamente significativa, somente entre os valores das variáveis Cintura e CMB.

O mesmo coeficiente, nas mesmas condições, foi aplicado às idades dos pacientes, comparadas com as medidas de cintura, CMB, AMB corrigido, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1. Os resultados estão demonstrados na Tabela 72.

Tabela 72 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às idades dos pacientes e às medidas de cintura, AMB, CMB, AMB-c, PCT, Albumina 1, LDL 1, HDL 1, CT 1, TG 1, Hcy 1 e PCR 1 dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
Idade x Cintura	0,201	0,347
Idade x CMB	-0,069	0,748
Idade x AMB-c	0,019	0,931
Idade x PCT	-0,188	0,380
Idade x Albumina 1	0,077	0,720
Idade x LDL 1	0,256	0,249
Idade x HDL 1	0,643	0,001*
Idade x CT 1	-0,025	0,908
Idade x TG 1	-0,420	0,041*
Idade x Hcy 1	0,382	0,085
Idade x PCR 1	-0,090	0,674

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 72, foi encontrada correlação positiva, estatisticamente significativa, entre os valores das variáveis idade e HDL 1. Para TG 1 foi encontrada correlação negativa, estatisticamente significativa. Isto indica que, à medida que os valores de uma das variáveis aumentam, os da outra diminuem.

O mesmo coeficiente, nas mesmas condições, foi aplicado às medidas de PCR, Hcy e Albumina, comparadas as séries de dados, duas a duas, considerando-se as três medidas obtidas em cada variável. Os resultados estão demonstrados na Tabela 73.

Tabela 73 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, obtidos quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman, às medidas de PCR, Hcy e Albumina, comparadas as séries de dados, duas a duas, considerando-se as três medidas obtidas em cada variável dos pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
PCR 1 x Hcy 1	-0,090	0,676
PCR 2 x Hcy 2	0,874	0,000*
PCR 3 x Hcy 3	0,937	0,000*
PCR 1 x Albumina 1	0,171	0,423
PCR 2 x Albumina 2	0,825	0,000*
PCR 3 x Albumina 3	0,928	0,000*
Hcy 1 x Albumina 1	0,138	0,519
Hcy 2 x Albumina 2	0,823	0,000*
Hcy 3 x Albumina 3	0,990	0,000*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 70, foram encontradas correlações positivas, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis PCR 2 e Hcy 2, PCR 3 e Hcy 3, PCR 2 e Albumina 2, PCR 3 e Albumina 3, Hcy 2 e Albumina 2, Hcy 3 e Albumina 3.

O objetivo foi verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre as três medidas de PCR e, também, às três medidas de Hcy, obtidas por todos os pacientes, comparadas duas a duas. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral e os resultados estão demonstrados na Tabela 74.

TABELA 74 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Wilcoxon às três medidas de PCR e, também, às três medidas de Hcy, obtidas por todos os pacientes renais crônicos em tratamento de hemodiálise, comparadas duas a duas (1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação).

Variáveis Analisadas	Probabilidades
PCR 1 x PCR 2	0,000*
PCR 1 x PCR 3	0,000*
PCR 2 x PCR 3	0,552
Hcy 1 x Hcy 2	0,000*
Hcy 1 x Hcy 3	0,000*
Hcy 2 x Hcy 3	0,009*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 74, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores de PCR 1 e PCR 2 e entre PCR 1 e PCR 3, sendo que os valores mais elevados foram obtidos com PCR 1, nos dois casos. Foram encontradas, também, diferenças estatisticamente significantes entre Hcy 1 e Hcy 2 e entre Hcy 1 e Hcy 3, sendo que os valores mais elevados foram os obtidos com Hcy 1, nos dois casos. Houve diferenças, estatisticamente significantes, entre Hcy 2 e Hcy 3, sendo que os valores mais elevados foram obtidos com Hcy 2.

4.3 - Análise estatística comparando os grupos de pacientes DRC em tratamento conservador (DRC-C) e DRC em tratamento de hemodiálise (DRC-H)

Com o objetivo de verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre os resultados obtidos pelos dois grupos - Conservador e Hemodiálise - foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975) aos dados relativos ao peso, altura, IMC, CMB, AMB, PCT, idade, cintura, AMBc, Albumina 1, 2 e 3, LDL 1, 2 e 3, HDL 1, 2 e 3, CT 1, 2 e 3, TG 1, 2 e 3, Hcy 1, 2 e 3, PCR 1, 2 e 3. Sendo que 1 = sem suplementação; 2 = com três meses de suplementação; 3 = com seis meses de suplementação. O nível de

significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral. Os resultados estão demonstrados na Tabela 72.

Tabela 75 - Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney aos resultados obtidos pelos dois grupos - Conservador e Hemodiálise - relativos ao peso, altura, IMC, CMB, AMB, PCT, idade, cintura, AMBc, Albumina 1, 2 e 3, LDL 1, 2 e 3, HDL 1, 2 e 3, CT 1, 2 e 3, TG 1, 2 e 3, Hcy 1, 2 e 3, PCR 1, 2 e 3.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
Peso	0,610
Altura	0,349
IMC	0,380
CMB	0,054
AMB	0,054
PCT	0,375
Idade	0,093
Cintura	0,433
AMBc	0,040*
Albumina 1	0,000*
Albumina 2	0,984
Albumina 3	0,512
LDL 1	0,360
LDL 2	0,010*
LDL 3	0,180
HDL 1	0,110
HDL 2	0,178
HDL 3	0,197
CT 1	0,390
CT 2	0,239

CT 3	0,331
TG 1	0,637
TG 2	0,930
TG 3	0,704
Hcy 1	0,059
Hcy 2	0,527
Hcy 3	0,447
PCR 1	0,355
PCR 2	0,704
PCR 3	0,341

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 72, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores de AMBc e de Albumina 1, sendo que os valores mais elevados foram obtidos pelo grupo DRC-H. Foi encontrada, também, diferença estatisticamente significativa entre os valores de LDL 2, sendo que os valores mais elevados foram obtidos pelo DRC-C.

Com interesse em verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre a ingestão de suplementos, por parte dos pacientes dos dois grupos, com relação aos três e aos seis meses, foi aplicado o teste do Qui-Quadrado (SIEGEL, 1975). O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em um teste bilateral.

Para que os resultados obtidos com este teste sejam estatisticamente significantes, é necessário que os valores encontrados sejam superiores a 3,84, de acordo com a Tabela dos Valores Críticos do Qui-Quadrado (SIEGEL, 1975).

Os valores do X² encontrados, com relação aos três e aos seis meses de suplementação de ácido fólico, 5 mg, via oral, foram, respectivamente: X² = 0,83 e X² = 1,16, indicando que não houve diferenças, estatisticamente significantes, entre a ingestão de suplementos, por parte dos pacientes dos dois grupos, com relação aos três e aos seis meses de duração do experimento.

O mesmo teste, nas mesmas condições, foi aplicado às questões cujas

respostas apresentaram-se em escala nominal, com a finalidade de verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre os resultados dos dois grupos. Devido às baixas frequências encontradas, só foi possível a aplicação do teste a algumas questões. Os resultados estão demonstrados na Tabela 76.

Tabela 76 - Valores dos X² encontrados, quando da aplicação do teste do Qui-Quadrado às frequências obtidas com os pacientes dos dois grupos.

Variáveis Analisadas	Valores do X ² encontrados
Classificação obtida em CC	0,38
Classificação obtida em HDL 1	4,27*
Classificação obtida em CT 1	3,55
Classificação obtida em PCR 1	2,53

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na tabela 76, foi encontrada diferença, estatisticamente significativa, entre as frequências das classificações obtidas em HDL 1, sendo que as frequências mais elevadas, em relação a “desejável”, foram as emitidas pelos pacientes do grupo Hemodiálise; as frequências mais elevadas, em relação a “Risco de DCV”, foram as emitidas pelos pacientes do grupo Conservador.

5 - DISCUSSÃO

Os pacientes estudados foram separados em dois grupos. O primeiro grupo formado por doentes renais crônicos em tratamento conservador (DRC-C), composto por 27 pacientes sendo 12 (44,44%) do sexo masculino e 15 (55,56%) do sexo feminino, com média de idade de 51,04 anos ($\pm 11,70$). O segundo grupo, doentes renais crônicos em tratamento de hemodiálise (DRC-H), foi formado por 24 pacientes, sendo 16 (66,67%) do sexo masculino e 8 (33,33%) do sexo feminino, com média de idade de 46,3 anos ($\pm 10,10$).

Foi feita inicialmente uma avaliação nutricional, através da antropometria e da bioquímica. Segundo STEFANELLI et al. (2010), o estado nutricional de doentes renais crônicos é um importante preditor de dados clínicos e é fundamental para a aplicação de qualquer tipo de intervenção.

Posterior à avaliação nutricional, avaliou-se os efeitos da suplementação de ácido fólico nos doentes dos dois grupos. Um dos objetivos do experimento foi verificar os efeitos da suplementação sobre a PCR e homocisteína. Para isso, a avaliação bioquímica foi realizada em três momentos: 1 = sem suplementação (momento de caracterizar a amostra e fazer a avaliação nutricional); 2 = após 3 meses de suplementação oral de ácido fólico, 5 mg; 3 = após 6 meses de suplementação oral de ácido fólico, 5 mg.

5.1 - Discussão dos resultados DRC-C

Em relação aos dados antropométricos dos doentes renais do grupo DRC-C, na avaliação da massa corporal em relação ao quadrado da altura (IMC), 44,44% dos pacientes encontravam-se eutróficos, 22,22% com sobrepeso e 29,63% com obesidade. Somente 3,7% apresentaram desnutrição. GARN et al. (1986) enumerou três limitações para o uso do IMC: a correlação com a estatura (que apesar de baixa ainda é significativa), com a massa livre de gordura (principalmente nos homens) e com a proporcionalidade corporal (relação tamanho das pernas/tronco), o que, segundo os autores, colocariam em risco a utilização do IMC como indicador de gordura corporal. Baseado nesses argumentos e acrescentando, ainda, a importante influência da distribuição de gordura corporal à saúde, faz-se necessário, na avaliação nutricional, associar medidas antropométricas com o subsídio de avaliar o estado nutricional e os riscos vinculados ao diagnóstico nutricional (ANJOS, 1992).

A mesma condição de normalidade vista no IMC foi observada nas medidas de CMB e PCT, 55,56% e 48,15%, respectivamente. Entretanto,

66,67% encontravam-se em risco para doenças cardiovasculares, quando avaliada a circunferência da cintura (CC). Essa condição de ambiguidade de diagnóstico e risco, reforça a importância de usar mais de um parâmetro na avaliação nutricional. E, a necessidade de sempre avaliar a circunferência da cintura, pois é um método prático, rápido, não invasivo e importante na avaliação de risco nutricional para DCV (HO et al., 2001; CARNEIRO et al., 2003; CASTRO et al., 2004). Por essa razão, o IMC foi correlacionado com medidas que estão associadas com a composição corporal.

Na Tabela 33, quando aplicados os testes de correlação, observou-se valores estatisticamente significativos para IMC x Cintura ($r=0,892$; $p=0,000$) e IMC x PCT ($r=0,705$; $p=0,000$). O que nos reforça a ideia de que, quando ocorre uma inadequação de peso nestes pacientes, esta alteração é derivada de um aumento de adiposidade (PCT) e um conseqüente aumento no risco de DCV, marcado pelo aumento da gordura visceral avaliado pela circunferência da cintura (CC) (CASTRO et al., 2004; REZENDE et al., 2006).

A CC, avaliada na Tabela 34, também apresentou correlação significativa e positiva com as variáveis AMB ($r=0,478$, $p=0,012$), CMB ($r=0,478$, $p=0,012$) e PCT ($r=0,657$; $p=0,000$). Com isso, entende-se que, mesmo com a alteração na concentração de gordura na região central, há uma relativa compensação de massa muscular nos membros superiores. Contudo, um aumento de adiposidade evidenciado pela correlação positiva entre a CC x PCT ($r=0,636$; $p=0,000$), e influenciado pela idade, pois quanto maior a idade maior o depósito de gordura na região abdominal ($r=0,484$; $p=0,011$), foi constatado através dos dados da Tabela 35.

Quando avaliada a presença de diferença estatística entre as medidas antropométricas e de composição corporal (peso, altura, CMB, AMB-C e PCT) entre os gêneros, observa-se valores maiores entre os indivíduos do sexo masculino.

Todos os pacientes em tratamento conservador passaram por três momentos de avaliação. Neste sentido, é interessante observar que, na primeira avaliação do perfil lipídico, a maioria dos pacientes apresentou LDL colesterol dentro dos valores desejados ($n = 20$; 74,07%). O HDL também estava adequado na maioria dos doentes ($n = 19$; 70,37%). Essa situação representa um fator positivo, pois quanto maior o HDL e menor o LDL, menor o risco de DCV (LIMA et al., 2006).

Entretanto, quando foi avaliada a existência de correlação entre as variáveis do perfil lipídico e o sexo, foi encontrada correlação positiva estatisticamente significativa para colesterol total ($p=0,004$) e triglicerídeos ($p=0,015$) para o sexo feminino, que apresentou estes valores mais alterados. Contrariando essa estatística, NEGRI (2008) mostrou que há maior prevalência de alteração nas frações de colesterol nos homens que nas mulheres.

Ainda com o intuito de avaliar o estado nutricional dos pacientes em tratamento conservador, foi realizada a avaliação das concentrações plasmáticas de albumina. Na primeira avaliação, 85,19% dos pacientes recrutados para esse grupo apresentavam as concentrações plasmáticas normais. Dentre as proteínas de transporte presentes no plasma, a albumina é a mais utilizada na avaliação do estado nutricional (VANNUCCHI et al., 2006).

Enquanto a albumina foi usada como um parâmetro para avaliar o estado nutricional, a PCR e a homocisteína foram usadas para a análise da inflamação de paciente renal crônico. Não há nenhuma evidência que a etiologia da doença renal, ou o tempo para iniciar a diálise, ou a função renal residual, tenham qualquer papel como efetores nas concentrações de homocisteína (LOBATO et al., 2004). Na primeira avaliação bioquímica, a maioria dos pacientes (51,85%) apresentou alterações nas concentrações de homocisteína classificadas como moderada, sendo que 58,33% dos homens e 46,67% das mulheres foram, assim, classificados.

Alguns estudos têm mostrado uma correlação positiva entre concentrações alteradas de homocisteína e eventos cardiovasculares na população geral (MOAT et al., 2004). Na doença renal crônica, o aumento na homocisteína plasmática está associada à aterosclerose, incluindo doença arterial coronariana (LOBATO et al., 2004).

Os possíveis mecanismos fisiopatológicos da hiper-homocisteinemia na insuficiência renal focalizam uma diminuição do metabolismo da homocisteína dentro ou fora do rim. Pacientes com insuficiência renal crônica exibem uma diminuição substancial no clearance da homocisteína plasmática, após sobrecarga de homocisteína. A excreção urinária de homocisteína é um mecanismo incomum e, então, normalmente negligenciado (LIEM et al., 2003).

Na doença renal crônica, uma pequena fração mantém concentrações plasmáticas normais de homocisteína. Entretanto, a hiper-homocisteinemia

é mais comum nessa população. Os mecanismos que levam a esse aumento ainda não são bem conhecidos, mas, como já discutido, têm relação com as causas relacionadas a esse aumento das concentrações de homocisteína estão relacionadas com uma excreção comprometida pelo metabolismo extrarrenal e também pela retenção de toxinas urêmicas (LOBATO et al., 2004).

Alguns trabalhos estudam a importância dos rins na depuração de homocisteína e manutenção plasmática adequada de seus níveis. BOSTOM et al. (1998) verificou que as concentrações plasmáticas de homocisteína e vitaminas costumam ficar adequadas em pacientes pós-transplantados, sem rejeição, após 6 meses de transplante.

Na primeira avaliação bioquímica, 44,44% dos pacientes do grupo de doentes em tratamento conservador apresentaram os valores de PCR aumentados, o que contribui de maneira significativa para o aumento do risco de DCV (LOBATO et al., 2004; LIU et al., 2004).

Após a primeira avaliação bioquímica, todos os participantes foram orientados a fazer uso da suplementação de ácido fólico, 5 mg, via oral. Após três e seis meses de suplementação, os parâmetros bioquímicos foram reavaliados para a observação de possíveis modificações nas suas concentrações plasmáticas. Inicialmente, as três medidas foram comparadas para a verificação de diferenças estatisticamente significantes. Assim, foi observado para LDL ($p=0,000$), HDL ($p=0,000$), colesterol total ($p=0,014$) e homocisteína ($p=0,000$). Estes dados estão descritos na Tabela 29. Entretanto, o teste de Friedman não indica a direção das diferenças (SIEGEL, 1975), ou seja, quais valores bioquímicos são menores ou maiores, se os da primeira, ou segunda, ou terceira avaliação. Para essa verificação, foi necessário aplicar o teste de Wilcoxon (SIEGEL, 1975), às séries de dados, comparadas duas a duas (1ª com a 2ª, 1ª com a 3ª e 2ª com a 3ª avaliação), obtidas pelos pacientes renais crônicos em tratamento conservador.

Para o perfil lipídico, houve diferença nas três avaliações: 1ª (sem suplementação), 2ª (após três meses de suplementação) e 3ª (após 6 meses de suplementação). Contudo, a redução de LDL e colesterol total foi observada entre os valores da primeira avaliação, em relação aos valores da terceira avaliação. Também foi observada uma redução nas concentrações de HDL, durante o experimento. Para MITCH et al. (2008), as características quantitativas das alterações de lipoproteínas na doença renal crônica são as mesmas nos

estágios iniciais ou mais avançados da deterioração da função renal. O baixo nível de HDL parece ser a anormalidade metabólica principal. Por essa razão, as dislipidemias nos doentes renais crônicos não devem ser vistas como fenômenos isolados, mas em um contexto de doença cardiovascular (MITCH et al., 2008).

A proteína C reativa é um protótipo das proteínas de fase aguda, sendo produzida nos hepatócitos sob o estímulo de citocinas pró-inflamatórias, especialmente a IL-6 (VOLANAKIS, 2001). A PCR apresenta utilidade clínica relevante à medida que é um fator preditivo de DCV (KOENG, 2003). No grupo de doentes renais crônicos em tratamento conservador, 44% dos pacientes apresentaram essa proteína alta na primeira avaliação (Tabela 26; Gráfico 25), sendo encontradas diferenças significantes entre as avaliações um (1 = sem suplementação) e três (3 = após 6 meses de suplementação) (Tabela 37). Cabe ressaltar que a terapia com ácido fólico pode reduzir o stress oxidativo e o efeito tóxico cardiovascular da homocisteína elevada (PALLESCHI et al., 2008).

Foram observadas correlações significantes e positivas (Tabela 36) entre os valores de PCR 2 x Hcy 2 ($r=0,604$; $p=0,001$), PCR 3 x Hcy 3 ($r=0,831$; $p=0,000$), PCR 2 x ALBUMINA 2 ($r=0,627$; $p=0,000$), PCR 3 x ALBUMINA 3 ($r=0,454$; $p=0,017$), Hcy 2 x ALBUMINA 2 ($r=0,830$; $p=0,000$); Hcy 3 x ALBUMINA 3 ($r=0,950$, $0,000$). A PCR é um fator relevante para DCV e aterosclerose (VOLANAKIS, 2001; KOENG, 2003) e, a Hcy, um aminoácido relacionado com potencial risco de DCV e, conseqüentemente, maior prevalência de DCV (SULIMAN et al., 2007). Essas correlações encontradas são importantes na discussão da Hcy como um indicador de stress oxidativo e risco de DCV.

Para explicar a correlação positiva entre a homocisteína e a albumina, é preciso compreender como a homocisteína está distribuída no plasma. A homocisteína circula sob a forma, principalmente oxidada, ligada como uma proteína dissulfida mista com a albumina. Pequenas quantidades de homocisteína reduzida e homocisteína dissulfida estão presentes no plasma. A homocisteína total representa a soma de todas as formas de homocisteína encontradas no plasma ou soro (HANKEY et al., 1999).

Na avaliação dos efeitos da suplementação de ácido fólico nas concentrações de homocisteína, foram observadas diferenças significantes entre a primeira e a segunda avaliação e entre a primeira e a terceira avaliação, indicando que a suplementação foi eficiente na redução das concentrações

plasmáticas no período de três meses de suplementação de ácido fólico via oral, 5mg. Alguns estudos mostram esse efeito farmacológico do ácido fólico nas concentrações de homocisteína, segundo CHIU et al. (2009), que avaliou que 75 pacientes suplementados com 3 mg de ácido fólico, tiveram as concentrações plasmáticas de homocisteína reduzidas.

Segundo LOBATO et al. (2004), pacientes com doença renal crônica apresentam um aumento da morbidade e da mortalidade devido à arteriosclerose e concentrações de homocisteína total elevadas são observadas nestes pacientes. Embora as vitaminas envolvidas nas reações estejam em menor concentração nestes pacientes, o aumentado nível de homocisteína total é devido, principalmente, à remoção diminuída de homocisteína do sangue dos pacientes com nefropatia crônica.

Tratamentos contendo ácido fólico têm-se mostrado capazes de diminuir a concentração de homocisteína plasmática nos pacientes com doença renal estágio final. Estes estudos têm também demonstrado que a normalização da homocisteína plasmática ocorre apenas em pequeno percentual nestes pacientes (LOBATO et al., 2004; BERNASCONI et al., 2006). Este fato é observado neste experimento (Tabelas 23, 24 e 25; Gráfico 24), pois na última avaliação de homocisteína plasmática (Tabela 25), ainda é possível observar pacientes com concentrações anormalmente altas deste aminoácido. Somente 23,07% apresentam homocisteína classificada como normal, porém com redução significativa das concentrações plasmáticas, quando comparadas as avaliações: a primeira medida com a segunda e a primeira com a terceira.

5.2 - Discussão dos resultados DRC-H

Os pacientes do grupo DRC-H também foram caracterizados inicialmente pela avaliação nutricional.

Segundo o IMC, os pacientes em tratamento de hemodiálise apresentaram o seguinte perfil nutricional: 54,17% encontram-se eutróficos e 8,33% com o diagnóstico de desnutrição. Para evitar a interferência do edema e consequente alteração de peso e IMC, a medida do peso para estes pacientes foi feita após a sessão de hemodiálise. Este cuidado foi tomado pois, a retenção de líquidos que acontece nestes pacientes, pode falsear o resultado (VALENZUELA et al., 2003).

A eutrofia, segundo o IMC, de 54,17% da população estudada foi observada também no estudo de STEFANELLI et al. (2010), que trabalhou com pacientes

de hemodiálise da Santa Casa de Marília (SP). O diagnóstico de sobrepeso foi de 25% e de obesidade de 12,5% na população estudada. Neste sentido, ainda segundo STEFANELLI et al. (2010), manter o peso mais próximo do limite superior pode ser benéfico para doentes renais crônicos, já que a desnutrição está relacionada como o aumento da morbimortalidade. Entretanto, RIELLA et al. (2001) considera que a obesidade não pode ser recomendada para pacientes renais em hemodiálise, bem como para a população geral, devido à intensa relação com doenças como diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e coronariopatias.

Assim, para a avaliação de risco de DCV por meio do indicador antropométrico, foi realizada nos pacientes recrutados a circunferência da cintura. A aplicação de outro parâmetro é interessante, pois na maioria dos estudos sobre obesidade em doentes renais é usado o IMC e há um risco de sub e/ou superestimação, já que o IMC não distingue massa magra de massa gorda (MAFRA et al., 2006). No grupo recrutado de pacientes em tratamento de hemodiálise, 58,33% (n=14) apresentaram valores de cintura acima do adequado, sendo que quando avaliado de acordo com o gênero (Tabela 43), os homens apresentaram uma inadequação de 43,75% (n=7) enquanto que as mulheres, de 87,50% (n=7). Isso reforça a necessidade de associar o IMC a outras medidas antropométricas, visto que esse indicador não avalia a composição corporal (CASTRO et al., 2004; REZENDE et al., 2006).

Os pacientes do sexo masculino apresentaram mais adequação % na classificação da medida da cintura que as mulheres. Entretanto, quando foi aplicado o teste U de Mann-Whitney (SIEGEL, 1975), aos valores relativos ao peso, altura, IMC, CB, CMB, AMB, PCT, Idade, Cintura e CMB-c (Tabela 68), os homens apresentaram valores mais elevados que as mulheres para as medidas: altura ($p=0,000$), CMB ($p=0,023$) e cintura ($p=0,021$). As mulheres apresentaram valores mais elevados somente para PCT ($p=0,015$).

Quanto à composição corporal para a avaliação de massa magra e massa adiposa, foram realizadas as avaliações de CMB, AMB-c e PCT. Nos pacientes recrutados para o experimento, a maioria apresentou normalidade para estes indicadores de composição corporal. Na avaliação de CMB, 70,83% de adequação, para AMB-c, 62,50% e para a PCT, 83,33% de adequação. A adequação nestes parâmetros é um ponto positivo, já que o déficit é encontrado nos doentes renais e está associado ao hipermetabolismo protéico intenso

(BATISTA et al., 2004), fato não encontrado neste estudo e nem nas referências STEFANELLI et al. (2010) e KOEHNLEIN et al. (2008).

Toda essa discussão reforça a necessidade de associar o IMC a outras medidas antropométricas, visto que esse indicador não avalia, como já dito, os compartimentos corporais (CASTRO et al., 2004; REZENDE et al., 2006). Na Tabela 70, fica evidente a associação do aumento do IMC com o aumento de adiposidade e, conseqüente, risco de DCV, visto que o indicador apresenta correlação significativa positiva para cintura ($r=0,494$; $p=0,014$), colesterol total ($r=0,533$; $p=0,007$) e triglicérides ($r=0,573$; $p=0,003$). Em contrapartida, o que pode ser um ponto positivo, o IMC apresentou correlação significativa positiva com AMB-c ($r=0,538$; $p=0,007$).

A idade apresentou correlações negativas para a variável triglicérides ($r=0,0420$; $p=0,041$) e positivas para a variável HDL ($r=0,643$; $p=0,001$), conforme descrito na Tabela 72. Essa situação pode representar um ponto positivo, já que o HDL é um importante fator de proteção para DCV (LIMA et al., 2006). O aumento de triglicérides é um achado comum nestes pacientes renais e pode estar associado com uma menor degradação de lipoproteínas ricas em triglicérides (MITCH et al., 2008).

Na discussão sobre o perfil lipídico dos pacientes do grupo de DRC-H, os valores de LDL, nas três avaliações bioquímicas (1 = sem suplementação; 2 = após 3 meses de suplementação; 3 = após 6 meses de suplementação), a maioria dos pacientes mantiveram valores dessa lipoproteína nos limites considerados desejáveis (Gráfico 45). A manutenção de um perfil lipídico adequado nos doentes renais é um ponto importante na abordagem clínica, já que a prevalência de dislipidemia nestes pacientes submetidos à hemodiálise é maior que na população geral (MITCH et al., 2008).

Nos doentes renais em tratamento de hemodiálise, as dislipidemias assumem caráter importante na morbimortalidade dos doentes. Todavia, a hipercolesterolemia tem sido associada à menor mortalidade de doentes em diálise, e as concentrações plasmáticas baixas de colesterol têm sido associadas com concentrações plasmáticas baixas de albumina (SUASSUNA et al., 2007).

A albumina sérica, apesar de suas limitações, é um parâmetro bioquímico útil na avaliação nutricional de doentes renais em hemodiálise (RIELLA et al., 2001). Concentrações baixas de albumina estão associadas à mortalidade

em doentes renais, de maneira independente (LOWRIE et al., 1990). Neste estudo, o valor médio de albumina sérica, na primeira avaliação, foi de 4,42 g/dl ($\pm 0,20$), sendo que 75% da população estudada possuíam classificação normal para a albumina sérica na primeira avaliação. Os estudos mostram que a taxa de mortalidade aumenta quando a albumina apresenta-se inferior a 4,0 g/dl (LOWRIE et al., 1990). Neste experimento, não só na primeira, mas na segunda avaliação (média= 4,27 g/dl, $\pm 0,24$) e na terceira avaliação (média= 4,33 g/dl, $\pm 0,17$) da albumina, a mesma manteve-se superior a 4,0 g/dl.

Na avaliação dos efeitos da suplementação de ácido fólico oral, 5 mg, foram realizadas as correlações entre os valores de PCR e homocisteína. Para VIANNA et al. (2007), que estudou os efeitos da suplementação de ácido fólico, 10 mg por 3 semanas, suplementados após a sessão de hemodiálise, para doentes renais crônicos, concluiu que a suplementação de ácido fólico previne as doenças cardiovasculares e a deterioração cardíaca. No presente estudo, observou-se que com o uso de 5 mg de ácido fólico por 3 e 6 meses, os valores de homocisteína e PCR reduziram significativamente, quando comparados com as concentrações da primeira avaliação (Tabela 74).

Outros estudos mostram que o uso de ácido fólico é realmente eficiente, tanto na redução do estresse oxidativo (PALLESCHI et al., 2008), quanto na redução das concentrações de homocisteína, que têm efeitos tóxicos cardiovasculares (CHIU et al., 2009; PALLESCHI et al., 2008; LOBATO et al., 2004). Outro ponto importante, na luz dessa discussão, é o tempo de suplementação. Não foi observado neste estudo diferenças significativas entre as medidas 2 (após 3 meses de suplementação) e 3 (após 6 meses de suplementação). O que nos mostra que a suplementação foi eficiente na redução da hiper-homocisteinemia com 3 meses de suplementação e o objetivo de redução nas concentrações plasmáticas de homocisteína mantiveram-se com 6 meses, mas não houve diferença significativa no intervalo de três a seis meses de suplementação. No experimento de CHIU et al. (2009), os efeitos da suplementação foram percebidos com 3 meses de suplementação de ácido fólico 3 mg.

A escolha da suplementação oral aconteceu, pois existem experiências na literatura reforçando que a dieta, de maneira isolada, não é suficiente para aumentar as concentrações de folato circulante e, assim, reduzir as concentrações de homocisteína. Isso porque o folato dietético (pteroilpoliglutamato) apresenta metade da biodisponibilidade do ácido fólico proveniente de suplementos

(pteroilmonoglutamato) (VENÂNCIO et al., 2010).

5.3 - Discussão dos resultados da comparação entre os grupos DRC-C e DRC-H

A desnutrição energético-protéica é um achado frequente nos doentes renais (CALADO et al., 2009). A etiologia dos problemas nutricionais no doente renal é multifatorial e as principais causas estão associadas com a ingestão alimentar inadequada, hipercatabolismo protéico, inflamação e outras doenças associadas (MEHROTA et al., 2003). Contrariando estes estudos, KALANTARZADEH et al.(2006) tem mostrado evidências de sobrepeso e obesidade na população renal e denomina esse fenômeno como epidemiologia reversa da obesidade. Para RIELLA et al. (2001), o excesso de peso e a obesidade representam risco para a população geral e renal, independente da modalidade de terapia renal instituída.

No presente estudo, quando comparados os dois grupos, as únicas diferenças observadas após a aplicação do teste em U de Mann-Whitney (SIGEL, 1975) foram na avaliação da albumina, na primeira e segunda avaliações, em que os pacientes em hemodiálise apresentaram valores mais elevados que os pacientes em tratamento conservador. Considerando que ocorre um aumento da mortalidade quanto menor as concentrações plasmáticas de albumina (LOWRIE et al., 1990), essa passa a ser um ponto favorável à sobrevida destes pacientes em hemodiálise.

Os pacientes em hemodiálise também apresentaram concentrações mais elevadas de HDL colesterol na primeira avaliação. O que com certeza é um ponto relevante, já que baixas concentrações dessa lipoproteína estão associadas à DCV (NEGRI, 2008). Segundo MITCH et al. (2008), níveis reduzidos de HDL é uma anormalidade frequentemente presente em doentes renais e é um dos fatores que aumenta a mortalidade destes pacientes.

Assim, essas foram as únicas diferenças encontradas entre os grupos estudados. Ambos responderam de maneira eficiente à suplementação oral de 5 mg de ácido fólico, como visto nos resultados e discussões em cada grupo. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos no que se refere às concentrações de PCR e homocisteína. O mesmo pode ser dito em relação à resposta com a terapia de ácido fólico, que tem efeitos farmacológicos sobre as concentrações de homocisteína (PALLESCHI et al., 2008; CHIU et al., 2009), com

respostas positiva nos dois grupos, com três e seis meses de suplementação.

Em resumo, os resultados encontrados foram:

Durante o período de suplementação de ácido fólico, via oral, 5 mg, houve diferença estatisticamente significativa nas concentrações de homocisteína, tanto para o grupo de doentes renais em tratamento conservador, como para os pacientes renais em hemodiálise.

As diferenças nas concentrações de homocisteína foram significantes entre a primeira e segunda avaliações e entre a primeira e terceira avaliações, nos dois grupos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre a segunda e terceira avaliações para o grupo de DRC-C. As concentrações de homocisteína apresentam respostas significantes com 3 meses de suplementação de ácido fólico e essas modificações permanecem com 6 meses de suplementação. Não ocorre uma maior redução das concentrações plasmáticas de homocisteína em relação ao maior tempo de suplementação para o grupo DRC-C, diferente do grupo DRC-H que as diferenças foram significantes durante todo experimento.

A proteína C-reativa também apresentou mudanças nas concentrações plasmáticas. Sem mudanças mais significativas entre a primeira e segunda avaliações e entre a primeira e terceira avaliações.

O IMC tem boa sensibilidade para a avaliação de adiposidade em doentes renais crônicos em tratamento conservador e em hemodiálise, pois tem correlação positiva com a cintura nas duas condições.

A circunferência da cintura apresentou junto com o IMC, correlação positiva com a idade, para os pacientes com DRC em tratamento conservador.

Não foi encontrada correlação entre o IMC e a homocisteína.

A albumina é um importante marcador de estado nutricional e apresentou correlação positiva com a PCR e a homocisteína, nos dois grupos.

A proteína C-reativa apresentou correlação positiva entre a homocisteína e a albumina, durante a intervenção com o ácido fólico, nas avaliações 2 e 3, no grupo de doentes renais em hemodiálise.

Os pacientes renais em tratamento de hemodiálise apresentaram valores mais altos nas concentrações plasmáticas de albumina e HDL, o que representa ponto positivo na evolução clínica destes pacientes.

Em relação à suplementação de ácido fólico, os dois grupos de pacientes responderam à terapia sem apresentarem, entre os grupos, diferenças significantes.



6 - CONCLUSÃO



Com base nos resultados conclui-se que durante o período de suplementação de ácido fólico, via oral, 5 mg, as concentrações de homocisteína diminuíram, tanto para o grupo de doentes renais em tratamento conservador, como para os pacientes renais em hemodiálise.

A redução das concentrações de homocisteína foram significantes com 3 e 6 meses de suplementação para os pacientes em hemodiálise.

Para os pacientes em tratamento conservador não houve redução entre a segunda e terceira avaliações. Concluindo, assim, que as concentrações de homocisteína apresentam redução com 3 meses de suplementação de ácido fólico e essas modificações permanecem com 6 meses de suplementação.

Em relação aos parâmetros antropométricos os doentes renais, dos dois grupos, encontravam-se na sua maioria em condições adequadas nutricionalmente.

Não foi encontrada correlação entre o IMC e a circunferência da cintura com os dados bioquímicos a homocisteína, proteína C reativa, perfil lipídico.

O IMC e a circunferência da cintura se correlacionaram com medidas antropométricos. Nos pacientes em tratamento conservador as correlações foram entre IMC x Cintura, IMC x PCT, Cintura x AMB, Cintura x CMB, Cintura x PCT. Para os pacientes em tratamento hemodialítico as correlações encontradas foram IMC x Cintura, IMC x CMB, IMC x AMB e Cintura x CMB.

O perfil lipídeo dos doentes renais foi modificado durante a suplementação de ácido fólico.

Durante a suplementação de ácido fólico a homocisteína se correlacionou com a albumina e com a proteína C reativa nos dois grupos.



7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANCELL H. Course of lectures on the physiology and pathology of the blood and the animal fluids. *Lancet* 1839 – 1840; 1: 222 – 231.

ANJOS LA. Índice de massa corporal (massa corporal x estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev Saúde Publica*. 1992; 26:431-6.

BACHMANN J, TEPEL M, RAIDT H et al. Hyperhomocysteinemia and the risk for vascular disease in hemodialysis patients. *J. Am. Soc. Nephrology*. 1995; 6: 121 – 125.

BAYO MP, LÓPEZ MJO, ORTEGA AO, PEINADO CA, GRANADOS JJQ, SERRANA HLG, MARTINEZ CL. Resistencia de la hiperhomocisteinemia del paciente renal al tratamiento com dosis suprafisiológicas de ácido fólico parenteral. *Nutr Hosp*. 2008; 23 (3): 268 -276.

BATISTA T, VIEIRA IO, AZEVEDO LC. Avaliação nutricional de doentes mantidos em programa de hemodiálise crônica. *J Brasileiro de Nefrologia*. 2004; 26(3): 113-20.

BEDOGNI G, PIETROBELLIA, HEYMSFIEL S.B., BORGHI A., MANZIERI AM, MORINI P et al. Is body mass index a measure of adiposity women? *Obesity Res*, 2001; 9(1): 17 – 20.

BERNASCONI AR, LISTE A, PINO ND, DIEZ GJR, HEGUILÉN RM. Folic acid 5 or 15 mg/d similarly reduce plasma homocysteine in patients with moderate – advanced chronic renal failure. *Nephrology*. 2006; 11: 137-141.

BYDLOWSKI PS, MAGNANELLI AC, CHAMONE DAF. Hiper-Homocisteinemia e Doenças Vaso-Oclusivas. *Arq Bras Cardiologia* 71(1): 69 – 76, 1998.

BRASILEIRO R.S. Homocisteína, Acido Fólico, Vitamina B12 em adolescentes obesos de Escola Publica da cidade de São Paulo: Estudo de Caso – Controle. Tese de Mestrado, Universidade Federal de São Paulo, 112p, 2004.

CABEZAS AM, RODRÍGUEZ JEFB. Metabolismo de la homocisteína y su relacion con la aterosclerosis. *Rev Cubana Investigation Biomed*. 1999; 18(3): 155 -168.

CALADO IL, SILVA AAM, FRANÇA AKTC, SANTOS AM, SALGADO FILHO N. Diagnóstico nutricional de pacientes em hemodiálise na cidade de São Luis (MA). *Rev Nutr. set./out*. 2009; 22(5): 687-696.

CARNEIRO G, FARIA NA, FILHO FFR, GUIMARÃES A, LERÁRIO D,

FERREIRA SRG, et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em obesos. *Rev Assoc. Med Bras.* 2003; 49(3): 306-1.

CASTRO LCV, FRANCESCHINI SCC, PRIORE SE, PELÚZIO MCG. Nutrição e doença cardiovascular: os marcadores de risco em adultos. *Rev Nutr.* 2004; 17 (3): 369-7.

CHIU YW, CHANG JM, HAWANG SJ, TSAI JC, CHEN HC. Phamacological dose of vitamin B12 is as effective as low-dose folinic acid in correcting hiperhomocysteinemia of hemodialysis patients. *Ren Fail.* 2009; 31 (4):278-83.

COZZOLINO, SMF. Biodisponibilidade de nutrientes. 3 ed. Barueri, SP: Manole, 2009.

DOMENICI FA, VANNUCCHI MTI, SIMÕES-AMBROSIO LMC, H VANNUCCHI. Hyperhomocysteinemia and polymorphisms of the methylenetetrahydrofolate gene in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Mol. Nutrition Foods Res.* 2007,51, 1430 – 1436.

DUMMER CD, THOMÉ FS, VERONESE FV. Doença Renal Crônica, Inflamação e Aterosclerose: Novos Conceitos de um velho problema. *Ver Assoc Medica Brasileira.* 2007; 53(5): 446 – 50.

DURANDP. et al. Impaired Homocysteine metabolism and atherothrombotic disease. *Lab Investigation.* 2001; 81(5): 647 – 672.

EXECUTIVE SUMMARY (Part 1). *American Journal of Kidney Diseases*, Suppl (February), 39 (2): S 17 – S 31, 2002.

FINKELSTEIN J.D. The metabolism of homocysteine: pathways and regulation. *Europe J Pediatric*, 1998; 157, supplement 2.

FRISANCHO, AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan, 1990, 189p.

GALLAGHER D, VISSER M, SEPULVEDA D, PIERSON RN, HARRIS T, HEYMSFIELD SB. How useful is body mass index for comparison for body fatness across, age, sex, and ethnic groups? *Am J Epidemiologic* 1996; 146 (3): 228 – 39.

GARN SM, LEONARD WR, HAWTHORNE VM. Three limitations of the body mass index. *Amer. J. din Nutr.* 44:996-7, 1986.

GUYTON CA, HALL, J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 9 ed, Rio de Janeiro. Guanadara Koogan, 1997. 291 – 386 p.

HANKEY GJ, EIKELBOOM JW. Homocysteine and vascular disease. Lancet. 1999; 354: 407-413.

HERRMANN W. Significance of hiperhomocysteinemia. Clinical Lab. 2006; 52 (7-8): 367 – 74.

HO SC, CHEN YM, LEUNG SSF, LAM TH, JANUS ED. Association between simple anthropometric indices and cardiovascular risk factors. Int J Obes. 2001; 25(11): 1689-7.

JACQUES PF et al. Relation between folate status, a common mutation in methylenetetrahydrofolate reductase, and plasma homocysteine concentration. Circulation. 1996; 93: 7-9.

K/DOQI – Clinical Practice Guidelines for Managing Dyslipidemias in Chronic Kidney Disease. Am J Kidney Dis 2003; 41(4-s3):s39-s58.

KOENIG W. Update on C - reactive protein as a risk marker in cardiovascular disease. Kidney Inst Suppl. 2003; 84(1): S58-61.

KOEHNLEIN EA, YAMADA NA, GIANNASI ACB. Avaliação nutricional de pacientes em hemodiálise. Acta Sci. Health Sci. 2008; 30(3): 65-71.

KOOLMAN J, RÖHM KH Bioquímica: Texto e Atlas. Tradução: Edison Capp. Porto Alegre: Artmed. 3 ed, 2005.

LEAL VO, JUNIOR ML, MAFRA D. Acidose Metabólica na doença renal crônica: Abordagem Nutricional. Revista de Nutrição, Campinas. 2008; 21(1): 93-103, Jan./Fev.

LIEMA, BUTENWERF RGH, ZWINDERMAN AH, JUKEMA JW. Secondary prevention with folic aci: effects on clinical outcomes. J Sm Coll Cardiol. 2003;41(12): 2105-2113.

LIMA WA, GLANER MF. Principais fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares. Rev Bras Cine antropom Desempenho Hum. 2006; 8(1):96-104.

LINDNER A, CHARRA B, SHERRAL DJ, Accelerated atherosclerosis in prolonged maintenance hemodialysis. N Engl J Med 1974; 290: 697 – 701.

LIU Y, CORESH J, EUSTACE JA, LONGENECKER JG, JAAR B, FINK

NE, TRACY RP, POWE NR, KLAG MJ. Association Between Cholesterol Level and Mortality in Dialysis Patients – Role of Inflammation and Malnutrition. JAMA 2004; 291:451-9.

LOBATO GR, PEREIRA GR. Análise dos níveis de homocisteína plasmática em pacientes com Insuficiência Renal Crônica. NewsLab 2004; 65: 98-116.

LOWRIE EG, LEW NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and evaluation of death rate differences facilities. Am J Kidney Dis. 1990; 15(5): 458-82.

MACHADO DJB, PAULA FJ, SABBAGA E, IANHEZ LE. Hyperhomocysteinemia in chronic stable renal transplant patients. Rev. Hosp. Clinicas Fac. Medicina de São Paulo. 2000; 55(5): 161 – 168, 2000.

MAFRA D, BURINI RC. Efeitos da Correção da Acidose Metabólica com Bicarbonato de sódio sobre o catabolismo protéico na Insuficiência Renal Crônica. Revista de Nutrição, Campinas, 14(1): 53 – 39, jan./abr., 2001.

MAFRA D, FARAGE NE. O Papel do tecido adiposo na doença renal crônica. J Brasileiro de Nefrologia. 2006; 28(2): 109-13.

MARTINS C, MOREIRA SM, PIEROSAN SR. Interações Droga Nutriente. 2 ed. Nutroclinica, 2003.

McCOLLY KS. Vascular pathology of homocysteinemia: implications for the pathogenesis of arteriosclerosis. Am J Pathology. 1969; 56: 111 – 128.

MEHROTA R, KOPPLE JD. Causas de desnutrição protéico-energética na insuficiência renal crônica. In: KOPPLE JD, MASSRY SG, editores. Cuidados Nutricionais nas doenças renais. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p 149-63.

MITCH WE, KLAHR S. Manual de Nutrologia, Dietoterapia e Doenças Renais. [Tradução: Dutra de Oliveira J.E.] São Paulo, SP: Tecmed, 2008.

MOAT SJ, DOSHI SN, LANG D, MCDOWELL IF, LEWIS MJ, GOODFELLOW, J. Treatment of coronary heart disease with folic acid: is there a future? American Journal of Physiology Heart and Circulatory Physiology. 2004; 287: H1-H7.

MOSHAROV E, CRANFORD MR, BENERJEE R. The quantitatively important relationship between homocysteine metabolism and glutathione

synthesis by redox changes. *Biochemistry*. 2000; 39: 13005-13011.

NERBASS, FB, DRAIBE SA, CUPPARI L. Hiperhomocisteinemia na insuficiência renal crônica. *Revista de Nutrição, Campinas*, 18(2): 239 – 249, mar./abr., 2005.

NEVES LB, MACEDO DM, LOPES AC. Homocisteína. *J Bras Patologia Med Lab* 40(5) 311 – 320, 2004.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION/DOQI: Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. *Am J Kidney Dis* 2000; 35 (suppl 2): S1-103.

NEGRI PW. Prevalência de doenças cardiovascular entre trabalhadores administrativos da companhia de saneamento básico do estado de Goiás SA. Universidade Católica de Goiás. 2008; p.83

PALLESCHI S, DE ANGELIS S, ROSSI B, DIANA L, PAPA V, SEVERINI G SPENIANI G. Homocysteinemia correlates wit plasma thiol redox status in patients with end-stage renal disease. *Nephron Clin Pract*. 2008; 108(2): c106-12. Epub 2008 Jan 22.

PERNA A.F.; INGROSSO D.; SATTA, E.; ROMANO M.; CIMMINO A.; GALLETI P. et al. Metabolic consequences of hyperhomocysteinemia in uremia. *Am J Kidney Disease*. 2001; 38(4): supplement 1, p.85 – 90.

PORT CM; KUNERT MP. *Fisiopatologia*. 6 ed. Rio de Janeiro. Guanadara Koogan, p651 – 784, 2004.

PRIOSTE RN, CASAGRANDE CI, et al. Alterações no metabolismo da homocisteína induzidas por aguardente de cana-de-açúcar em alcoólatras. *Jornal Brasileiro de Patologia e Méd Laboratorial*. Rio de Janeiro. 2003 (39)3: 203 – 206.

REZENDE FAC, ROSADO LEF, RIBEIRO CL, VIDIGAL FC, VASQUES ACJ, BONARD IS, CARVALHO CR. Índice de Massa Corporal e Circunferência Abdominal: Associação com Fatores de Risco Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(6): 728-734

RIELLA MC, MARTINS C. *Nutrição e o Rim*. Rio de Janeiro. Guanadara Koogan, 2001.

RIGHETTI M, SERBELLONI P, MILANI S, FERRORIO G. Homocysteine – lowering vitamin B treatment decreases cardiovascular events in hemodialysis

patients. Blood PURIF Epub . 2006 Jun; 24 (4): 379-386.

ROBBINS SL et al. Patologia: Estrutural e Funcional. 5 ed. Rio de Janeiro. Guanadara Koogan, p835 - 891, 1996.

SANTOS NSJ, DRAIBE AS, KAMIMURA MA, CUPPARI L. Albumina sérica como marcador nutricional de pacientes em hemodiálise. Revista de Nutrição, Campinas. 2004; 17(3): 339 – 349, jun/set.

SANTOS RD. III Diretrizes Brasileiras sobre dislipidemia e Diretrizes de Prevenção de Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2001.

SANTOS PR, COELHO MR, GOMES NP, JOSUÉ CEP. Associação de indicadores nutricional com a qualidade de vida em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. J Bras Nefrologia. 2006; 23(2): 57-64.

SIEGELS. Estatística não-paramétrica, para as ciências do comportamento. [Tradução: Alfredo Alves de Farias]. Ed. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1975. 350 p.

SIGRIST M, BUNGAY P, TAAL MW, McINTRYRE CW. Vascular Calcification and Cardiovascular Function in Chronic Kidney Disease. Nephrol Dial Transplant. 2006; 21:707-14.

SOBERÓN M; CHARAJA A; AGÜERO Y; et al. Estudio de los niveles plasmáticos de homocisteína, ácido fólico y B-12 en una población limeña de jóvenes adultos. Anales de la Facultad de Medicina. 2004; (65)2: 89 – 96.

STEFANELLI C, ANDREOTTI FA, QUESADA KRQ, Detregiachi CRPD. Avaliação Nutricional em Pacientes em Hemodiálise. J Health Sci Institute. 2010; 28(3): 268-71.

STENVINKEL P, HEIMBURGER O, PAULTRE F, et al. Strong associations between malnutrition, inflammation and atherosclerosis in chronic renal failure. Kidney Int 1999; 55: 1899 – 1911.

STENVINKEL P, PECOITS-FILHO R, LINDHOLM B. Gene polymorphism association studies in dialysis: the nutrition-inflammation axis. Semin Dial. 2005; 18(4): 322-30.

STENVINKEL P. Inflammation in end-stage renal disease: the hidden enemy. Nephrology. 2006; 11(1):36-41.

SUASSUNA PGA, BASTOS MG. Proteína C-Reativa, Aterosclerose e Estatinas na DRCT: Novas Perspectivas. J Brasileiro de Nefrologia. Set./2007;

29(3):171-181.

SULIMAN ME, ANDERSSON A, BARANY P, STENVINKEL P. et al. Hyperhomocysteinemia, nutritional status, and cardiovascular disease in hemodialysis patients. *Kidney Int.* 2000; (57)4: 1727-1735.

SULIMAN ME, LINDHOLM B, BÁRÁNY P, QURESHI AR, STENVINKEL P. Homocysteine-lowering is not a primary target for cardiovascular disease prevention in chronic Kidney patients. *Semin Dial.* 2007. Nov-Dec; 20(6): 523 – 9.

TUNGKASEREERAK P, ONG-AJYOOOTH L, CHAIYASOOT W, ONG-AJYOOOTH S, LEOWATTANA W, VASUVATTAKUL S, VAREESANGTHIP K, SHAYAKUL C, CHANCHAIRUJIRA T, SRITIPPAYAWAN S. Effect of short-term folate and vitamin B supplementation on blood homocysteine level and carotid artery wall thickness in chronic hemodialysis patients. *J Med Assoc Thai.* 2006 Aug; 89 (8): 1187 – 93.

UNITED STATE RENAL DATA SYSTEM, USRDS 1995 Annual Data Report, National Institutes of Health, National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD. Incidence and causes of treated ESRD, 1995, 25 – 37 p.

VANNUCCHI H, UNAMUNO MRDL, MARCHINI JS. Avaliação do estado Nutricional. Simpósio: SEMIOLOGIA ESPECIALIZADA. Faculdade de Medicina Ribeirão Preto. 1996; 29: 5-18, jan./mar.

VASCONCELOS MIL. Avaliação Nutricional Antropométrica. In: Magnoni D, Cukier C. *Nutrição na Insuficiência Cardíaca.* São Paulo: Savier. 88-99, 2002.

VELENZUELA RGV, GIFFONI AG, CUPPARI L. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. *Revista Assoc. Méd. Brasileira,* 49(1):72 – 78, 2003.

VENÂNCIO LS, BURINI RC, YOSHIDA WB. Tratamento dietético da hiperhomocisteinemia na doença arterial periférica. *J Vasc Brás.* 2010; 9(1): 28 - 41.

VENÂNCIO LS, BURINI RC, YOSHIDA VB. Hiper -Homocisteinemia na Doença Arterial Periférica. *Jornal Vasc. Bras.* 2004; 3(1): 31 – 37.

VIANNA AC, MOCELIN AJ, MATSUO T, MORAIS-FILHO D, LARGURA A, DELFINO VA, SOARES AE, MATNI AM. Uremic hyperhomocysteinemia: a randomized trial of folate treatment for the prevention of cardiovascular events. *Hemodial Inst.* 2007. Apr; 11(2): 210-6.

VOLANAKIS JE. Human C-reactive protein: expression, structure and function. *Mol Immunol*. 2001; 38(2-3): 189-97.

World Health Organization. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO, 1995. (Technical Report Series, 854).

World Health Organization. *Obesity: preventing and manging the global epidemic - report of a WHO consultation on obesity*. Geneva: WHO, 2000.

World Health Organization. *Physical Status: the use and interpretation of anthropometry*. Geneva: WHO, 1995. (Technical Report Series, 854).

World Health Organization. *Obesity: preventing and manging the global epidemic - report of a WHO consultation on obesity*. Geneva: WHO, 2000.



CAPÍTULO II



Avaliação nutricional de doentes renais e correlação entre do Índice de Massa Corporal com marcadores de adiposidade, de massa muscular, de inflamação e dislipidemia

short title: Avaliações nutricionais na doença renal

Araújo, Ana Cristina Tomaz¹

Dr. Dutra de Oliveira, José Eduardo²

Projeto financiado pela FAPESP (Fundação de amparo a pesquisa do Estado de São Paulo) AUXÍLIO 2008/53744-9 BOLSA 2009/54481-4.

1 Nutricionista, Especialista em Nutrição Clínica, aula do Doutorado em Alimentos e Nutrição da UNESP – Araraquara, Faculdade de Ciências Farmacêuticas.

Telefones: (34) 8823-5000 ou (34) 7811-4152.

Endereço Residencial (para correspondência): Rua Vital José Carrijo, 180. Ap. 12. CEP: 38 400-078 Uberlândia – MG. e-mail: anacrisnutricao@yahoo.com.br

Endereço Profissional: Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Departamento de Alimentos e Nutrição. Rodovia Araraquara – Jaú Km 1. CEP: 14801-902

Contribuição para o artigo: coleta de dados, análise e interpretação e discussão dos dados.

2 Livre Docência pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP. Orientador da Pesquisa pelo programa de Pós Graduação de Alimentos e Nutrição da UNESP – Araraquara, Faculdade de Ciências Farmacêuticas.

Telefones: (16) 3610-4810 ou 3635-6008.

Endereço Residencial (para correspondência): Rua Lafaiete, 1222. Ap. 71. CEP: 14015-080 Ribeirão Preto, SP. e-mail: jeddoliv@fmrp.usp.br

Endereço Profissional: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Departamento de Clínica Médica Divisão de Nutrologia.

Av. dos Bandeirantes, 3900 Cidade Universitária USP. CEP 14049-900 - Ribeirão Preto, SP – Brasil. Telefone: (16) 3602-2563 Fax: (16) 3635-6008 URL da Homepage: <http://www.fmrp.usp.br>

Contribuição para o artigo: orientação geral, concepção e desenho da pesquisa.

RESUMO:

O monitoramento nutricional é fundamental para o controle das doenças cardiovasculares (DCV) na doença renal crônica (DRC). Objetivo: avaliar o estado nutricional dos pacientes IRC usando IMC e verificar correlações entre os indicadores antropométricos e bioquímicos. Método: O peso e a altura foram usados para avaliação do IMC. A circunferência de braço (CB) e a prega cutânea tricipital (PCT), foram usadas para avaliação da área muscular do braço corrigida (AMB-c) e circunferência muscular do braço (CMB). A cintura (CC) foi usada para avaliação de risco de DCV associado à avaliação do perfil lipídico. Resultados e Discussão: Participaram do experimento 27 pacientes com IRC, 44,44% homens e 55,56% mulheres. 44,44% dos pacientes encontram-se com o IMC adequado e o mesmo ocorre para CMB e PCT, 55,56% e 48,15%, respectivamente. Entretanto, 66,67% encontram-se em risco para DCV quando avaliada a cintura (CC). As correlações significativas ($p < 0,05$) foram para IMC x CC ($r=0,551$; $p=0,003$), IMC x PCT ($r = 0,595$; $p=0,001$), CC x Idade ($r=0,551$; $p=0,003$) e Albumina x Colesterol Total ($r=0,470$; $p=0,013$). Entre as variáveis do perfil lipídico e relação ao sexo, o sexo feminino apresentou maior inadequação para LDL ($p=0,005$), triglicérides (0,022) e colesterol total ($p=0,004$). Conclusão: O IMC tem boa sensibilidade para a avaliação de adiposidade na IRC, principalmente, associado com a cintura.

Termos de Indexação: Avaliação Nutricional, Índice de Massa Corporal, Doença Renal Crônica, Marcadores de Adiposidade, Inflamação.

Nutritional evaluation of kidney patients and the correlation between body mass index with markers of adiposity, muscle mass, inflammation and dyslipidemia

ABSTRACT:

The nutritional monitoring is essential to control cardiovascular diseases (CVD) in chronic kidney disease (CKD). Objective: Evaluate the nutritional status of CRF patients using BMI and investigate correlations between the anthropometric and biochemical parameters. Methods: Weight and height were used to evaluate the BMI. The arm circumference (MUAC) and triceps skinfold thickness (TSF), were used for evaluation of corrected arm muscle area (AMA-c) and arm muscle circumference (AMC). Waist circumference (WC) was used for evaluation of CVD risk associated with the evaluation of lipid profile. Results and Discussion: 27 patients participated in the experiment with CRF 44.44% 55.56% men and women. 44.44% of patients are appropriate to the BMI and the same is true for CMB and PCT, 55.56% and 48.15% respectively. However, 66.67% are at risk for CVD by assessing WC. The significant correlations ($p < 0.05$) were for CC x BMI ($r = 0.551$, $p = 0.003$), BMI x PCT ($r = 0.595$, $p = 0.001$), Age x CC ($r = 0.551$, $p = 0.003$) x Albumin and total cholesterol ($r = 0.470$, $p = 0.013$). Among the variables of lipid profile and relationship to gender, females had a higher inadequacy for LDL ($p = 0.005$), triglycerides (0.022) and total cholesterol ($p = 0.004$). Conclusion: The BMI has good sensitivity for the assessment of adiposity in CRF, mainly associated with the waist.

1 - Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) é caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível da função renal (glomerular, tubular e endócrina)¹. Patologias como o Diabetes Mellitus, Hipertensão Arterial Sistêmica, Glomerulonefrite, Pielonefrite Crônica e Rins Policísticos são as principais causas de IRC^{1, 2}. A destruição progressiva dos néfrons que ocorre na IRC ocasiona prejuízos importantes no balanço de substâncias no sangue, tanto eletrólitos como não eletrólitos. Do ponto de vista prático, a IRC é caracterizada pela baixa na depuração de creatinina, abaixo de níveis normais (60 ml/minuto), e quanto mais debilitada é essa filtração mais grave é o estado geral do paciente^{1, 2, 3}. O doente renal pode ser classificado em estágios que são definidos conforme a taxa de filtração glomerular (TFG). De acordo com National Kidney Foundation (2002) o doente renal passa a ser considerado portador de DRC quando apresenta TFG inferior ou igual a 60 ml/min/1,73m² por um período maior ou igual a três meses⁴.

A DRC pode levar o organismo a desenvolver outras morbidades, dentre elas estão a desnutrição⁵ e as dislipidemias com risco elevado para as doenças cardiovasculares (DCV)².

A desnutrição na DRC é denominada Desnutrição Energética – Protéica (DEP) que constitui um problema comum nestes doentes e influencia diretamente na mortalidade^{6,7}. Uma das causas da DEP é a acidose metabólica, visto que o rim é responsável pelo equilíbrio ácido base do organismo. Na DRC não há a manutenção do pH extracelular, o que aumenta o catabolismo protéico através da ativação da via proteolítica proteosoma-ubiquitina que é dependente de adenosina trifosfato (ATP)⁴. Assim, o paciente tem tanto a depleção protéica quanto a depleção energética. Outro fator que contribui para a desnutrição é a anorexia com conseqüente redução do consumo alimentar ^{6,7,8}. Essa redução na ingestão alimentar altera a ingestão de macro e micronutrientes, resultando em um quadro de depleção da massa magra e adiposa, assim como alterações metabólicas derivadas da deficiência de vitaminas e minerais ².

A desnutrição associada à inflamação (situação comum no doente renal, independente da modalidade de tratamento dialítica) e a aterosclerose compõem a Síndrome MIA⁹. A origem das doenças cardiovasculares (DCV) no paciente com IRC é considerada multifatorial, sendo fatores mais comuns aterogênese acelerada ^{10, 11}, hipertrofia ventricular esquerda, hipertensão arterial sistêmica,

tabagismo, diabetes 9. Todos estes fatores somados a intensa liberação de citocinas pró-inflamatórias (interleucina 6 e TNF- α) auxiliam na gênese da desnutrição e a piora do quadro de aterosclerose, conseqüentemente, aumentam os eventos coronarianos 9.

Outro ponto importante a ser citado é que fatores, normalmente pouco comuns para DCV na população geral, são comuns na população uremica como a hiper-homocisteinemia 12,13,14, estresse oxidativo 13, calcificação vascular 14,15, desnutrição 9 e inflamação 9, 12, 13, 14, 15.

O Objetivo desse estudo foi avaliar o estado nutricional dos pacientes renais crônicos em tratamento não dialítico do Ambulatório de Nefrologia do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto por meio do IMC (Índice de Massa Corporal) e correlacionar estes resultados com marcadores de adiposidade (PCT = Prega Cutânea Tricipital e Circunferência da Cintura), marcadores massa muscular (CMB e AMB c) e dados bioquímicos (Proteína C Reativa (PCR), Homocisteína (HCY), Lipidograma).

2 - Casuística

Foram sujeitos deste experimento pacientes portadores de DRC, de ambos os sexos com idades entre 20 e 65 anos, atendidos pelo Ambulatório do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina USP de Ribeirão Preto. Foram incluídos no estudo os pacientes com taxa de filtração glomerular estimada menor que 50 ml/min/1,73m², e que não apresentassem diagnóstico de hepatite, AIDS e/ou complicação inflamatória ou infecciosa além da própria IRC. A amostra é composta por pacientes que apresentam como doença de base pielonefrite crônica, glomérulonefrite crônica e/ou hipertensão arterial sistêmica. Indivíduos tabagistas, etilistas, diabéticos, com algum tipo de demência ou seqüela neurológica, deficiência visual e/ou auditiva e/ou física (impossibilidade de deambular) e pacientes com anasarca foram excluídos da amostra. A coleta de dados ocorreu de agosto/2009 a janeiro de 2010, nos dias agendados para ambulatório. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FMRP-USP.

2.1 - Avaliação Antropométrica

O peso do paciente foi obtido com o auxílio de uma balança eletrônica tipo plataforma da marca Filizola, com capacidade de 150 kg. O paciente foi pesado

em local reservado sem sapatos, adornos e com roupas leves.

Nos casos em que o paciente apresentou edema foi descontado do peso em excesso da seguinte maneira: edema até o tornozelo desconto de 1kg, edema até os joelhos desconto de 3-4 kg, edema até a raiz da coxa desconto de 5-6 kg.²

A estatura foi aferida com o paciente em cima da plataforma da balança, sem sapatos, com os pés juntos, coluna reta, sem adornos de cabeça como chapéu, boné, ou qualquer outro tipo de acessório que invalidasse a medida da estatura.

A circunferência do braço (CB) foi medida com fita métrica inextensível no ponto médio do braço direito, localizado entre a extremidade do olécrano da ulna e o acrômio da escapula. Esta medida foi obtida para o cálculo de circunferência muscular do braço (CMB) e área muscular do braço corrigida (AMBc), ou seja, excluindo a circunferência óssea do cálculo. Utilizou-se para a classificação de CMB e AMBc as tabelas em percentil e os pontos de corte propostos por FRISANCHO (1990)¹⁶: menor que percentil 10 = possível déficit de massa muscular, de percentil 10 a 90 = normalidade, acima de percentil 90 = massa muscular acima da média da população de referência.

A Prega Cutânea Tricipital (PCT) foi aferida com adipômetro Lange Skinfold Caliper no ponto médio do braço direito, assim como foi executado para encontrar o CB. Utilizou-se para a avaliação e classificação da PCT as tabelas em percentil e os pontos de corte propostos por FRISANCHO (1990)¹⁶: menor que percentil 10 = possível déficit de massa adiposa, de percentil 10 a 90 = normalidade, acima de percentil 90 = excesso de massa adiposa (possível obesidade), em relação a população de referência.

Para o Índice de Massa Corporal (IMC) cujo valor é obtido por meio de uma operação na qual o peso (kg) é dividido pelo quadrado da estatura (m) foi classificado segundo os critérios da World Health Organization (WHO, 1995)¹⁶, que determina que IMC menor que 16 kg/m² = magreza grau 3, IMC de 16 – 16,9 kg/m² = magreza grau 2, IMC de 17 – 18,4 kg/m² = magreza grau 1, IMC de 18,5 a 24,9 kg/m² = eutrofia, IMC de 25 – 29,9 kg/m² = sobrepeso, IMC de 30 – 34,9 kg/m² = obesidade grau 1, IMC de 35 – 29,9 kg/m² = obesidade grau 2 e IMC maior que 40 kg/m² = obesidade grau 3.

Em fim a Circunferência da Cintura (CC) foi obtida pela medida feita com

o paciente de pé, utilizou-se uma fita métrica inextensível, posicionada na “linha natural da cintura”, na região mais estreita entre o tórax e o quadril, no ponto médio localizado entre a última costela e crista ilíaca. Os pontos de corte adotados foram os da World Health Organization (WHO, 2000)¹⁸, que determinam que homens devem apresentar CC menor 94 cm e mulheres menor 80 cm, pois valores superiores a estes podem indicar risco de DCV.

2.2 - Avaliação Laboratorial

A coleta de sangue foi feita pela equipe de enfermagem da Unidade de Pesquisa Clínica do HC – USP Ribeirão Preto. Cerca de 10 ml de sangue foi colhido por punção venosa de cada paciente, após jejum de 12 horas. As amostras de sangue foram processadas e o soro foi separado do plasma para análise no próprio laboratório de análise clínicas do HC. Foi congelado cerca de 2 ml de sangue por paciente, caso fosse necessário a repetição de algum teste.

A análise da albumina foi feita por método colorimétrico. Para a classificação foi estabelecido que valores inferiores ou iguais a 3 mg/dl foram considerados desnutrição, de 3,2 a 4,5 mg/dl foi considerado intervalo de normalidade e valores superiores a 4,5 mg/dl foram considerados sinal de desidratação.

O perfil lipídico (colesterol total, HDL, LDL, Triglicérides) foi feito pelo método enzimático. A classificação das frações lipídicas foi feita conforme as Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia²⁰, que recomenda que colesterol total menor que 200 mg/dl é ideal (bom), de 200 a 239 mg/dl é limítrofe, maior que 240 mg/dl é alto o que sugere risco de DCV. Para a classificação de LDL-c foi considerado bom valores inferiores a 129 mg/dl, concentrações entre 130 – 159 mg/dl foram classificadas como limítrofe e valores superiores a 160 mg/dl foram considerados risco de DCV. Na avaliação do HDL-c, sendo este um fator importante de proteção contra a aterosclerose, foram classificados como risco valores inferiores a 40 mg/dl. E, em fim, para os triglicérides valores considerados bons foram os inferiores a 150 mg/dl, limítrofes valores entre 150 – 200 mg/dl, e valores superiores a 200 mg/dl foram considerados risco de DCV.

Na avaliação da PCR foi usado partículas de látex estabilizadas e sensibilizadas com anticorpo anti-proteína C-reativa (anti-PCR) humana que são aglutinadas quando a PCR está presente na amostra. A intensidade da aglutinação, medida em absorbância, é proporcional à quantidade de PCR. Para a classificação da PCR ultra-sensível foi considerado risco de DCV valores

superiores a 0,8 mg/dl.

A Homocisteína foi determinada por imunofluorescência polarizada, sendo ela um aminoácido não nutricional, com influência na oxidação lipídica e, conseqüentemente, na aterosclerose, os valores foram classificados como grave quando as concentrações de estão acima de 100 $\mu\text{mol/litro}$; intermediária com concentrações entre 31 – 100 $\mu\text{mol/litro}$ e moderada com concentrações entre 15 e 30 $\mu\text{mol/litro}$, normal menor que 15 $\mu\text{mol/litro}$. 21

2.3 - Análise Estatística

Os resultados foram expressos em média, desvio padrão (DP+/-) e porcentagem.

Para o IMC, PCT, CMB, AMBc e Cintura, foram classificados e obtendo-se, assim, escalas ordinais, que possibilitaram a aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman¹⁹. Este Coeficiente foi aplicado para a verificação da existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, entre a variável IMC e as variáveis: PCT, CMB, AMBc e Cintura. O nível de significância foi estabelecido em 0,05, em uma prova bilateral.

Os resultados bioquímicos (Albumina, PCR, HCY, Lipidograma), também foram correlacionados com o IMC. A Albumina e a Homocisteína também foram correlacionadas com IMC, lipidograma e PCR. Para essa análise estatística foi aplicado novamente o Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman¹⁹.

3 - Resultados

Participaram da pesquisa 27 pacientes, sendo 12 (44,44%) do sexo masculino e 15 (55,56%) do sexo feminino. A idade média foi 51,1 (+/- 11,8) anos, sendo que a media de idade entre os homens foi de 52,5 (+/-12,8) anos e entre as mulheres foi de 49,11 (+/- 11,2) anos.

Quanto à etiologia da IRC a maioria dos pacientes (n=23) apresentou como doença de base hipertensão arterial sistêmica, correspondendo a 85,18%, somente 2 (7,40%) apresentaram glomerulonefrite como doença de base, 1 paciente apresentou pielonefrite crônica e 1 paciente apresentou rim micro policístico, participando, cada um, com 3,70%.

Na tabela 1, estão demonstrados as médias e os desvios padrão relativos às variáveis: IMC, PCT, CMB, AMBc, Cintura, Albumina, LDL, HDL, Colesterol Total, Triglicerídeos, Homocisteína (HCY), Proteína C Reativa (PCR), de acordo

com o gênero e resultados totais.

TABELA 1 – Médias e desvios padrão (DP), relativos às variáveis: IMC, PCT, CMB, AMBc, Cintura, Albumina, LDL, HDL, Colesterol Total, Triglicerídeos, Homocisteína (HCY), Proteína C Reativa (PCR), de acordo com o gênero e resultados totais.

Variáveis	Homens Média (DP +)	Mulheres Média (DP +)	Total Média (DP +)
IMC (kg/m ²)	26,44 (+ 4,60)	25,76 (+ 5,15)	26,06 (+ 4,57)
PCT (mm)	15,25 (+ 10,50)	23,07 (+ 14,12)	19,59 (+ 10,78)
CMB (cm)	25,84 (+ 2,96)	20,92 (+ 3,13)	23,11 (+ 3,96)
AMBc (cm ²)	43,79 (+ 12,39)	29,09 (+ 11,09)	35,62 (+ 14,11)
Cintura (cm)	96,33 (+ 14,67)	89,43 (+ 15,40)	92,50 (+ 13,83)
Albumina (mg/dl)	3,81 (+ 0,69)	4,06 (+ 0,30)	3,95 (+0,52)
LDL (mg/dl)	87,17 (+23,43)	128,00 (+ 45,34)	109,85 (+42,03)
HDL (mg/dl)	44,67 (+19,48)	45,07 (+10,94)	44,89 (+15,00)
Colesterol Total (mg/dl)	151,67 (+42,51)	217,07 (+69,53)	188,00 (+66,82)
Triglicérides (mg/dl)	116,42 (+57,31)	199,13 (+115,38)	162,37 (+101,55)
Homocisteína (μmol/litro)	21,57 (+8,82)	25,66 (+16,40)	23,84 (+13,49)
PCR (mg/dl)	0,63 (+ 0,65)	0,79 (+0,70)	0,72 (+0,67)

Na avaliação antropométrica feita por meio do IMC a maioria da população estudada (44,44%) apresenta-se dentro da normalidade, 22,22% com sobrepeso e 29,64% apresenta obesidade.

TABELA 2 - Distribuição de freqüências e porcentagens, relativas às classificações, obtidas pelos pacientes, quanto ao PCT, AMBc e CMB.

Classificação	PCT	AMBc	CMB
Baixo	08 (29,63%)	13 (48,15%)	06 (22,22%)
Normal	13 (48,15%)	13 (48,15%)	11 (40,75%)
Alto	06 (22,22%)	01 (3,70%)	10 (37,03%)
Total	27	27	27

Para os valores de Circunferência Cintura (CC), a amostra apresentou 18 indivíduos (66,67%) com valores que representam risco de DCV, sendo que deste total 44,44% são do sexo masculino e 55,56% do sexo feminino. Na avaliação individual por gênero 8 (53,33%) homens, do total de 12, apresentaram CC maior que 94 cm, o que significa risco aumentado para DCV. Entre as mulheres 10 (66,67%) apresentaram a CC maior que 80 cm, que significa para esse gênero risco aumentado de DCV. As mulheres apresentaram uma maior inadequação no que se refere a CC que os homens.

TABELA 3 - Distribuição de freqüências e porcentagens, relativas às classificações, obtidas pelos pacientes, quanto ao LDL, HDL, Triglicerídeos e Colesterol Total de acordo com o gênero e resultados totais.

Classificação	LDL	HDL	Triglicerídeos	Colesterol Total
Desejável	20 (74,07%)	19 (70,37%)	16 (59,26%)	16 (59,26%)
Limite	02 (7,41%)	-	02 (7,41%)	-
Risco DCV	05 (18,52%)	08 (29,63%)	09 (33,33%)	11 (40,74%)
Total	27	27	27	27

TABELA 4 - Valores de rs e das probabilidades a eles associadas, quando da aplicação do Coeficiente de Correlação por Postos de Spearman aos dados relativos à variável IMC, Idade e Albumina comparada com os dados relativos às variáveis: PCT, CMB, AMBc, Cintura e Perfil Lipídico.

Variáveis Analisadas	Valores de rs	Probabilidades
IMC x PCT	0,595	0,001*
IMC x CMB	0,357	0,067
IMC x AMBc	0,186	0,353
IMC x Cintura	0,551	0,003*
Idade x PCT	0,274	0,167
Idade x CMB	0,002	0,994
Idade x AMBc	0,074	0,712
Idade x Cintura	0,605	0,001*
Albumina x IMC	0,096	0,633
Albumina x LDL	0,353	0,067
Albumina x HDL	0,138	0,494
Albumina x Colesterol Total	0,470	0,013*
Albumina x Triglicérides	0,349	0,075

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 4, foram encontradas correlações positivas, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis: IMC e PCT, e entre IMC e Cintura. Isto indica que, à medida que o valor de uma das variáveis aumenta (IMC), os valores das outras aumentam, também; e o inverso também é verdadeiro. Também foi encontrada correlação positiva, estatisticamente significante, entre os valores das variáveis Idade e Cintura e Albumina e Colesterol Total, sugerindo que os pacientes com melhor condição nutricional segundo a albumina também são os com maiores alterações no colesterol total. O mesmo Coeficiente, nas mesmas condições foi aplicado à verificação da existência ou não de correlações, estatisticamente significantes, entre os valores da variável Homocisteína (HCY) e Proteína C

reativa (PCR) e os valores das variáveis: Albumina, IMC, LDL, HDL, Colesterol Total, Triglicérides e PCR. Entretanto, não foram encontradas correlações, estatisticamente significantes, entre estes valores.

Com interesse em verificar a existência ou não de diferenças, estatisticamente significantes, entre os resultados obtidos por pacientes do sexo masculino e por clientes do sexo feminino, foi aplicado o teste U de Mann-Whitney¹⁸, aos valores relativos à Idade, IMC, PCT, CMB, AMBc e Cintura. Os resultados estão demonstrados na Tabela 14.

TABELA 5 – Probabilidades encontradas, quando da aplicação do teste de Mann-Whitney aos resultados obtidos por pacientes do sexo masculino e por pacientes do sexo feminino, relativos à LDL, Colesterol Total e Triglicérides.

Variáveis Analisadas	Probabilidades
LDL	0,005*
Colesterol Total	0,004*
Triglicérides	0,022*

(*) $p < 0,05$

De acordo com os resultados demonstrados na Tabela 5, foram encontradas diferenças, estatisticamente significantes, entre os valores das variáveis: LDL, Colesterol Total e Triglicérides, encontrados nos pacientes do sexo masculino e nos pacientes do sexo feminino, sendo que os valores mais elevados foram os obtidos pelos clientes do sexo feminino, nos três casos.

4 - Discussão dos Resultados

No presente estudo transversal foi avaliado a presença de correlação do IMC com outras variáveis tanto de adiposidade, como de massa muscular e inflamação. O IMC é uma ferramenta importante na avaliação do estado nutricional de populações e de indivíduo. ²⁵ A sua ampla utilização deve-se ao fato da sua boa correlação com a massa corporal total e baixa correlação com a altura. ²¹ Contudo, essa vantagem pode ser vista também como uma limitação, pois o IMC não avalia a composição corporal, somente a massa corporal total. ^{25,26} Por isso a necessidade de se correlacioná-lo com outros indicadores nutricionais.

A prega cutânea tricipital é um bom marcador de adiposidade, quanto maior a prega maior o tecido adiposo subcutâneo, e o inverso também é verdadeiro. Quando o IMC foi analisado com essa variável observa-se, na população de doentes renais, uma correlação estatisticamente significativa ($r = 0,595$; $p < 0,001$). Assim, pode-se afirmar que à medida que o IMC aumenta nestes doentes, o mesmo está ganhando adiposidade e não massa muscular²⁶. A grande desvantagem do ganho excessivo de adiposidade é a maior predisposição a aterosclerose e maior risco de DCV. Por essa razão, para complementar a avaliação do risco de DCV foi feita a medida da cintura. Sabe-se que, quanto maior a cintura, maior o depósito de gordura na região visceral, o que aumenta muito o risco de DCV, mesmo quando o paciente apresenta IMC normal^{25, 26, 27}. No presente estudo a correlação entre o IMC e a cintura foi significativa e positiva ($r = 0,551$; $p < 0,003$).

A medida que a população vai envelhecendo a aplicação do IMC passa a apresentar dificuldades, visto que há o decréscimo da altura, redução da massa magra, redução da água corporal e aumento da adiposidade^{21, 22}. Quando foi correlacionada a idade com o IMC e com a medida da cintura foi encontrado um $r = 0,605$; $p < 0,001$. Isso significa que a população portadora de DRC tem o mesmo comportamento em relação ao IMC, circunferência da cintura e idade que a população geral. Contudo, um risco maior de aterosclerose e DCV, considerando as próprias modificações fisiopatológicas do paciente renal ^{24, 28}.

Na avaliação do perfil lipídico a maioria dos pacientes apresentou LDL colesterol dentro dos valores desejados ($n = 20$; 74,07%). O HDL também estava alto na maioria dos doentes ($n = 19$; 70,37%). Essa situação representa um fator positivo, pois quanto maior o HDL, e menor o LDL menor o risco de DCV. Entretanto, quando foi avaliada a existência de correlação entre as variáveis do perfil lipídico e o sexo foi encontrado correlação positiva estatisticamente significativa para LDL ($p < 0,005$), colesterol total ($p < 0,004$), triglicerídeos ($p < 0,022$) para o sexo feminino, que apresentou estes valores mais alterados.

A determinação da albumina é útil na avaliação do estado nutricional. Além de importante marcador nas funções renais e hepáticas e na avaliação das doenças crônicas. A albumina foi correlacionada com o perfil lipídico e a correlação encontrada foi significativa para o colesterol total ($r = 0,349$; $p < 0,013$). Doentes renais têm alta mortalidade por desnutrição e por doenças cardiovasculares²⁷. Assim, considerando que o grupo deste estudo é na sua maioria eutrófico,

segundo o IMC (n = 12; 44,44%) e uma maior adequação das concentrações de albumina (n = 24; 88,89%). O risco maior de morbidade e mortalidade não é por desnutrição ou complicações relacionadas a ela e sim por fatores relacionados a aterosclerose e obesidade.

A homocisteína e a PCR foi analisadas e correlacionadas dos valores bioquímicos e antropométricos. Entretanto, não foi encontrada nenhuma correlação significativa.

5 - Conclusão

Conclui-se, a maioria dos pacientes apresentaram adequação segundo o IMC, marcadores de adiposidade (PCT, Cintura), marcadores de massa muscular (CMB e AMBc) e marcadores bioquímicos (perfil lipídico, albumina, PCR e homocisteína). O IMC tem boa sensibilidade para a avaliação de adiposidade em doentes renais crônicos. A circunferência da cintura é um bom marcador de adiposidade e risco de doença cardiovascular e apresenta junto com o IMC correlação positiva com a idade. As mulheres apresentaram maior inadequação em relação ao perfil lipídico que os homens, principalmente entre o colesterol total, triglicérides, e LDL-c. A albumina é um importante marcador de estado nutricional, no entanto neste estudo sua correlação foi positiva com o colesterol total, um relevante indicador de risco de DCV. Não foi encontrada correlação entre o IMC, homocisteína e PCR.

Referências Bibliográficas

1 - UNITED STATE RENAL DATA SYSTEM, USRDS 1995 Annual Data Report, National Institutes of Health, National Institutes of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda,MD. Incidence and causes of treated ESRD, 1995, 25 - 37 p.

2 - Riella MC, Martins C. Nutrição e o Rim. Rio de Janeiro. Guanadara Koogan, 2001.

3 - Guyton CA, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. 9 ed, Rio de Janeiro. Guanadara Koogan, 1997. 291 – 386 p.

4 - EXECUTIVE SUMMARY (Part 1). American Journal of Kidney Diseases, Suppl (February), 39 (2): S 17 – S 31, 2002.

5 - Mafra D, Burini RC. Efeitos da Correção da Acidose Metabólica com Bicarbonato de sódio sobre o catabolismo protéico na Insuficiência Renal Crônica. Revista de Nutrição, Campinas, 14(1): 53 – 39, jan./abr., 2001.

6 - Leal VO, Junior ML, Mafra D. Ácidose metabólica na doença renal crônica: abordagem nutricional. Revista de Nutrição, Campinas SP, 21(1):93-103, Jan./Fev., 2008.

7 - Velenzuela RGV, Giffoni AG, Cippari L. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. Revista Assoc. Méd. Brasileira, 49(1):72 – 78, 2003.

8 - Bergstron J. Why are dialysis patients malnourished? Am J Kidney Diseases. 26: 229 – 241, 1995.

9 - Pecoits-Filho R, Stevinkel P, Lindholm B, Bergstron J., Noronha I, Abensur H. Revisão: Desnutrição, inflamação e aterosclerose (síndrome MIA) em pacientes portadores de doença renal crônica. J Bras Nefrol 2002;24(3):136-46.

10 - Lindner A, Charra B, Sherral DJ. Accelerated atherosclerosis in prolonged maintenance hemodialysis. N Engl J Med 1974; 290: 697 – 701.

11 - Stenvinkel P, Heimbürger O, Paultre F, et al. Strong associations between malnutrition, inflammation and atherosclerosis in chronic renal failure. Kidney Int 1999; 55: 1899 – 1911.

12 - Nebrass FB, Draibe SA, Cuppari L. Hiperhomocisteinemia na

insuficiência renal crônica. *Revista de Nutrição, Campinas*, 18(2): 239 – 249, mar./abr., 2005.

13 - Neves LB, Macedo DM, Lopes AC. Homocisteína. *J Brás Patologia Med Lab* 40(5) 311 – 320, 2004.

14 - Durand P. et al. Impaired Homocysteine metabolism and atherothrombotic disease. *Lab Investigation*, 81(5) 647 – 672, 2001.

15 - Suliman ME, Andersson A, Barany P, Stenvinkel P. et al. Hyperhomocysteinemia, nutritional status, and cardiovascular disease in hemodialysis patients. *Kidney International*; 57(4): 1727-1735, 2000.

16 - Frisancho AR. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. University of Michigan, 1990, 189p.

17 - World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. (Technical Report Series, 854).

18 - World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic - report of a WHO consultation on obesity. Geneva: WHO, 2000.

19 - Siegel S., Estatística não-paramétrica, para as ciências do comportamento. Trad. Alfredo Alves de Farias. Ed. McGraw-Hill do Brasil, São Paulo, 1975. 350 p.

20 - Santos RD. III Diretrizes Brasileiras sobre dislipidemia e Diretrizes de Prevenção de Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2001.

21 - Venâncio LS, Burini RC, Yoshida VB. Hiper-Homocisteinemia na Doença Arterial Periférica. *Jornal Vasc. Bras.* 3(1): 31 – 37, 2004.

22 - Bedogni G, Pietrobelli A, Heymsfield SB, Borghi A, Manzieri AM, Morini P et al. Is body mass index a measure of adiposity women? *Obesity Res*, 2001; 9(1): 17 - 20.

23 - Gallagher D, Visser M, Sepulveda D, Pierson RN, Harris T, Heymsfield SB. How useful is body mass index for comparison for body fatness across, age, sex, and ethnic groups? *Am J Epidemiologic* 1996; 146 (3): 228 – 39.

24 - Mitch WE, Klahr S. Manual de Nutrologia, Dietoterapia e Doenças Renais. [Tradução: Dutra de Oliveira J.E.] São Paulo, SP: Tecmed, 2008.

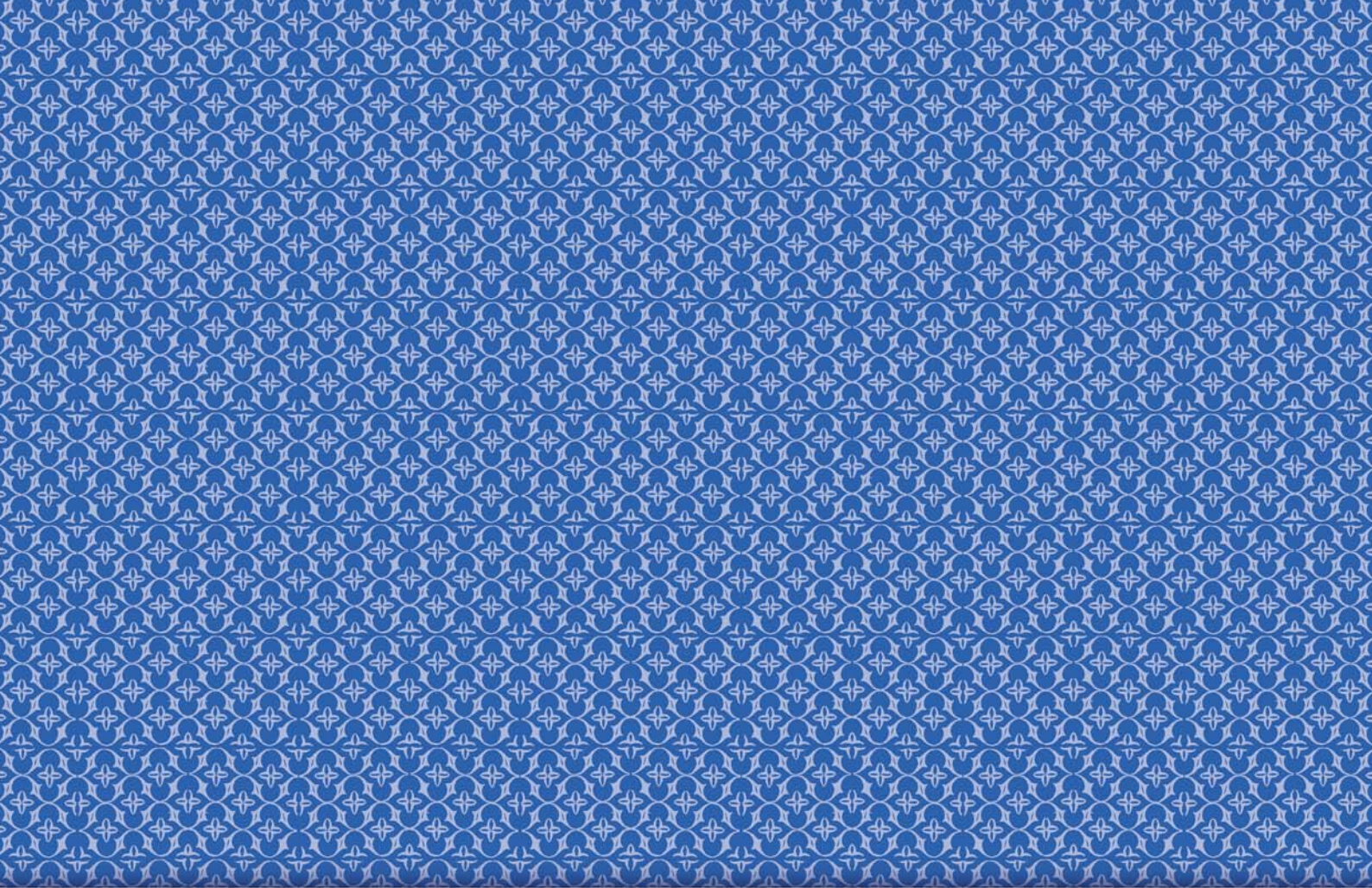
25 - Vasconcelos MIL. Avaliação Nutricional Antropométrica. In: Magnoni

D, Cukier C. Nutrição na Insuficiência Cardíaca. São Paulo: Savier. 88-99,2002.

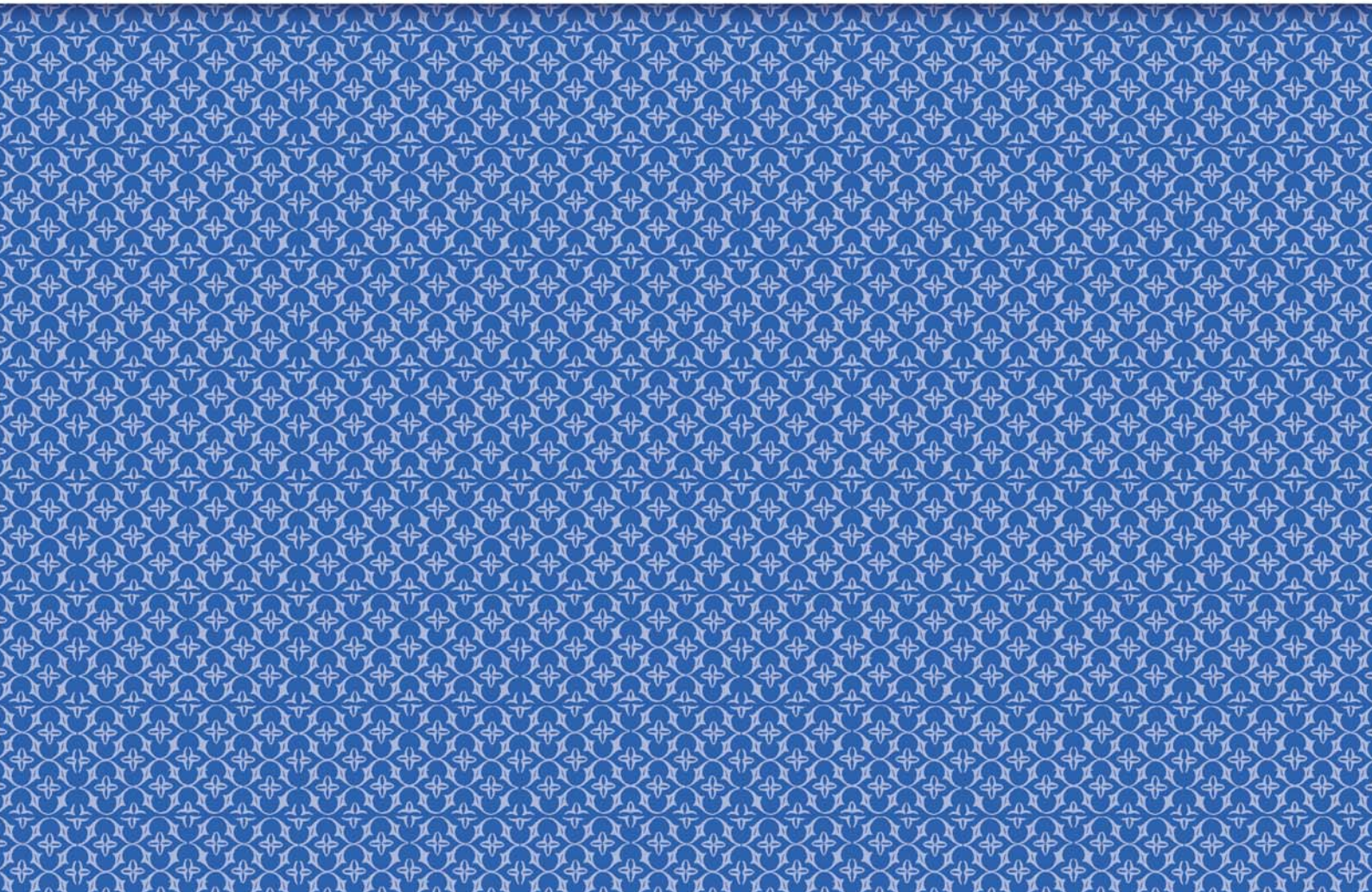
26 - National Kidney Foundation /DOQI: Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. Am J Kidney Dis 2000; 35(suppl 2): S1-103.

27 - Santos PR, Coelho MR, Gomes NP, Josué CEP. Associação de indicadores nutricionais com a qualidade de vida em pacientes portadores de doença renal crônica em hemodiálise. J Brás Nefrologia. 2006; 23(2): 57-64.

28 - Stefanelli C, Andreotti FA, Quesada KRQ, Detregiachi CRPD. Avaliação Nutricional em Pacientes em Hemodiálise. J Health Sci Institute. 2010;



ANEXOS





HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA
DE RIBEIRÃO PRETO DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

www.hcrp.fmrp.usp.br



Ribeirão Preto, 22 de julho de 2008

Ofício nº 2622/2008
CEP/SPC

Prezada Senhora,

O trabalho intitulado **“EFEITOS DA SUPLEMENTAÇÃO DE ÁCIDO FÓLICO NA HIPERHOMOCISTEINEMIA DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS E A INFLUÊNCIA DA SUPLEMENTAÇÃO NAS CONCENTRAÇÕES DE LDL-c, HDL-c, COLESTEROL TOTAL, ALBUMINA E PROTEÍNA C REATIVA”**, foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, em sua 270ª Reunião Ordinária realizada em 21/07/2008 e enquadrado na categoria: **APROVADO**, bem como o **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**, de acordo com o Processo HCRP nº 3575/2008.

Este Comitê segue integralmente a Conferência Internacional de Harmonização de Boas Práticas Clínicas (IGH-GCP), bem como a Resolução nº 196/96 CNS/MS.

Lembramos que devem ser apresentados a este CEP, o Relatório Parcial e o Relatório Final da pesquisa.

Atenciosamente.

PROF. DR. SÉRGIO PEREIRA DA CUNHA
Coordenador do Comitê de Ética em
Pesquisa do HCRP e da FMRP-USP

Ilustríssima Senhora
ANA CRISTINA TOMAZ ARAÚJO
Depto. de Clínica Médica - Nutrição

**FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**Campus Universitário Monte Alegre. Av. Bandeirantes, 3900.
Fone: 16 – 3633 – 1000 Fax: 16 – 3633 – 0036. CEP 14048-900 Ribeirão
Preto / São Paulo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

1- Dados de identificação do sujeito da pesquisa ou responsável:

Nome do paciente:
Documento de Identidade nº: Sexo: F () M ()
Data de Nascimento:/...../.....
Endereço:nº apart.....
Bairro:Cidade:.....
CEP:.....Fone:.....

Responsável:
Parentesco:
Documento de Identidade nº: Sexo: F () M ()
Data de Nascimento:/...../.....
Endereço:nº apart.....
Bairro:Cidade:.....
CEP:.....Fone:.....

2- Dados da Pesquisa:

Título do protocolo da pesquisa: “Avaliação antropometria e bioquímica em pacientes renais crônicos e a ação da suplementação de ácido fólico na homocisteína, lipídeos, albumina e proteína C reativa”

Pesquisadora: Ana Cristina Tomaz Araújo
Cargo/Função: Pós Graduanda / Nutricionista

3- Explicações do pesquisador ao paciente ou seu responsável:

O Sr (a) é portador de doença renal. Uma das co-morbidades que pode acontecer, no seu caso, é a doença coronariana. Essa doença pode ser ou não ser adquirida durante o tratamento da doença renal. O Ácido Fólico, uma vitamina, é importante na regulação (redução) das concentrações do sangue de uma substância chamada Homocisteína. A Homocisteína, quando em concentrações elevadas, participa da etiologia da doença coronariana. O objetivo desse estudo é verificar os efeitos da suplementação de Ácido Fólico nas concentrações de homocisteína plasmática em pacientes nos diferentes estágios de IRC e em pacientes com Uremia e a relação dessas concentrações de homocisteína com a Albumina e o Perfil Lipídico.

Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. Caso você participe, será necessário fazer

consultas médicas e nutricionais mensais (estas consultas serão nos mesmos dias da suas consultas de rotina), fazer exames de sangue (3 vezes). A amostra de sangue será de 10 ml, retirados da veia, com material descartável. A primeira coleta será no início da pesquisa, a segunda será três meses após o início da suplementação e a terceira seis meses após o início da suplementação. Esses exames são realizados em dias que tiver que vir a clínica para tratamento. Não será feito nenhum procedimento que lhe risco a sua saúde. Você poderá ter algum desconforto (dor leve) quando receber uma picada de agulha para colher sangue, esse procedimento poderá causar pequenos hematomas locais (manchas roxas).

Você poderá não participar da pesquisa ao retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar assumir qualquer tipo de ônus, indenização ou ressarcimento e sem prejuízo algum no seu atendimento.

Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado como um número. O conjunto dos resultados obtidos poderá ser divulgado em eventos científicos, em revistas ou outros meios de divulgação, mas seu nome será sempre mantido em sigilo. Você poderá ter acesso aos resultados e conclusões do estudo, bastando para isso entrar em contato com os pesquisadores e agendar um horário para que possa receber informações globais constantes do relatório final de pesquisa. Durante o estudo, você poderá ter todas as informações que quiser. Para isso, os pesquisadores estarão a sua disposição para orientar ou sanar possíveis dúvidas ao longo de sua participação na pesquisa.

Eu, _____, li e/ou ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará meu tratamento nem me trará prejuízo algum. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo.

Eu concordo livremente em participar do estudo descrito, com as condições estabelecidas. Uma cópia deste Consentimento ficará comigo e, a segunda cópia, assinada por mim, será arquivada pelos pesquisadores.

Ribeirão Preto, ___/___/___.

Assinatura do voluntário ou seu representante legal

Assinatura do orientador

Assinatura da pesquisadora

Outros esclarecimentos poderão ser obtidos com:

Orientador: Prof.: Dr. José Eduardo Dutra de Oliveira. Campus Universitário Monte Alegre. Av. Bandeirantes, 3900. Fone: 16 – 3633 – 1000 Fax: 16 – 3633 – 0036. CEP 14048-900 Ribeirão Preto / São Paulo

Pesquisadora: Ana Cristina Tomaz Araújo fone: (34) 8823-5000 ou 32245402
anacrisnutricao@yahoo.com.br

**FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO**

**Campus Universitário Monte Alegre. Av. Bandeirantes, 3900.
Fone: 16 – 3633 – 1000 Fax: 16 – 3633 – 0036. CEP 14048-900 Ribeirão
Preto / São Paulo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Ficha de atendimento:

1- Dados de identificação

Nome do paciente:
Documento de Identidade nº: Sexo: F () M ()
Data de Nascimento:/...../.....
Endereço: nº Apart.....
Bairro: Cidade:.....
CEP:..... Fone:.....

Primeira consulta:

A - Fase da doença:

Doente renal em hemodiálise ()
Início da terapia com hemodiálise:
.....
Doente renal em diálise peritoneal ()
Início da terapia de diálise peritoneal:
.....
Doente renal crônico ()
Taxa de Filtração Glomerular: Data a avaliação/...../.....

B – Dados antropométricos:

Peso seco ou pós diálise (kg): Altura (m):
PCT (mm): CB (cm): CMB (cm): AMB (cm²):.....

C – Medicação Prescrita pelo medico:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Observações:
.....
.....

Segunda consulta:

A – Dados antropométricos:

Peso seco ou pós diálise (kg):

B – Medicação Prescrita pelo medico:

.....
.....
.....
.....

C - Suplementação com Ácido Fólico:

.....
.....
.....
.....

Observações:

.....
.....
.....
.....
.....

Terceira consulta:

A – Dados antropométricos:

Peso seco ou pós diálise (kg):

B – Medicação Prescrita pelo medico:

.....
.....
.....
.....

D - Suplementação com Ácido Fólico:

.....
.....
.....
.....

Observações:

.....
.....
.....
.....
.....

Avaliação bioquímica

DATA				
Albumina				
CT				
TG				
HDL				
LDL				
TFG				
Creatinina				
Uréia				
Sódio				
Potássio				
Fósforo				
Homocisteína				

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Peso inicial	Altura	IMC	Classificação IMC	CB	CMB
1	86.6	1.64	32.198	Obesidade GI	31	27.232
2	83.4	1.62	31.778	Obesidade GI	33.5	17.800
3	76.6	1.76	24.728	Eutrofico	35	24.010
4	51.4	1.57	20.852	Eutrofico	24	19.918
5	80	1.56	32.873	Obesidade GI	41.5	26.114
6	82.4	1.75	26.906	Eutrofico	28.5	25.046
7	86.3	1.86	24.945	Eutrofico	32	30.744
8	102.2	1.85	29.861	Sobrepeso	39	30.522
9	59.8	1.65	21.965	Eutrofico	26	24.116
10	65.6	1.48	29.948	Sobrepeso	27	19.150
11	77.3	1.56	31.763	Obesidade GI	29	18.638
12	59.1	1.51	25.919	Sobrepeso	27	20.720
13	80	1.78	25.249	Sobrepeso	31	27.860
14	55	1.63	20.700	Eutrofico	22	20.430
15	75	1.60	29.296	Sobrepeso	32	21.952
16	45	1.60	17.578	Desnutrição Leve	20.5	18.616
17	58.2	1.51	25.525	Sobrepeso	29	20.836
18	88	1.65	32.323	Obesidade GI	32	25.092
19	97	1.78	30.614	Obesidade GI	33.5	25.022
20	96	1.78	30.299	Obesidade GI	33	28.604
21	57	1.59	22.546	Eutrofico	28.5	23.476
22	72.5	1.75	23.673	Eutrofico	30.5	25.162
23	42.5	1.50	18.888	Eutrofico	19	17.744
24	51.2	1.64	19.040	Eutrofico	25	24.058
25	58.2	1.59	23.022	Eutrofico	26.5	21.162
26	67.2	1.47	31.111	Obesidade GI	33	22.952
27	47.5	1.54	20.033	Eutrofico	21	16.918

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Classificação CMB	AMB	PCT	Classificação PCT	Sexo (F) (M)	Idade
1	P50-75 (normal)	59.043	12	P50-75 (normal)	M	66
2	menorP5 (baixo)	25.226	50	maior P95 (excesso)	F	47
3	P5-10 (baixo)	45.898	35	maior P95 (excesso)	M	62
4	P25-50 (normal)	31.586	13	P15-25 (normal)	F	24
5	P90-95 (alto)	54.294	49	maior P95 (excesso)	F	56
6	P10-25 (normal)	49.944	11	P25-50 (normal)	M	64
7	P75-90 (normal)	75.254	4	P5 (baixo)	M	25
8	P75-90 (normal)	74.171	27	maior P95 (excesso)	M	61
9	P5-10 (baixo)	46.304	6	P5-10 (baixo)	M	47
10	P5-10 (baixo)	29.197	25	P25-50 (normal)	F	60
11	menorP5 (baixo)	27.657	33	P75-85 (normal)	F	62
12	P25-50 (normal)	34.181	20	P25-50 (normal)	F	42
13	P90-95 (alto)	61.797	10	menor P5 (baixo)	F	56
14	menorP5 (baixo)	33.231	5	P5 (baixo)	M	58
15	P25-50 (normal)	38.367	32	P75 (normal)	F	59
16	P5 (baixo)	27.591	6	menor P5 (baixo)	F	39
17	P10-25 (normal)	34.565	26	P50 (normal)	F	59
18	P10-25 (normal)	50.128	22	P90-95 (excesso)	M	58
19	P10 (normal)	49.848	27	maior P95 (excesso)	M	32
20	P50-75 (normal)	65.142	14	P50-75 (normal)	M	52
21	P50-75 (normal)	43.879	16	P15 (normal)	F	42
22	P10-25 (normal)	50.408	17	P75-85 (normal)	M	55
23	menorP5 (baixo)	25.067	4	menor P5 (baixo)	F	37
24	P5-10 (baixo)	46.081	3	menor P5 (baixo)	M	49
25	P25-50 (normal)	35.655	17	P15-25 (normal)	F	48
26	P50-75 (normal)	41.942	32	P75 (normal)	F	61
27	menorP5 (baixo)	22.788	13	P5-10 (baixo)	F	57

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Cintura	Classificação CC	AMBc	Classificação AMBc	Classificação Albumina 1	Albumina coleta1
1	108	Risco de DCV	49.043	P50 (normal)	normal	4.4
2	111.5	Risco de DCV	18.726	menor P5 (baixo)	normal	3.8
3	95	Risco de DCV	35.898	menor P5 (baixo)	normal	3.2
4	67	Sem risco	25.086	P25-50 (normal)	normal	4.3
5	114	Risco de DCV	47.794	P85-90 (normal)	desnutrição	2.3
6	102.5	Risco de DCV	39.944	P10-25 (normal)	normal	4.1
7	82	Sem risco	65.254	P75-85 (normal)	normal	3.1
8	118.5	Risco de DCV	64.171	P75-85 (normal)	desidratação	4.8
9	79	Sem risco	36.304	menor P5 (baixo)	normal	3.8
10	101	Risco de DCV	22.697	menor P5 (baixo)	normal	3.8
11	101	Risco de DCV	21.157	menor P5 (baixo)	normal	3.6
12	79	Sem risco	27.681	P25-50 (normal)	normal	3.8
13	96	Risco de DCV	55.297	P90-95 (alto)	normal	4.3
14	81	Sem risco	23.231	menor P5 (baixo)	desnutrição	2.3
15	101	Risco de DCV	31.867	P25-50 (normal)	normal	4.2
16	64	Sem risco	21.091	menor P5 (baixo)	normal	4.2
17	87	Risco de DCV	28.065	P15-25 (normal)	normal	4.5
18	110	Risco de DCV	40.128	P5-10 (baixo)	normal	3.9
19	108	Risco de DCV	39.848	menor P5 (baixo)	normal	3.6
20	103	Risco de DCV	55.142	P50-75 (normal)	normal	4.0
21	84	Risco de DCV	37.379	P50-75 (normal)	normal	4.4
22	97	Risco de DCV	40.408	P5-10 (baixo)	desidratação	4.6
23	78	Sem risco	18.567	menor P5 (baixo)	normal	4.1
24	72	Sem risco	36.081	menor P5 (baixo)	normal	3.9
25	89	Risco de DCV	29.155	P25-50 (normal)	normal	3.8
26	97	Risco de DCV	35.442	P50-75 (normal)	normal	4.1
27	72	Sem risco	16.288	menor P5 (baixo)	normal	3.6

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Classificação Alb 2	Albumina coleta2	Classificação Alb 3	Albumina coleta3	Classificação LDL1	LDL coleta1
1	normal	4.5	normal	4.4	desejavel	89
2	não	não	não	não	desejavel	não
3	desnutrição	2.6	não	não	desejavel	64
4	desnutrição	4.4	não	não	desejavel	69
5	desnutrição	2.3	desnutrição	2.4	risco de DCV	indeterminado
6	normal	3.9	não	não	limite	133
7	normal	3.3	normal	3.5	desejavel	77
8	desidratação	4.6	não	não	limite	130
9	normal	4.1	normal	4.0	desejavel	90
10	não	não	não	não	desejavel	78
11	normal	3.6	não	não	desejavel	98
12	normal	4.0	desidratação	4.6	desejavel	95
13	não	não	não	não	limite	147
14	normal	3.0	desnutrição	2.3	desejavel	84
15	não	não	não	não	desejavel	128
16	não	não	não	não	risco de DCV	246
17	desidratação	4.7	desidratação	4.7	limite	142
18	não	não	não	não	desejavel	72
19	normal	3.6	normal	4.1	desejavel	89
20	normal	4.2	normal	4.0	desejavel	66
21	normal	4.2	normal	4.3	desejavel	98
22	desidratação	4.6	desidratação	4.7	desejavel	60
23	não	não	não	não	desejavel	119
24	normal	4.1	normal	4.2	desejavel	92
25	normal	4.0	normal	3.8	desejavel	129
26	não	não	não	não	limite	132
27	não	não	não	não	desejavel	121

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Classificação LDL2	LDL coleata2	Classificação LDL3	LDL coleta3	Classificação HDL 1	HDL coleta1
1	desejavel	85	desejavel	115	bom	40
2	não	não	não	não	bom	40
3	desejavel	59	não	não	bom	52
4	desejavel	91	não	não	bom	60
5	risco de DCV	indeterminado	risco de DCV	186	bom	48
6	desejavel	99	não	não	bom	61
7	limite	158	desejavel	116	bom	40
8	limite	136	não	não	risco DCV	35
9	desejavel	37	desejavel	51	risco DCV	34
10	não	não	não	não	bom	41
11	desejavel	60	não	não	bom	43
12	desejavel	101	desejavel	123	bom	47
13	não	não	não	não	bom	43
14	desejavel	80	desejavel	51	risco DCV	32
15	não	não	não	não	bom	45
16	não	não	não	não	bom	71
17	limite	154	limite	133	bom	59
18	não	não	não	não	risco DCV	26
19	desejavel	105	desejavel	112	bom	40
20	desejavel	41	desejavel	57	bom	48
21	risco de DCV	indeterminado	risco de DCV	144	bom	40
22	desejavel	45	desejavel	48	risco DCV	30
23	não	não	não	não	risco DCV	36
24	limite	145	desejavel	78	bom	68
25	risco de DCV	187	desejavel	109	bom	41
26	não	não	não	não	risco DCV	32
27	não	não	não	não	risco DCV	30

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Classificação HDL 2	HDL coleta2	Classificação HDL3	HDL coleta3	Classificação CT 1	CT coleta1
1	bom	41	bom	50	desejável	158
2	não	não	não	não	risco de DCV	228
3	bom	44	não	não	desejável	129
4	bom	56	não	não	desejável	167
5	bom	53	bom	40	risco de DCV	388
6	bom	80	não	não	risco de DCV	216
7	bom	37	bom	36	desejável	136
8	bom	48	não	não	risco de DCV	230
9	risco de DCV	24	risco de DCV	31	desejável	87
10	não	não	não	não	desejável	148
11	bom	42	não	não	desejável	191
12	bom	48	bom	46	desejável	166
13	não	não	não	não	risco de DCV	223
14	bom	46	bom	43	desejável	139
15	não	não	não	não	risco de DCV	213
16	não	não	não	não	risco de DCV	368
17	bom	54	bom	57	risco de DCV	218
18	não	não	não	não	desejável	118
19	bom	63	bom	48	desejável	142
20	risco de DCV	33	risco de DCV	29	desejável	128
21	risco de DCV	32	risco de DCV	39	risco de DCV	203
22	risco de DCV	28	risco de DCV	31	desejável	136
23	não	não	não	não	desejável	163
24	bom	65	bom	61	risco de DCV	201
25	bom	40	risco de DCV	37	desejável	194
26	não	não	não	não	desejável	185
27	não	não	não	não	risco de DCV	201

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Classificação CT2	CT coleta2	Classificação CT3	CT coleta3	Classificação TG 1	TG coleta1
1	desejável	166	desejável	191	desejavel	145
2	não	não	não	não	risco de DCV	350
3	desejável	117	não	não	desejavel	67
4	desejável	166	não	não	desejavel	94
5	risco de DCV	404	risco de DCV	270	risco de DCV	488
6	desejável	189	não	não	desejavel	73
7	risco de DCV	217	desejável	177	desejavel	98
8	risco de DCV	259	não	não	risco de DCV	225
9	desejável	74	desejável	96	desejavel	118
10	não	não	não	não	limite	168
11	não	172	não	não	risco de DCV	248
12	desejável	163	desejável	188	desejavel	118
13	não	não	não	não	limite	164
14	desejável	142	desejável	95	desejavel	113
15	não	não	não	não	risco de DCV	201
16	não	não	não	não	risco de DCV	252
17	risco de DCV	221	risco de DCV	204	desejavel	81
18	não	não	não	não	desejavel	97
19	desejável	177	desejável	181	desejavel	64
20	desejável	83	desejável	98	desejavel	70
21	risco de DCV	224	risco de DCV	227	risco de DCV	324
22	desejável	145	desejável	110	risco de DCV	228
23	não	não	não	não	risco de DCV	173
24	risco de DCV	222	desejável	194	desejavel	62
25	risco de DCV	255	desejável	163	desejavel	118
26	não	não	não	não	desejavel	93
27	não	não	não	não	desejavel	115

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Classificação TG 2	TG coleta2	Classificação TG 3	TG coleta3	Classificação Hcy 1	Hcy coleta1
1	Limite	198	desejavel	130	moderada	20.30
2	não	não	não	não	normal	13.53
3	desejável	69	não	não	normal	13.44
4	desejável	94	não	não	normal	14.30
5	risco de DCV	633	risco de DCV	218	normal	7.77
6	desejável	47	não	não	moderada	23.66
7	desejável	109	desejavel	123	moderada	26.37
8	risco de DCV	372	não	não	moderada	20.14
9	desejável	65	desejavel	69	normal	14.82
10	não	não	não	não	moderada	20.52
11	risco de DCV	353	não	não	moderada	18.54
12	desejável	69	desejavel	98	moderada	25.21
13	não	não	não	não	moderada	18.84
14	desejável	78	desejavel	57	normal	7.46
15	não	não	não	não	moderada	16.67
16	não	não	não	não	normal	11.00
17	desejável	66	desejavel	71	Intermediária	37.48
18	não	não	não	não	moderada	18.6
19	desejável	43	desejavel	109	moderada	17.58
20	desejável	44	desejavel	62	Intermediária	37.43
21	risco de DCV	612	risco de DCV	218	Intermediária	78.1
22	risco de DCV	361	desejavel	149	Intermediária	21.46
23	não	não	não	não	moderada	21.12
24	desejável	70	desejavel	75	moderada	22.03
25	desejável	139	desejavel	83	Intermediária	32.05
26	não	não	não		moderada	19.19
27	não	não	não		Intermediária	31.71

Anexo 5 - Dados Individuais DRC-C

Prontuário	Classificação Hcy 2	Hcy coleta2	Classificação Hcy 3	Hcy coleta3	Classificação PCR 1	PCR coleta 1
1	moderada	17.9	moderada	15.94	ideal	0.12
2	não	não	não	não	inflamação	1.8
3	normal	12.73	não	não	ideal	0.28
4	normal	12.93	não	não	ideal	0.06
5	normal	7.64	normal	6.89	ideal	0.08
6	moderada	19.82	não	não	inflamação	1.06
7	moderada	20.07	moderada	17.08	inflamação	1.77
8	normal	13.75	não	não	ideal	0.32
9	normal	11.17	moderada	16.05	inflamação	1.87
10	não	não	não	não	inflamação	1.89
11	moderada	16.02	não	não	ideal	0.25
12	intermediária	30.02	moderada	22.81	ideal	0.22
13	não	não	não	não	ideal	0.47
14	normal	5.87	normal	10.24	ideal	0.21
15	não	não	não	não	inflamação	0.67
16	não	não	não	não	inflamação	1.61
17	moderada	25.13	intermediária	30.83	inflamação	0.67
18	não	não	não	não	inflamação	1.15
19	moderada	17.51	moderada	18.56	ideal	0.29
20	moderada	30.82	moderada	27.97	ideal	0.10
21	intermediária	36.10	intermediária	64.26	ideal	0.03
22	moderada	20.07	intermediária	23.43	ideal	0.28
23	não	não	não	não	ideal	0.23
24	moderada	17.03	normal	13.93	ideal	0.15
25	moderada	16.88	moderada	16.27	inflamação	1.39
26	não	não	não	não	inflamação	1.75
27	não	não	não	não	inflamação	0.73

Anexo 5 - Dados Individuais DRG-C

Prontuário	Classificação PCR 2	PCR coleta 2	Classificação PCR 3	PCR coleta3	Uso de suplementos	Uso de estatina
1	ideal	0.12	ideal	0.8	não	Sinvastatina
2	não	não	não	não	não	não
3	ideal	0.45	não	não	Complexo B	não
4	ideal	0.04	não	não	não	Vistatina
5	ideal	0.08	ideal	0.09	não	Trovastatina
6	inflamação	0.6	não	não	não	Sinvastatina
7	inflamação	1.07	inflamação	1.01	Ácido Fólico 5,0 mg	não
8	inflamação	0.58	não	não	não	Sinvastatina
9	inflamação	7.09	inflamação	4.21	não	não
10	não	não	não	não	não	não
11	ideal	0.46	não	não	Ácido Fólico 5,0 mg	Sinvastatina
12	ideal	0.17	ideal	0.23	não	não
13	não	não	não	não	não	não
14	inflamação	6.49	inflamação	0.77	Ácido Fólico 5,0 mg	não
15	não	não	não	não	não	não
16	não	não	não	não	não	não
17	ideal	0.21	ideal	0.43	não	Sinvastatina
18	não	não	não	não	não	não
19	ideal	0.16	ideal	0.59	não	não
20	ideal	0.09	ideal	0.50	não	Sinvastatina
21	ideal	0.04	ideal	0.10	não	Sinvastatina
22	ideal	0.28	ideal	0.16	Ácido Fólico 5,0 mg	não
23	não	não	não	não	Ácido Fólico 5,0 mg	não
24	ideal	0.17	ideal	0.50	Complexo B	não
25	ideal	0.12	inflamação	0.65	não	não
26	não	não	não	não	não	não
27	não	não	não	não	Ácido Fólico 5,0 mg	Trovastatina

Anexo 5 - Dados Individuais DRG-C

Prontuário	Pacientes que iniciaram a pesquisa	3 meses de suplementação	6 meses de suplementação
1	x	x	x
2	x	não	não
3	x	x	não
4	x	x	não
5	x	x	x
6	x	x	não
7	x	x	x
8	x	x	não
9	x	x	x
10	x	não	não
11	x	x	não
12	x	x	x
13	x	não	não
14	x	x	x
15	x	não	não
16	x	não	não
17	x	x	x
18	x	não	não
19	x	x	x
20	x	x	x
21	x	x	x
22	x	x	x
23	x	não	não
24	x	x	x
25	x	x	x
26	x	não	não
27	x	não	não

Anexo 6 - Dados Individuais DRC-H

Prontuário	Peso inicial	Altura	IMC	Classificação IMC	CB	CMB
1	73	1.70	25.25	Sobrepeso	29.5	24.94
2	72	1.72	24.4	Eutrofica	30.2	25.17
3	51.5	1.55	21.46	Eutrofica	27.5	21.06
4	82.5	1.78	26.02	Sobrepeso	34.0	28.50
5	68.0	1.72	23.05	Eutrofica	26.8	22.40
6	54.5	1.53	23.29	Eutrofica	29.7	24.04
7	69.5	1.55	28.95	Sobrepeso	35.0	28.40
8	64.0	1.64	23.88	Eutrofica	29.5	24.79
9	64.0	1.64	23.88	Eutrofica	32.0	27.91
10	57.5	1.59	22.81	Eutrofica	28.0	24.54
11	43.5	1.56	17.90	desnutrição leve	25.0	23.11
12	67	1.70	23.18	Eutrofica	31.0	27.54
13	50	1.70	17.30	desnutrição leve	24.5	22.95
14	72.7	1.73	24.31	Eutrofica	30.0	25.91
15	50	1.60	19.53	Eutrofica	25.0	19.34
16	70.5	1.69	24.73	Eutrofica	29.0	23.97
17	68.0	1.66	24.73	Eutrofica	28.5	25.98
18	112.5	1.82	33.98	obesidade grau I	33.0	24.83
19	71.0	1.64	26.49	Sobrepeso	29.0	23.03
20	81.0	1.69	28.42	Sobrepeso	31.5	28.98
21	86.5	1.69	30.35	obesidade grau I	36.5	31.79
22	81.0	1.55	33.75	obesidade grau I	36.0	23.75
23	68	1.64	25.37	Sobrepeso	30.0	26.86
24	72	1.71	24.65	Eutrofica	28.0	24.54

Prontuário	Classificação CMB	AMB	PCT	Classificação PCT	Sexo (F) (M)	Idade
1	P5-10 (baixa)	49.55	14.5	P50-75 (normal)	M	30
2	P5-10 (baixa)	50.46	16.0	P75 (normal)	M	38
3	P25-50 (normal)	35.32	20.5	P25 (normal)	F	51
4	P25-50 (normal)	64.69	17.5	P75-85 (normal)	M	36
5	Menor P5 (baixa)	39.94	14.0	P50-75 (normal)	M	59
6	P50-75 (normal)	46.04	18.0	P15-25 (normal)	F	58
7	P95 (alto)	64.21	21.0	P25-50 (normal)	F	64
8	P75-90 (normal)	48.92	15.0	P10-15 (normal)	F	40
9	P25-50 (normal)	62.05	13.0	P50-75 (normal)	M	39
10	P10-25 (normal)	47.97	11.0	P25-50 (normal)	M	58
11	P50-75 (normal)	42.54	6.0	Menor P5 (baixa)	F	54
12	P25-50 (normal)	60.41	11.0	P25-50 (normal)	M	48
13	Menor P5 (baixa)	41.93	5.0	P5-10 (baixo)	M	36
14	P10-25 (normal)	53.48	13.0	P50-75 (normal)	M	40
15	P10-25 (normal)	29.80	18	P15-25 (normal)	F	45
16	P5-10 (baixa)	45.76	16.0	P75 (normal)	M	48

Anexo 6 - Dados Individuais DRC-H

17	P10-25 (normal)	53.77	8.0	P25 (normal)	M	42
18	P5-10 (baixa)	49.11	26.0	Maior P95 (alta)	M	25
19	P50-75 (normal)	42.24	19.0	P25-50 (normal)	F	35
20	P50-75 (normal)	66.90	8.0	P25 (normal)	M	55
21	P90(normal)	80.46	15.0	P50-75 (normal)	M	39
22	P75-90 (normal)	44.91	39	P90-95 (alto)	F	48
23	P25-50 (normal)	57.44	8.0	P25 (normal)	M	63
24	P10-25 (normal)	47.97	11.0	P25-50 (normal)	M	59

Prontuário	Cintura	Classificação CC	AMBc	Classificação AMBc	Albumina 1	Classificação Albumina 1
1	95.5	Risco de DCV	39.55	P5-10 (baixa)	4.3	Normal
2	95.5	Risco de DCV	40.46	P5-10 (baixa)	4.1	Normal
3	82.0	Risco de DCV	28.82	P25-50 (normal)	4.3	Normal
4	91.0	Sem risco	54.69	P50-75 (normal)	4.3	Normal
5	90	Sem risco	29.94	menor P5 (baixo)	4.1	Normal
6	83.5	Risco de DCV	39.54	P50-75 (normal)	4.5	Normal
7	83	Risco de DCV	57.71	P95 (alta)	4.3	Normal
8	82.0	Risco de DCV	42.42	P75-85 (normal)	4.4	Normal
9	92.0	Sem risco	52.05	P25-50 (normal)	4.5	Normal
10	92.0	Sem risco	37.97	P5-10 (baixa)	4.6	Desidratado
11	72.0	Sem risco	36.04	P50-75 (normal)	4.6	Desidratado
12	87.5	Sem risco	53.91	P25-50 (normal)	4.5	Normal
13	70.0	Sem risco	31.93	menor P5 (baixo)	4.3	Normal
14	93.0	Sem risco	43.48	P10-15 (normal)	4.2	Normal
15	82	Risco de DCV	23.3	P10-15 (normal)	4.1	Normal
16	99	Risco de DCV	35.76	menor P5 (baixo)	4.5	Normal
17	89	Sem risco	43.77	P10-15 (normal)	4.9	Desidratado
18	82	Sem risco	39.11	P5-10 (baixa)	4.4	Normal
19	82	Risco de DCV	35.74	P50-75 (normal)	4.6	Desidratado
20	103.5	Risco de DCV	56.90	P50-75 (normal)	4.7	Desidratado
21	99.8	Risco de DCV	70.46	P85-90 (normal)	4.6	Desidratado
22	104	Risco de DCV	38.42	P50-75 (normal)	4.5	Normal
23	96	Risco de DCV	47.44	P25-50 (normal)	4.3	Normal
24	104	Risco de DCV	37.97	P5-10 (baixa)	4.5	Normal

Prontuário	Albumina 2	Classificação Albumina 2	Albumina 3	Classificação Albumina 3	LDL1	Classificação LDL 1
1	não	não	não	não	88	desejavel
2	não	não	não	não	51	desejavel
3	4.8	Desidratada	não	não	68	desejavel
4	4.2	Normal	4.4	Normal	94	desejavel
5	4.1	Normal	não	não	63	desejavel
6	4.2	Normal	4.1	Normal	87	desejavel
7	não	não	não	não	97	desejavel
8	não	não	não	não	107	desejavel
9	não	não	não	não	67	desejavel
10	4.3	Normal	não	não	120	desejavel

Anexo 6 - Dados Individuais DRC-H

11	4.3	Normal	4.4	Normal	116	desejavel
12	4.5	Normal	4.5	Normal	74	desejavel
13	não	não	não	não	57	desejavel
14	4.1	Normal	4.5	Normal	92	desejavel
15	4.4	Normal	4.4	Normal	101	desejavel
16	4.3	Normal	4.2	não	130	limite
17	não	não	não	não	106	desejavel
18	não	não	não	não	Indet.	Risco de DCV
19	não	não	não	não	Indet.	Risco de DCV
20	4.4	Normal	não	não	112	desejavel
21	não	não	não	não	90	desejavel
22	4.1	Normal	4.1	Normal	140	limite
23	3.8	Normal	não	não	104	desejavel
24	não	não	não	não	83	desejavel

Prontuário	LDL 2	Classificação LDL 2	LDL 3	Classificação LDL 3	HDL 1	Classificação HDL 1
1	não	não	não	não	31	Risco de DCV
2	não	não	não	não	41	Bom
3	159	Limite	não	não	56	Bom
4	66	Desejavel	94	Desejavel	30	Risco de DCV
5	86	Desejavel	não	não	43	Bom
6	87	Desejavel	102	Desejavel	42	Bom
7	não	não	não	não	57	Bom
8	não	não	não	não	55	Bom
9	não	não	não	não	27	Risco de DCV
10	139	Limite	não	não	59	Bom
11	125	Desejavel	129	Desejavel	70	Bom
12	91	Desejavel	80	Desejavel	41	Bom
13	não	não	não	não	24	Risco de DCV
14	76	Desejavel	86	Desejavel	29	Risco de DCV
15	99	Desejavel	123	Desejavel	36	Risco de DCV
16	94	Desejavel	97	Desejavel	27	Risco de DCV
17	não	não	não	não	27	Risco de DCV
18	não	não	não	não	27	Risco de DCV
19	não	não	não	não	32	Risco de DCV
20	140	Limite	não	não	36	Risco de DCV
21	não	não	não	não	34	Risco de DCV
22	indet.	Risco de DCV	indet.	Risco de DCV	33	Risco de DCV
23	86	Desejavel	não	não	32	Risco de DCV
24	não	não	não	não	59	Bom

Anexo 6 - Dados Individuais DRC-H

Prontuário	HDL 2	Classificação HDL 2	HDL 3	Classificação HDL 3	CT 1	Classificação CT 1
1	não	não	não	não	197	desejável
2	não	não	não	não	104	desejável
3	61	Bom	não	não	142	desejável
4	29	Risco de DCV	31	Risco de DCV	152	desejável
5	53	Bom	não	não	124	desejável
6	39	Risco de DCV	37	Risco de DCV	155	desejável
7	não	não	não	não	166	desejável
8	não	não	não	não	173	desejável
9	não	não	não	não	124	desejável
10	55	Bom	não	não	201	Risco de DCV
11	50	Bom	55	Bom	199	desejável
12	38	Risco de DCV	44	Bom	143	desejável
13	não	não	não	não	98	desejável
14	33	Risco de DCV	35	Risco de DCV	146	desejável
15	44	Bom	43	Bom	151	desejável
16	22	Risco de DCV	26	Risco de DCV	183	desejável
17	não	não	não	não	166	desejável
18	não	não	não	não	246	Risco de DCV
19	não	não	não	não	232	Risco de DCV
20	38	Risco de DCV	não	não	198	desejável
21	não	não	não	não	169	desejável
22	30	Risco de DCV	33	Risco de DCV	227	Risco de DCV
23	33	Risco de DCV	não	não	172	desejável
24	não	não	não	não	155	desejável

Prontuário	CT2	Classificação CT 2	CT 3	Classificação CT 3	TG 1	Classificação TG 1
1	não	não	não	não	379	Risco de DCV
2	não	não	não	não	58	Desejável
3	159	desejável	não	não	90	Desejável
4	137	desejável	159	Desejável	145	Desejável
5	156	desejável	não	não	90	Desejável
6	157	desejável	170	Desejável	131	Desejável
7	não	não	não	não	60	Desejável
8	não	não	não	não	58	Desejável
9	não	não	não	não	149	Desejável
10	224	Risco de DCV	não	não	107	Desejável
11	202	Risco de DCV	215	Risco de DCV	63	Desejável
12	184	desejável	148	Desejável	136	Desejável
13	não	não	não	não	90	Desejável
14	145	desejável	153	Desejável	125	Desejável
15	158	desejável	182	Desejável	65	Desejável
16	161	desejável	178	Desejável	132	Desejável
17	não	não	não	não	171	Limite
18	não	não	não	não	402	Risco de DCV

Anexo 6 - Dados Individuais DRC-H

19	não	não	não	não	866	Risco de DCV
20	174	desejável	não	não	128	Desejável
21	não	não	não	não	225	Risco de DCV
22	243	Risco de DCV	273	Risco de DCV	272	Risco de DCV
23	152	desejável	não	não	179	Limite
24	não	não	não	não	63	Desejável

Prontuário	TG 2	Classificação TG 2	TG 3	Classificação TG 3	Hcy 1	Classificação Hcy 1
1	não	não	não	não	16.87	Moderado
2	não	não	não	não	14.07	normal
3	113	Desejável	não	não	22.98	Moderado
4	208	risco de DCV	169	limite	14.68	normal
5	86	Desejável	não	não	31.77	Intermediária
6	152	Limite	156	limite	16.18	Moderado
7	não	não	não	não	21.43	Moderada
8	não	não	não	não	26.17	Moderada
9	não	não	não	não	28.52	Moderada
10	153	Limite	não	não	28.36	Moderada
11	134	Desejável	145	Desejavel	26.69	Moderada
12	279	risco de DCV	122	Desejavel	38.07	Intermediária
13	não	não	não	não	21.03	Moderada
14	177	Limite	160	limite	26.02	Moderada
15	79	Desejável	80	Desejavel	36.02	Intermediária
16	220	risco de DCV	278	Risco de DCV	21.27	Moderada
17	não	não	não	não	16.65	Moderada
18	não	não	não	não	17.85	Moderada
19	não	não	não	não	32.3	Intermediária
20	98	Desejável	não	não	35.55	Intermediária
21	não	não	não	não	22.33	Moderada
22	602	risco de DCV	484	Risco de DCV	22.23	Moderada
23	175	Limite	não	não	32.69	Intermediária
24	não	não	não	não	28.3	moderada

Prontuário	Hcy 2	Classificação Hcy 2	Hcy 3	Classificação Hcy 3	PCR 1	Classificação PCR 1
1	não	não	não	não	0.44	Ideal
2	não	não	não	não	4.23	Inflamação
3	21.36	Moderado	não	não	0.24	Ideal
4	24.98	Moderado	22.6	moderada	0.42	Ideal
5	29.01	Moderado	não	não	0.13	Ideal
6	20.68	Moderado	17.88	moderada	0.82	Inflamação
7	não	não	não	não	0.62	Inflamação
8	não	não	não	não	0.04	Ideal
9	não	não	não	não	0.45	Ideal
10	25.36	Moderado	não	não	0.89	Inflamação
11	21.94	Moderada	20.89	moderada	0.5	Inflamação
12	22.52	Moderada	35.20	intermediária	0.2	Ideal
13	não	não	não	não	0.2	Ideal
14	24.10	Moderada	22.01	moderada	0.8	Inflamação

Anexo 6 - Dados Individuais DRC-H

15	31.44	Intermediária	22.01	moderada	5.81	Inflamação
16	18.46	Moderada	16.51	moderada	1.12	Inflamação
17	não	não	não	não	1.02	Inflamação
18	não	não	não	não	1.01	Inflamação
19	não	não	não	não	1.45	Inflamação
20	31.57	Intermediária	não	não	0.6	Inflamação
21	não	não	não	não	1.63	Inflamação
22	20.78	Moderada	18.52	Moderada	0.72	Inflamação
23	31.06	Intermediária	não	não	0.96	Inflamação
24	não	não	não	não	0.88	Inflamação

Prontuário	PCR 2	Classificação PCR 2	PCR 3	Classificação PCR 3	primeiro período da pesquisa	segundo período da pesquisa 3 meses de suplementação
1	não	não	não	não	x	não
2	não	não	não	não	x	não
3	0.24	ideal	não	não	x	x
4	0.82	inflamação	1.11	inflamação	x	x
5	0.11	ideal	não	não	x	x
6	0.27	ideal	0.47	Ideal	x	x
7	não	não	não	não	x	não
8	não	não	não	não	x	não
9	não	não	não	não	x	não
10	0.77	inflamação	não	não	x	x
11	0.10	ideal	0.42	Ideal	x	x
12	0.12	ideal	0.14	Ideal	x	x
13	não	não	não	não	x	não
14	0.12	ideal	0.2	Ideal	x	x
15	4.64	inflamação	2.84	inflamação	x	x
16	0.57	inflamação	0.86	inflamação	x	x
17	não	não	não	não	x	não
18	não	não	não	não	x	não
19	não	não	não	não	x	não
20	0.5	inflamação	não	não	x	x
21	não	não	não	não	x	não
22	0.53	inflamação	0.79	inflamação	x	x
23	0.66	inflamação	não	não	x	x
24	não	não	não	não	x	não

Prontuário	terceiro período da pesquisa 6 meses de suplementação
1	não
2	não
3	não
4	x
5	não
6	x
7	não
8	não

Anexo 6 - Dados Individuais DRC-H

9	não
10	não
11	x
12	x
13	não
14	x
15	x
16	x
17	não
18	não
19	não
20	não
21	não
22	x
23	não
24	não

unesp 