



Centro Universitário de Caratinga
Programa de Pós-Graduação Meio Ambiente e Sustentabilidade
Mestrado Profissional

**PERFIL CLÍNICO, NUTRICIONAL E DIETÉTICO
DE PACIENTES PORTADORES DE
INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA EM
HEMODIÁLISE**

..

ANDREZA DE PAULA SANTOS

CARATINGA
Minas Gerais - Brasil
Agosto 2008

Livros Grátis

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

Milhares de livros grátis para download.



Minas Gerais – Brasil

Agosto de 2008

Centro Universitário de Caratinga

Programa de Pós-Graduação Meio Ambiente e Sustentabilidade

Mestrado Profissional

**PERFIL CLÍNICO, NUTRICIONAL E DIETÉTICO
DE PACIENTES PORTADORES DE
INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA EM
HEMODIÁLISE**

ANDREZA DE PAULA SANTOS

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário de Caratinga, como parte das
exigências do Programa de Pós- Graduação
em Meio Ambiente e Sustentabilidade,
para obtenção do título de *Magister
Scientieae*

CARATINGA
Minas Gerais - Brasil
Agosto 2008

FICHA CATALOGRÁFICA

FICHA CATALOGRÁFICA A SER PREPARADA POR

ANDREZA DE PAULA SANTOS

**PERFIL CLÍNICO, NUTRICIONAL E DIETÉTICO
DE PACIENTES PORTADORES DE
INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA EM
HEMODIÁLISE**

Dissertação apresentada ao Centro
Universitário de Caratinga, como parte das
exigências do Programa de Pós- Graduação
em Meio Ambiente e Sustentabilidade,
para obtenção do título de *Magister
Scientiae*

APROVADA:

Prof. Dr Antônio José Dias Vieira
(Orientador)

Prof. Marcos Alves de Magalhães
(Co – orientador)

Prof. Meubles Borges Júnior

Prof^a.Lina Enriqueta F. Paez de L. Rosado

LISTA DE ABREVIATURAS

AGMI – Ácido Graxo Monoinsaturado
AGPI – Ácido Graxo Poliinsaturado
AGS – Ácido Graxo Saturado
AVB - Alto Valor Biológico
CAPD - Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua
DNA – Ácido desoxirribonucléico
DPA – Diálise Peritoneal Automatizada
DPE – Destrução protéica Energética
DPI – Diálise Peritoneal Intermitente
EPO – Hormônio Eritropoietina
EUA – Excreção Urinária de Albumina
FPR – Fluxo Plasmático Renal
GPID – Ganho de Peso Interdialítico
HD – Hemodiálise
HDL – Lipoproteína de Alta Densidade
IMC – Índice de Massa Corporal
IRC – Insuficiência Renal Crônica
IRCT – Insuficiência Renal Crônica Terminal
OMS – Organização Mundial de Saúde
PTH – Paratormônio
SGA – Avaliação Subjetiva Global
TD – Tempo de Diálise
TFG – Taxa de Filtração Glomerular
TRS – Terapia Renal Substitutiva
VCT – Valor Calórico Total

EPÍGRAFE

O sucesso nasce do querer, da determinação e persistência em se chegar a um objetivo.
Mesmo não atingindo o alvo, quem busca e vence obstáculos, no mínimo fará coisas admiráveis.

José de Alencar

DEDICATÓRIA

Ao meu esposo amado, Elton
Aos meus filhos, Pedro Arthur e Paulo Vítor

AGRADECIMENTOS

À Deus, por tantas bênçãos que faz acontecer em minha vida todos os dias.

À Nossa Senhora de Fátima a presença incondicional em todas as etapas de minha vida.

Ao meu esposo amado, Elton a compreensão pelos momentos de ausência e a correria vivida para conclusão deste trabalho em tempo hábil.

Aos meus filhos amados Pedro Arthur e Paulo Vítor pelo sorriso encantador a cada manhã, dando força diretamente nesta conquista.

Aos meus pais Geraldo e Inês e de modo especial à minha mãe, que mesmo de longe nunca deixou de contribuir para esta vitória.

À Dona Neuza o meu muito obrigado pelo apoio incondicional para que este trabalho fosse concluído.

Aos colegas e amigos da CLIRENAL LTDA que colaboraram direta ou indiretamente com este trabalho

Ao Dr Eli Nogueira a oportunidade de trabalhar em sua equipe e principalmente pelos seus ensinamentos em relação aos cuidados com o paciente portador de insuficiência renal crônica.

Á Ádila o trabalho incessante durante todo período de coleta de dados o meu muito obrigado.

Ao prezado e admirado orientador Antônio Vieira que sempre esteve disponível em colaborar com este trabalho desde a elaboração do projeto, análise estatística à conclusão os meus sinceros agradecimentos.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Características clínicas nutricionais, dietéticas e bioquímicas dos pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise.

TABELA 2. Distribuição de frequência do tempo de diálise de uma população de pacientes renais crônicos em hemodiálise

TABELA 3. Distribuição dos pacientes renais crônicos quanto ao estado nutricional classificado pelo índice de massa corporal (IMC)

Tabela 4. Distribuição de frequência do Ganho de Peso Interdialítico de uma população de pacientes renais crônicos em hemodiálise

TABELA 5. Distribuição da frequência da albumina, fósforo sérico, potássio sérico, e cálcio sérico de uma população de pacientes portadores de insuficiência renal crônica.

TABELA 6. Análise do consumo de macro e micronutrientes em relação ao gênero de pacientes portadores de Insuficiência Renal Crônica em hemodiálise.

TABELA 7. Análise do consumo de Macro nutriente em relação aos recordatórios referentes ao final de semana, ao dia sem hemodiálise e ao dia com hemodiálise de pacientes renais crônico em hemodiálise.

TABELA 8. Análise do consumo de micronutrientes em função dos recordatórios referentes ao final de semana, ao dia sem hemodiálise e ao dia de hemodiálise em pacientes renais crônicos.

TABELA 9. Distribuição de frequência de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em função da classificação do estado nutricional por avaliação subjetiva global (SGA) e índice de massa corporal (IMC).

TABELA 10. Análise dos valores médios de albumina em função do estado nutricional por índice de massa corporal (IMC), em pacientes renais crônicos em hemodiálise.

TABELA 11. Matriz de correlação entre as variáveis biométricas e de consumo alimentar para o gênero masculino em pacientes renais crônicos em hemodiálise

TABELA 12. Matriz de correlação entre as variáveis biométricas e de consumo alimentar para o gênero feminino em pacientes renais crônicos em hemodiálise

BIOGRAFIA

Andreza de Paula Santos nasceu na cidade de Ubá, Minas Gerais, em dois de outubro de 1980, filha de Geraldo Ventura dos Santos e Inês Maria de Paula Santos.

Graduada em Nutrição pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais no ano de 2003.

Fez especialização em Nutrição e Saúde pela Universidade Federal de Viçosa concluindo em agosto de 2006.

Em agosto de 2006 iniciou o Programa de Mestrado em Meio Ambiente e Sustentabilidade no Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga, Minas Gerais.

RESUMO

SANTOS, Andreza.de Paula, Msc, Centro Universitário de Caratinga (UNEC), agosto de 2008. **Perfil clínico nutricional e alimentar de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise no município de Caratinga - MG.** Orientador: Antônio José Dias Vieira. Co-orientador : Marcos Alves de Magalhães.

Pacientes portadores de insuficiência renal crônica apresentam deficiências nutricionais. A desnutrição é um dos fatores múltiplos, entre eles, a ingestão de alimentos é reduzido. O presente trabalho teve por objetivo: Avaliar perfil clínico, nutricional e alimentar de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise (HD). Foram avaliados 140 pacientes, considerando como critério de exclusão, os portadores de doença crônica consuptiva. Para análise do consumo alimentar foram realizados três recordatório de 24 horas referente ao dia de final de semana, o dia sem HD e ao dia de HD. Foram medidas a altura (m), massa corporal (kg), peso seco (kg), sendo calculado o índice de massa corporal (IMC). Dados sobre o gênero, idade, tempo de diálise, ganho de peso interdialítico e Avaliação Subjetiva Global (SGA) foram avaliados via questionário. Foram analisados níveis sanguíneos de albumina, fósforo, potássio, cálcio. Os valores médios, intervalo de confiança da média foram determinados ao nível de 5% de probabilidade, registrados os valores mínimos e máximos bem como foi calculado o coeficiente de variação. Para a variável albumina procedeu-se análise de variância considerando os fatores classificação do índice de massa corporal e para o fator avaliação subjetiva global ambos realizados ao nível de 5% de probabilidade seguidos ou não do teste de Tukey ($p < 0,05$) em função da significância do fator considerado. A idade media foi $55,7 \pm 14,22$ anos e o tempo médio de diálise $5,09 \pm 4,32$ anos, a média do IMC se situou dentro da faixa de normalidade, mesmo que apresente valores extremos de 13,8 a $51,3 \text{ kg m}^{-2}$ também observa-se que a média de ganho de peso interdialítico (GPID) foi de $2,76 \pm 1,04$ kg, caracterizando um ganho de peso adequado. Nota-se que as médias dos níveis de albumina, fósforo, potássio e cálcio encontravam-se dentro dos limites da normalidade segundo. Considerando a avaliação subjetiva global (SGA). e o índice de massa corporal (IMC) observa-se nesse estudo que a SGA discrimina com maior precisão os desnutridos do que o IMC, apresentando mais sensibilidade à desnutrição nesta população enquanto IMC apresenta mais especificidade para avaliação do estado nutricional .Nota-se também que não houve diferença entre as médias dos níveis de albumina sérica em diferentes estágios de estado nutricional definidos em função do IMC. O consumo alimentar médio dos macronutrientes e micronutrientes no final de semana foi significativamente maior em comparação com os demais recordatórios aplicados, com exceção da vitamina B₁ ($1,02 \pm 0,82$ mg). Embora o

consumo médio de macro e micronutrientes no final de semana seja maior identifica-se que estes não atingem os valores preconizados para esta população em estudo. Observou-se uma relação significativa e negativa entre as variáveis tempo de diálise (anos) e massa seca e tempo de diálise x IMC. Em relação ao fósforo sérico observa-se correlação significativa e positiva com as variáveis cálcio sérico, vitamina B₂ e Cálcio alimentar para ambos os gêneros. A relação entre fósforo sérico e vitamina D foi significativa apenas para o gênero masculino e a relação entre fósforo sérico e cálcio alimentar foi positivo apenas para o gênero feminino. Outra correlação positiva e significativa que pode ser observada é da albumina e o cálcio para homens. Assim conclui-se que a população em estudo não atingiu a ingesta de nutrientes recomendada pela literatura. E a avaliação subjetiva global (SGA) é mais sensível para discriminar desnutrição que IMC. E ainda que a variável cálcio sérico mantém uma relação direta com a albumina podendo ser útil para avaliação nutricional principalmente no aspecto de desnutrição. Portanto apesar do grande desenvolvimento de técnicas e otimização dos procedimentos em HD, não existe dúvida de que o sucesso da terapia dialítica é essencialmente dependente de uma nutrição adequada. As necessidades nutricionais de pacientes em HD são especiais e necessitam de uma avaliação nutricional individualizada, considerando os exames atuais e os sintomas clínicos e físicos.

Palavras – Chaves: pacientes, insuficiência renal crônica, hemodiálise, estado nutricional.

ABSTRACT

SANTOS, Andreza.de Paula, Msc, University Center of Caratinga (UNEC), August of 2008, **nutritional and alimentary clinical Profile of carrying patients of chronic renal insufficiency in hemodiálise in the city of Caratinga-MG**. Adviser: Antonio Jose Dias Vieira. Co – Adviser: Marcos Alves de Magalhães.

Carrying patients of chronic renal insufficiencies present nutritional deficiencies. The malnutrition is one of the multiple factors, between them, the food ingestion is reduced. The present work had for objective: To evaluate clinical, nutritional and alimentary profile of carrying patients of chronic renal insufficiency in hemodiálise (HD). Foram avaliados 140 pacientes, considerando como critério de exclusão, os portadores de doença crônica consuptiva. For analysis of the alimentary consumption they had been carried through three referring recordatório 24-hour to the day of week end, the day without HD and to the day of HD. They had been measured the height (m), corporal mass (kg), dry weight (kg), being calculated the index of corporal mass (IMC). Data on the sort, age, time of dialysis, profit of interdialítico weight and Subjective Evaluation Global (SGA) had been evaluated way questionnaire. Sanguineous levels of albumen, match had been analyzed, potassium, calcium. The average values had been determined, interval of confidence of measured to the level of 5% of probability, registered the minimum values and maximum as well as the variation coefficient was calculated. For the changeable albumen analysis was proceeded from variance considering the factors classification of the index of corporal mass and for the factor global subjective evaluation both carried through to the followed level of 5% of probability or not of the test of Tukey ($p < 0,05$) in function of the significance of the considered factor. The age measured was $55,7 \pm 14,22$ years and the average time of dialysis $5,09 \pm 4,32$ years, the average of the IMC if it pointed out inside of the normality band, exactly that it presents the 51,3 extreme values of $13,8 \text{ kg m}^{-2}$ also a profit of adequate weight is observed that the average of profit of interdialítico weight (2,76 GPID) was of $\pm 1,04$ kg, characterizing. One notices that the averages of the levels of albumen, match, potassium and calcium met inside of the limits of normality second. Considering global the subjective evaluation (SGA). e the index of corporal mass (IMC) is observed in this study that SGA it discriminates with bigger precision the unfed ones of what the IMC, presenting more sensitivity to the malnutrition in this population while IMC present more especificidade for evaluation of the nutritional state. One also notices that not it had difference enters the averages of the sérica albumen levels in different defined

periods of training of nutritional state in function of the IMC. The average alimentary consumption of the macronutrients and micronutrients in the week end was significantly bigger in comparison with the excessively recordatórios ones applied, with exception of the B₁ vitamin (1,02±0,82 mg). Although the average consumption of macro and micronutrients in the week end is bigger is identified that these do not reach the values praised for this population in study. A significant relation was observed and negative it enters the 0 variable time of dialysis (years) and dry mass and time of dialysis x IMC. In relation to the sérico match significant and positive correlation with the 0 variable is observed sérico calcium, vitamin B₂ and alimentary Calcium for both the sorts. The relation between sérico match and vitamin D was significant only for the masculine sort and the relation between sérico match and alimentary calcium was positive only for the feminine sort. Another positive and significant correlation that can be observed is of the albumen and calcium for men. Thus one concludes that the population in study did not reach the ingest of nutrients recommended by literature. E global the subjective evaluation (SGA) is more sensible to discriminate malnutrition that IMC. E despite the changeable sérico calcium mainly keeps a direct relation with the albumen being able to be useful for nutritional evaluation in the malnutrition aspect. Therefore despite the great development of techniques and otimização of the procedures in HD, doubt does not exist of that the success of the dialítica therapy is essentially dependent of an adequate nutrition. The nutritional necessities of patients in HD are special and need a individualized nutritional evaluation, considering the examinations current and the clinical and physical symptoms.

Key - words: patients, chronic renal insufficiency, dialítica therapy, nutritional state I.

CONTEÚDO

	Página
RESUMO -----	xi
ABSTRACT-----	xiv
1. INTRODUÇÃO -----	18
2. REVISÃO DE LITERATURA-----	21
3.MATERIAL E MÉTODOS-----	38
3.1 População em estudo -----	39
3.2 Programa Alimentar -----	39
3.3 Variáveis Biométricas -----	42
3.4 Análise estatística -----	44
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO-----	45
5. CONCLUSÃO-----	73
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	75
7.ANEXO -----	84

1. INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crônica (IRC) pode ser definida como uma síndrome complexa, que se caracteriza pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais (RIELLA, 2003).

No Brasil, ainda não existem dados confiáveis que possam retratar a incidência e a prevalência da IRC. Isso resulta da dificuldade em obter um diagnóstico precoce e, conseqüentemente, os estudos existentes se baseiam em indivíduos com doença renal avançada, já inserido em programas de diálise (LESSA, 1998).

Em 2002, estimavam-se em 54.523 os pacientes em diálise no Brasil.(LESSA, 1998). A prevalência de desnutrição energético-protéica em pacientes com insuficiência renal crônica em programa de hemodiálise é elevada (RIELLA, 2003). A depender do parâmetro utilizado, esta prevalência pode variar de 10% a 54%. Resultados obtidos pelo método da avaliação subjetiva global do estado nutricional chegam a apresentar 64% dos pacientes em hemodiálise com algum grau de desnutrição (SBN, 2002).

Várias nefropatias crônicas progridem para a IRC terminal, como a glomerulonefrite crônica, a nefropatia diabética, a doença renal policística, entre outras. Os principais fatores responsáveis por esta progressão são: hipertensão intraglomerular e sistêmica, hipertrofia glomerular, precipitação intra renal de fosfato de cálcio,

hiperlipidemia e alteração do metabolismo das prostaglandinas. (JACOBSON ET al, 1991).

A hemodiálise (HD) é um processo de filtração do sangue que remove o excesso de líquido e metabólitos. Um grande problema relacionado ao aspecto nutricional é o fato de a terapia ser intermitente, ocorrendo acúmulo de substâncias tóxicas e líquidas nos intervalos interdialítico (MARTINS & RIELLA, 2001).

Tipicamente, a Insuficiência Renal Crônica (IRC) progride até que seja necessário o tratamento dialítico ou o transplante renal. Os objetivos do manejo nutricional na progressão da IRC, chamado de tratamento conservador ou pré diálise, são reduzir a toxicidade urêmica, retardar a progressão da doença e prevenir a desnutrição (MARTINS & RIELLA, 2001).

Apesar dos avanços no tratamento da IRC, a morbi-mortalidade continua elevada: no Brasil, a sobrevida gira em torno de 79% e 41%, respectivamente no primeiro e no quinto ano de diálise (SESSO, 2000), sendo que a desnutrição protéico-energética (DPE), é um importante fator associado a esse quadro nosológico. Levantamentos mostram que, em todo o mundo, 6% a 8% dos indivíduos submetidos a tratamento dialítico sofrem de desnutrição grave, e cerca de 33% de desnutrição leve a moderada (MARTINS & RIELLA, 2001).

A avaliação do estado nutricional tem o objetivo de identificar indivíduos desnutridos ou em risco considerando todos os fatores que influenciam o desenvolvimento e progressão das anormalidades nutricionais. A IRC na fase pré-dialítica, assim como durante a fase dialítica ,hemodiálise ou diálise peritoneal apresenta prognóstico de desnutrição pregressa antes mesmo do paciente iniciar o tratamento de terapia substitutiva.(YOUNG, 1998).

A condição de nutrição daqueles que iniciam um programa de diálise crônica é preditor do estado nutricional e da evolução clínica desses mesmos pacientes um ou dois anos mais tarde. É alta a incidência de desnutrição em pacientes que iniciam a diálise (ATTAM, 1980). Portanto toda a evidência indica que a desnutrição se instala em pacientes com IRC antes da fase terminal que antecede a diálise. A causa é multifatorial se inclui: ingestão alimentar deficiente, distúrbios hormonais e gastrintestinais, restrições rigorosas na dieta, uso de medicamentos que podem influenciar na absorção de nutrientes, diálise insuficiente e presença constante de enfermidades intercorrentes. Além disso, a uremia, a acidose metabólica, e o

procedimento de hemodiálise (HD) por se são hipercatabólicos, associados com aumento da proteólise muscular e perdas de nutrientes no dialisato.

As evidências disponíveis sugerem que fatores dietéticos podem ter um papel importante no desenvolvimento e na progressão da IRC. Atualmente, o efeito benéfico da diminuição da ingestão protéica na evolução da doença renal apresenta a melhor fundamentação em estudos clínicos bem delineados. Entretanto, o seu uso a longo prazo é comprometido pela dificuldade de aderência à restrição protéica e pela sua segurança nutricional a longo prazo não estar completamente estabelecida. No entanto, vêm se acumulando evidências de que a origem da proteína é também muito importante, de igual, ou melhor, efeito do que o da restrição protéica, o qual pode ser obtido com a retirada da carne vermelha. Porém, um estudo mais recente que comparou o efeito sobre a função renal de uma dieta com proteína animal e de uma dieta com proteína vegetal da soja em oito pacientes com DM tipo 2 micro e macroalbuminúricos, não foi capaz de confirmar a hipótese inicial dos autores de que o uso da soja determinaria uma redução da proteinúria (ANDERSON et al, 1998).

Outro tipo de doença renal, que não envolve a perda de proteína na urina, alimentar os pacientes com uma dieta restritiva quanto a proteínas levou a melhora, quer a proteína fosse de origem vegetal ou animal. Contudo, os pacientes conseguiram seguir uma dieta vegetariana pobre em proteínas mais facilmente do que uma dieta pobre em proteínas que incluísse carne. Embora pareça que a proteína da soja afete favoravelmente a função renal, é possível que as isoflavonas nos alimentos de soja tais como o tofu, o leite de soja e o tempeh também tenham algum impacto. Alguns problemas renais crônicos implicam o crescimento rápido de células renais, e as isoflavonas de soja podem ajudar a impedi-lo e, portanto, a abrandar o avanço da doença renal. Estudos com animais mostraram que as isoflavonas da soja reduzem, efetivamente, a excreção de proteína urinária (BRENNER et al, 1982).

A redução da oferta protéica em $0,8\text{g kg}^{-1}\text{ dia}^{-1}$ e o uso de proteína de soja reduzem a proteinúria e talvez exerçam efeito benéfico na taxa de progressão da doença renal. Desse modo, o reconhecimento da desnutrição, como importante fator de risco no nefropata crônico fez com que proliferassem, na literatura especializada, pesquisas sobre o tema (WEBB et al, 1993).

2. REVISÃO DE LITERATURA

A Insuficiência Renal Crônica (IRC) tem como característica a perda progressiva de grande parte de néfrons funcionantes, induzindo a uma retenção de produtos nitrogenados na circulação sanguínea, tendo uma diminuição na regulação, excreção e funções endócrinas até a incapacidade do rim manter a homeostase. Essas deficiências são responsáveis pelas manifestações da síndrome urêmica, que é a consequência do não funcionamento de vários sistemas do organismo, quando praticamente nenhum sistema é poupado (BATISTA *et al*, 2003).

De acordo com Junior (2004) a Doença Renal Crônica é dividida em seis estágios funcionais, de acordo com o grau da função renal do paciente, a saber:

- i. Fase de função renal normal sem lesão renal - inclui pessoas integrantes dos chamados grupos de risco para o desenvolvimento da doença renal crônica (diabéticos, hipertensos, parentes de hipertensos e diabéticos e portadores de doença renal crônica, etc.), que ainda não desenvolveram lesão renal
- ii. Fase de lesão com função renal normal – correlaciona com as fases iniciais de lesão renal com filtração glomerular preservada, isto é, o ritmo de filtração glomerular está acima de $90\text{mL min}^{-1}1,73\text{m}^{-2}$
- iii. Fase de insuficiência renal funcional ou leve – ocorre no início da perda de função dos rins. Neste estágio, os níveis de uréia e creatinina plasmáticos ainda

são normais, não há sinais ou sintomas clínico interessante de insuficiência renal e somente métodos desvelo de avaliação da função do rim irão detectar estas anormalidades. Os rins conseguem manter moderado o controle do meio interno. Corresponde a um ritmo de filtração glomerular entre 60 e 89 mL minuto⁻¹1,73m⁻²

- iv. Na fase de insuficiência renal laboratorial ou moderada – embora os sintomas e sinais da uremia possam apresentar de maneira modesta, o paciente mantém-se clinicamente bem. Na maioria das vezes, apresenta sinais e sintoma ligado á causa fundamental (hipertensão arterial, lupus, infecções urinarias, diabetes mellitus, etc.). Avaliação laboratorial simples já nos mostra quase sempre, níveis elevados de creatinina plasmáticos e uréia. A faixa de ritmo de filtração glomerular corresponde entre 30 e 59 mL minuto⁻¹1,73m⁻²
- v. Na fase de insuficiência renal clínica ou severa – o paciente já apresenta sinais e sintomas marcados de uremia. Dentre estes são edema, anemia, hipertensão arterial, fraqueza, sintomas digestivos onde são mais comuns e o mal-estar. A faixa de ritmo de filtração glomerular entre 15 e 29 mL minuto⁻¹1,73m⁻²
- vi. Fase terminal de insuficiência renal crônica – se correlaciona á faixa de função renal na qual os rins perderam controle do meio interno, tornando-se bastante alterado para ser inconciliável com a vida. Neste estágio, o paciente se encontra excessivamente sintomático. Suas opções terapêuticas são os processos de depuração artificial do sangue (diálise peritoneal ou hemodiálise) ou transplante renal. A faixa de ritmo de filtração glomerular é inferior a 15 mL minutos⁻¹ 1,73m⁻²

Os sinais e sintomas da Insuficiência Renal Crônica já na fase terminal são: cefaléia, fraqueza, anorexia, náuseas, vômitos, câibras, diarréia, oligúria, edema, sede, impotência, sonolência, confusão mental, perda de paladar e olfato, amenorréia, dismenorréia, xerose, asterixe e palidez cutânea (MARQUES & CESÁRIO, 2005).

Os tratamentos disponíveis na Insuficiência Renal Crônica são: Pré-dialítica ou Tratamento conservador e a Dialítica que são a Hemodiálise (HD), Diálise Peritoneal Automatizada (DPA) e Diálise Peritoneal Ambulatorial Contínua (CAPD). Estes substituem a função renal parcialmente, preservando a vida do pacientes e contribuindo para minimizar nos sinais e sintomas, porém, nenhum é curativo (MARTINS, 2001).

No Brasil existem 54.523 pacientes em terapia renal substitutiva conforme o Censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia de 2002, sendo 3.728 em diálise peritoneal

ambulatorial contínua (CAPD), 1.570 em diálise peritoneal automatizada (DPA), 351 pacientes em diálise peritoneal intermitente (DPI) e 48.874 pacientes em hemodiálise (HD) (MARTINS, 2001).

A hemodiálise (HD) é um procedimento que filtra o sangue, no qual é retirada substâncias do sangue que quando em excesso trazem prejuízos ao corpo, como uréia, sódio, potássio e água. É feita com ajuda de um dialisador, que é formado por um conjunto de tubos finos chamados de filtros de capilares. O sangue passa por este filtro capilar retirando substâncias indesejáveis. O tratamento pela diálise peritoneal automatizada (DPA) tem duração média de 10 horas e é realizado durante a noite com uma máquina. A máquina cicladora monitora o volume e o tempo da terapia, assim como o volume de infusão e drenagem. Esta modalidade permite maior adequação e flexibilidade á prescrição dialítica, personalizando o tratamento de acordo com as características individuais de cada membrana peritoneal. A máquina cicladora apresenta um sistema computadorizado que identifica e registra todos os alarmes ocorridos durante os ciclos de diálise. A diálise peritoneal ambulatorial contínua (CAPD) é uma forma de filtração das toxinas sanguíneas em que se utiliza a membrana peritoneal, localizada no abdome, como depurador do sangue. Essa diálise é feita instalando um cateter no abdome, na cavidade peritoneal. É introduzido cerca de dois litros de líquidos de diálise que é fornecido em bolsas plásticas atóxicas e flexíveis. Esse líquido permanece de seis a oito horas no abdome e será trocado de três a quatro ou mais vezes por dia, todos os dias. As trocas das bolsas são feito pelo próprio paciente ou parente mais próximo, onde são treinados para realização das trocas das bolsas (CARVALHO *et al*, 2000).

No Brasil, em janeiro de 2006 a prevalência de pacientes em diálise por milhão da população (pmp) era de 383, tendo um aumento médio no número absoluto de pacientes de cerca de 9% nos últimos anos. Cerca de 5% dos pacientes em diálise fazem tratamento utilizando medicinas de grupo e, ou seguros de saúde particular, e não são computados nas estatísticas governamentais. Desta forma, estimou-se que em janeiro de 2006 o número de pacientes em diálise era de 70.872, que adicionada a estimativa dos pacientes com enxerto renal funcionante, fornecia uma prevalência global de pacientes em tratamento renal substitutivo (TRS) de 491 pacientes/pmp (SESSO, 2002).

Destaca-se ainda que 91% dos pacientes com Insuficiência Renal Crônico em Estágio Terminal (IRCT) têm recebido tratamento por meio de hemodiálise e 9% recebem diálise peritoneal. É ainda importante destacar que 26% dos pacientes em

diálise tem mais de 60 anos de idade, e que, essa proporção tende a aumentar com o aumento progressivo verificado na esperança de vida da população. As taxas de prevalência de IRCT tratada no Brasil, são cerca de 4 vezes menores que a dos EUA e Japão, e metade das taxas da Itália, França e Alemanha (SESSO, 2002).

Segundo Sesso (2002), " a menor taxa de diagnóstico de IRC, e a menor disponibilidade de tratamento dialítico em nosso meio explicam em parte nossa menor taxa de prevalência comparada à internacional. Entretanto, parece-nos que o fator mais importante seja a menor sobrevida de nossos pacientes diabéticos e hipertensos que morrem mais precocemente de outras causas, impedindo que atinjam IRC em estágio terminal."

Quando se iniciou a terapia dialítica como forma de tratamento para IRC, o suporte nutricional foi reconhecido como item de destaque a ser abordado. O Tratamento dietoterápico na doença renal crônica com a terapia dialítica consiste em objetivos básicos em aliviar a carga excretora dos produtos do metabolismo e auxiliar na manutenção do equilíbrio normal do meio interno do organismo. Os sintomas clínicos e as modificações da dieta tornam-se um aspecto fundamental para o tratamento, evidenciado pelas inúmeras documentações de alteração do estado nutricional nos portadores de doença renal em estágio terminal (BATISTA *et al*, 2003).

Quando o acompanhamento nutricional é antecipado, além de confirmar o estado nutricional, atua na correção da acidose metabólica, hiperparatireoidismo, intolerância á glicose e dislipidemia, prevenindo ou adiando ao avanço da doença (PARDINI, 2002).

Há evidências de que as medidas de avaliação do estado nutricional têm associações independentes com morbidade e mortalidade de pacientes renais crônicos, principalmente em diálise (RIELLA & PECORTS, 2005). Muitos parâmetros antropométricos e bioquímicos (e.g. albumina, creatinina, colesterol séricos, triglicérides) estão limitados nesses pacientes. Eles podem ser úteis na identificação de grupos de alto risco, mas tornam-se diminuídos só tardiamente no curso de um estado nutricional em deterioração. Eles também podem ser difíceis de interpretar como indicadores nutricionais na presença de doença hepática concomitante, anemia ferropriva e inflamação crônica.

A avaliação nutricional tem como objetivo identificar as causas de risco ou deterioração do estado nutricional, auxiliando na terapia específica e na determinação das necessidades de cada nutriente.

A avaliação do estado nutricional deve ser baseada em múltiplos métodos, medidos simultaneamente. A antropometria inclui o peso, a altura, largura do cotovelo e circunferência de pulso (indicadores, de estrutura óssea), as pregas cutâneas do bíceps, tríceps, subescapular e supra-ilíaca (indicadores de massa muscular esquelética). A partir dessas medidas, são calculados o índice de massa corporal (IMC), a porcentagem do peso corporal relativo, a porcentagem de gordura corporal e de massa muscular. É importante que o peso seco seja avaliado regularmente. Este é definido como o peso sem a presença de edema, hipertensão ou outro sinal de sobrecarga hídrica.

Brenner *et al.*(1982) postularam a hipótese de que a ingestão de proteínas determinava a vaso dilatação em glomérulos com conseqüente aumento da pressão hidrostática capilar e aumento da taxa de filtração glomerular (TFG). Estas alterações hemodinâmicas renais ocorreriam após cada refeição que contivesse proteínas e manteriam um estado de vasodilatação renal crônica que favoreceria o desenvolvimento de lesões glomerulares em pacientes que já apresentassem algum grau de lesão renal. De acordo com estes autores, alterações da hemodinâmica renal seriam importantes para o início e a progressão da glomeruloesclerose. O aumento da pressão hidrostática intra-capilar e o aumento da TFG alterariam a seletividade da membrana glomerular, favorecendo o maior fluxo de proteínas plasmáticas como, por exemplo, a albumina através da parede capilar do glomérulo. Assim, moléculas como as proteínas se acumulariam no mesângio, servindo como um estímulo para a produção de matriz mesangial, contribuindo, desta maneira, para o processo de glomeruloesclerose (BRENNER *et al.*, 1982).

Uma pesquisa multicêntrica, que estudou as variáveis relacionadas com a sobrevida dos pacientes em diálise, mostrou que níveis de albumina sérica inferiores a $2,5\text{g dL}^{-1}$ estavam associados a maior risco de mortalidade, tanto na população em hemodiálise como em diálise peritoneal (KOPPLE, 1999). Contudo, aspectos como alterações na sua distribuição corporal, resposta lenta às intervenções nutricionais, e o seu papel potencial como uma proteína negativa de fase aguda da resposta inflamatória, podem limitar o seu uso como único marcador do estado nutricional (MARTINS & RIELLA, 2001). Desta forma, avaliar corretamente o estado nutricional destes pacientes é ainda um desafio a ser enfrentado pela nefrologia clínica.

Wiseman *et al* (1987) também relata que fatores dietéticos podem determinar alterações importantes na hemodinâmica renal. Indivíduos sadios com hábitos alimentares vegetarianos apresentam valores de TFG e EUA menores do que indivíduos

que seguem uma dieta usual (onívoros), embora a quantidade total de proteína ingerida tenha sido semelhante. Por outro lado, a ingestão protéica de forma aguda, principalmente proveniente da carne vermelha, causa um aumento da EUA, do fluxo plasmático renal (FPR) e da TFG em humanos independente da restrição protéica na dieta (VIBERTI *et al.*, 1987). Em pacientes com DM tipo 1 sem ND, uma restrição protéica de sete dias induziu uma redução significativa da TFG (AZEVEDO, 1990).

Poucos estudos avaliaram o efeito de diferentes fontes protéicas sobre a função renal em pacientes com DM. Kontessis *et al.*, (2002) observaram uma redução da Média da excreção urinária de Albumina (EUA) após quatro semanas, de uma dieta apenas com proteínas vegetais em pacientes com DM tipo 1 não proteinúricos. Outro estudo foi conduzido por Gross *et al.*, (2002) recente conduzido em pacientes com DM tipo 2 microalbuminúricos também não encontrou melhora em nenhum dos parâmetros renais avaliados (FPR, TFG e EUA) após comparar o efeito de uma dieta normoprotéica com fontes de proteína vegetal com o efeito de dieta com semelhante conteúdo protéico, mas com predominância de fontes de proteína animal, por um período de seis semanas. Ambas as dietas eram isocalóricas e continham a mesma quantidade de lipídeos totais e de AGS, AGMI e AGPI, de carboidratos, de fibras e de colesterol (KONTESSIS, *et al.*, 2002).

Quando a comparação entre os diferentes tipos de proteína foi relacionada a diferentes fontes de proteína animal, os resultados foram mais entusiasmantes. Em pacientes com DM tipo 2 e microalbuminúria, foi demonstrado (GROSS, *et al.*, 2002) que uma dieta normoprotéica (1,2 a 1,5g kg⁻¹ de peso) - tendo exclusivamente a galinha (partes da coxa e sobrecoxa) como opção de carne - foi capaz de reduzir a Média de excreção urinária de Albumina (EUA) e melhorar o perfil lipídico sérico destes pacientes após 4 semanas de intervenção. Além disto, a dieta à base de carne de galinha reduziu os níveis séricos de colesterol e apo B e foi melhor do que uma dieta hipoprotéica lactovegetariana na redução da EUA. Os efeitos observados com a dieta de galinha podem estar relacionados ao efeito benéfico sobre o perfil lipídico, uma vez que nesta dieta há uma menor ingestão dos AGS, que são um dos determinantes primários dos níveis de colesterol sérico (MELLO *et al.*, 2000). A dieta à base de carne de galinha pode representar uma alternativa à dieta hipoprotéica no manejo da progressão da doença renal nestes pacientes com DM e ND.

Não apenas a quantidade, mas o tipo de proteína ingerida poderia influenciar a hemodinâmica renal em indivíduos normais e pacientes com DM.

Proteínas de diferentes tipos de carne contêm quantidades diferentes de aminoácidos. A carne de gado, por exemplo, possui níveis de glicina elevados quando comparada às outras carnes. Em pacientes com DM tipo 1 sem ND, (PECIS, 1994). Pecis *et al* (1994) observaram que uma dieta normoprotéica à base de carnes de galinha e peixe reduziu a TFG na mesma magnitude do que uma dieta hipoprotéica, ambas comparadas a uma dieta com ingestão protéica usual. Por outro lado, a ingestão aguda de atum determinou um aumento da TFG quando comparada à ingestão de clara de ovo (NAKAMURA *et al*, 1993), sugerindo que alguns aminoácidos possam ter um papel mais preponderante na hemodinâmica glomerular. De fato, um aumento da TFG e do FPR foi observado após a infusão do aminoácido arginina em indivíduos normais (HIRSCHBERG *et al*, 1998).

Portanto sabe-se que o tipo e quantidade de proteína da dieta parecem interferir no surgimento e no curso da doença renal estabelecida. Entretanto, não existem ensaios clínicos a longo prazo, comparando esta conduta dietoterápica com as estratégias atuais de tratamento da IRC.

As proteínas alimentares ingeridas são metabolizadas em aminoácidos, que no final são metabolizados em uréia, um produto inaproveitável. A disfunção renal crônica é uma doença em que a uréia não é totalmente eliminada. Portadores desta doença estão sujeitos ao tratamento de diálise e dietas com restrição de proteínas.

No entanto, a continuidade de uma dieta com pouca proteína reduz os níveis de aminoácidos no sangue e prejudica a condição nutricional do paciente. As preparações de aminoácidos possibilitam manter a condição nutricional e ao mesmo tempo prevenir a redução da função renal através da suplementação dos aminoácidos necessários, principalmente os aminoácidos essenciais importantes para manutenção das funções do organismo nas quantidades necessárias.

Existem na atualidade, dietas e suplementos de aminoácidos para uso tanto oral como injetável, obedecendo a estas características.

A restrição protéica é desnecessária, ou mesmo contra-indicada. Sabe-se que alguns aminoácidos, peptídeos e pequenas proteínas passam para o dialisato, sendo removidos no organismo. Dessa maneira, a ingestão protéica diária deve ser aumentada para $1,2 \text{ g kg}^{-1}$ de peso seco dia^{-1} , visando a prevenção da desnutrição. Das calorias recomendadas, 25% a 35% de lipídeos e 55% a 60% devem ser fontes de carboidratos, sendo que a dieta deve fornecer 30 a 35 Kcal kg^{-1} peso seco dia^{-1} para suprir as

necessidades energéticas e evitar que as proteínas sejam utilizadas como fontes calóricas (PARDINI, 2002).

Diversos fatores podem ser responsáveis pela desnutrição nesses pacientes, entre eles são os distúrbios gastrintestinais, acidose metabólica, fatores associados ao procedimento dialítico, distúrbios hormonais, doenças associadas ou intercorrentes como diabetes mellitus, insuficiência cardíaca e infecções. E uma das principais causas seria a anorexia com conseqüente redução alimentar (VALENZUELA *et al* 2003).

A desnutrição protéico-energética é comum mesmo antes da diálise, por isso, a nutrição deve manter e restabelecer o balanço hidroeletrolítico, corrigir a anemia e acidose, além de minimizar o catabolismo protéico. Devem ser observadas possíveis deficiências de cálcio, vitamina C, ácido fólico e outras vitaminas do complexo B (LEÃO & GOMES, 2006). Desse modo, o reconhecimento da desnutrição, como importante fator de risco no nefropata crônico fez com que proliferassem, na literatura especializada, pesquisas sobre o tema

Os alimentos fornecem ao organismo oito componentes: energia, carboidratos, proteínas, lipídeos, vitaminas, sais minerais, água e fibras. Carboidratos, proteínas e lipídeos são denominados macronutrientes, por entrarem na dieta em quantidade maiores e representam as fontes principais de energia para o organismo. Minerais e vitaminas são denominados os micronutrientes por serem necessários em pequenas quantidades. As funções dos nutrientes são várias: onde fornecem a energia necessária para as funções vitais, são precursoras de substância necessária para assegurar a normalidade dos processos fisiológicos e formação de substâncias específicas. O requerimento energético é a quantidade de energia necessária para manutenção do peso ideal e para o funcionamento do organismo. Isso depende de diversas variáveis como gênero, idade, massa corporal, atividade física, estado fisiológico e fatores individuais (FILHO, 2004). Vários estudos demonstram que os pacientes em HD não possuem gasto energético maior do que os indivíduos normais, medido através da calorimetria indireta (SCHNEEWEISS e GRARINGER, 2003). Portanto, de maneira geral, para os indivíduos clinicamente estáveis em HD, sedentários ou com atividade física leve, são recomendados de 32 a 38 kcal kg⁻¹dia⁻¹, com uma média de 35 kcal kg⁻¹dia⁻¹ para manutenção de peso e balanço nitrogenado neutro, dependendo da atividade e da composição corporal.

Os carboidratos são importantes na dieta, pois fornecem energia (4 Kcal g⁻¹) a baixo custo; tem ação anticetogênica, pois se o indivíduo excluir o carboidrato da dieta,

ele terá um aumento na produção e na excreção de corpos cetônicos, que são produtos incompletos de ácidos graxos; exercem uma economia de proteínas, onde os aminoácidos não-essenciais são sintetizados em um processo de gliconeogênese; e são precursores de ácidos graxos onde estes não se convertem em carboidratos. Os carboidratos dividem em simples e complexos. Carboidratos simples são substâncias de baixo peso molecular, como monossacarídeos (glicose, frutose, etc.), dissacarídeos (sacarose, maltose, lactose, etc.) ou trissacarídeos (rafinose). Carboidrato complexo são polímeros de alto peso molecular onde são encontrados em amido, presente em grãos, tubérculos e raízes. Sua deficiência leva fadiga, anormalidades do metabolismo lipídico e aumento do catabolismo protéico e excreção de sódio (NETO e SILVA, 2003).

As proteínas são essenciais ao organismo, pois fornecem energia (4Kcal g^{-1}); aminoácidos essenciais; nitrogênio para síntese de aminoácidos não-essenciais e outras substâncias nitrogenadas. Dos 20 aminoácidos que constituem as proteínas, nove são essenciais: histidina, lisina, metionina, treonina, triptofano, isoleucina, fenilalanina, valina e leucina. Os outros aminoácidos podem ser sintetizados pelo organismo chamados de aminoácidos não-essenciais: purinas, pirimidinas, aminas, porfinas, etc. Quando diz que uma proteína de alto valor biológico, quando ela possui todos os aminoácidos essenciais, onde é encontrado em produtos animais (leite, carne e ovos). Quando a proteína é de baixo valor biológico, é deficiente em um ou mais aminoácidos essenciais, como produtos vegetais (feijão, ervilha, lentilha, soja, etc.). Sua deficiência leva anemia, letargia, emagrecimento, edema e em crianças o Kwashiorkor (FILHO, 2004).

Os requerimentos protéicos do paciente em HD parecem ser maiores do que para os indivíduos normais. Os resultados de um estudo (SLOMOWITZ *et al*, 1989) sugeriram que para pacientes ingerindo aproximadamente 25 ou mesmo $35 \text{ kcal kg}^{-1}\text{dia}^{-1}$, uma ingestão protéica de $1,1 \text{ g kg}^{-1}\text{dia}^{-1}$ pode não ser suficiente para manter o balanço nitrogenado positivo. Portanto, a recomendação protéica em HD é de, no mínimo $1,2 \text{ g kg}^{-1}\text{dia}^{-1}$, sendo recomendado proteína de alto valor biológico.

Os lipídeos são amplamente distribuídos na natureza e estão presentes na maioria dos alimentos. São importantes, pois fornecem energia (9Kcal g^{-1}); são veículos de vitaminas lipossolúveis; fornecem ácidos graxos essenciais; e melhoram o paladar dos alimentos. Os lipídeos mais abundantes são os triglicerídeos, que constituem óleos e gorduras. As fontes alimentares de lipídeos são tanto de origem animal como vegetal. As gorduras de origem animal contêm grande quantidade de ácidos graxos saturados, o

que não ocorrem com os óleos vegetais que são ácidos graxos insaturados. Sua deficiência resulta em perda de pêlos, retardo do crescimento, aumento da fragilidade das hemácias, alterações no transporte de lipídeos, diminuição do nível plasmático de lipoproteína de alta densidade (HDL) e aumento do colesterol plasmático (NETO e SILVA, 2003).

As vitaminas são substâncias essenciais em pequenas quantidades e tem funções específicas no organismo. Elas se encontram classificadas em dois grupos: lipossolúveis e hidrossolúveis. As lipossolúveis são solúveis nos lipídeos e insolúveis em água. Constitui em quatro vitaminas, A, D, E, e K, as quais têm funções metabólicas diferentes e são completamente não dependentes uma das outras. (MARTINS &RIELLA, 2003)

A vitamina A (retinol) tem função importante na visão, no desenvolvimento e na reprodução. É essencial na função imunológica normal e sua regulação. Sua deficiência leva a cegueira noturna e retardo do crescimento corpóreo. A perda de retinol ou de sua proteína ligadora durante o procedimento de HD é mínima. Os níveis plasmáticos normais da vitamina A estão geralmente entre 20 e 50 $\mu\text{g dL}^{-1}$. A hipervitaminose não é sugerida até que os valores excedam a 100 $\mu\text{g dL}^{-1}$. A toxicidade à vitamina A nos pacientes renais crônicos ocorre usualmente devido ao uso excessivo de suplementos contendo essa vitamina. A suplementação só deve ocorrer para aqueles pacientes, que ingerem quantidades de vitamina A abaixo da RDA (Recommended Dietary Allowances) por tempo prolongado. (MARTINS &RIELLA, 2001)

A vitamina D (calciferol) existe duas substâncias com atividade de vitamina D: colecalciferol e ergocalciferol, onde tem a mesma potência biológica e pode ser obtida na pele por ação da luz solar ou ultravioleta. Ela atua aumentando absorção de fósforo e cálcio no intestino. Sua deficiência leva o raquitismo, osteomalácia e diminuição da matriz óssea, devido absorção intestinal insuficiente de cálcio. A forma inativa da vitamina D em do fígado e é convertida em sua forma ativa (Calcitriol) nos rins. A vitamina D tem um papel importante no metabolismo ósseo e na absorção intestinal de cálcio. A produção do calcitriol e conseqüentemente a absorção intestinal do cálcio diminuem na insuficiência renal (EKNOYAN, 1988). Apesar das grandes perdas de proteínas e vitaminas, a vitamina D e sua proteína carreadora não são perdidas na HD. Um grande problema da IRC, envolvendo a vitamina D, é a ocorrência das doenças ósseas. Com a absorção intestinal diminuída do cálcio, os seus níveis sanguíneos tendem a diminuir. Por outro lado, o fósforo não é excretado adequadamente através dos

rins, e tende a se acumular no sangue. A remoção do fósforo pela diálise é mínima. Os níveis sanguíneos baixos de cálcio estimulam a produção do paratormônio (PTH), enquanto os níveis elevados não produzem nenhum efeito nesse hormônio. A vitamina D inibe a produção do PTH. Também, os níveis séricos baixos de fósforo parecem inibir a secreção do PTH, e esse efeito é independente da vitamina D e do cálcio. O PTH age primariamente estimulando a remoção do cálcio dos ossos para o sangue. Essa é uma resposta orgânica na tentativa de elevar os níveis sanguíneos de cálcio. Esse processo é chamado de hiperparatireoidismo secundário e resulta em osteodistrofia renal. Essa complicação óssea deve ser evitada na IRC. Também quando os níveis de fósforo estão elevados e os níveis de cálcio estão normais ou elevados, else se combinam formando um sal, o fosfato de cálcio. Este se precipita e se acumula nos tecidos moles do corpo (pele, olhos, coração, articulações), causando a chamada calcificação metastática, que também deve ser evitada nesses pacientes.

A vitamina E (α tocoferol) é o mais ativo biologicamente e podem ser encontrados nos alimentos, porém em concentrações menores. É responsável pela integridade das membranas celulares, protegendo da ação de radicais livres. Casos de deficiência não são conhecidos em adultos, devido a grande quantidade da vitamina presente em alimentos. As suas principais fontes alimentares são os óleos vegetais (milho, soja e girassol). É o principal antioxidante das membranas biológicas. Ela protege as membranas fosfolípídicas do estresse oxidativo. O estresse oxidativo pode estar aumentado nos pacientes em hemodiálise, principalmente devido a bioincompatibilidade do sangue com as membranas dialíticas, líquido de diálise e outros aparatos. Esses pacientes freqüentemente apresentam aterosclerose. A vitamina E não é perdida na hemodiálise (DEBEVERE *et al*, 2000) Para o momento a suplementação desta vitamina não é recomendada para pacientes renais crônicos.

A vitamina K é encontrada em duas formas K_1 - filoquinona encontrada em plantas verdes; K_2 - menaquinona, encontrada em origem animal. A vitamina K atua no fígado como um co-fator da enzima carboxilase, responsável pela conversão do ácido glutâmico em ácido carboxiglutâmico, precursor dos fatores de coagulação. Sua deficiência é rara no homem (FILHO, 2004). Pouco é conhecido sobre essa vitamina nos pacientes renais crônicos.

As hidrossolúveis são as vitamina C, vitamina B12, ácido fólico, ácido pantotênico, biotina, vitamina B6, niacina, riboflavina e tiamina.

A vitamina C (ácido ascórbico) atua na formação de colágeno, na síntese de neurotransmissores, na biossíntese de carnitina, na absorção intestinal de ferro, em reações de hidroxilação do colesterol e promove a estabilidade do ácido fólico e da vitamina E. Sua carência leva ao escorbuto, que é manifestada por hemorragias. Os níveis plasmáticos do ácido ascórbico são baixos na pré diálise, (MARUMO *et al*, 1986) na hemodiálise (STEIN *et al*, 1985) e na diálise peritoneal (BLUMBERG *et al*, 1983) em pacientes que estão tomando suplemento da vitamina. Pode existir uma perda significativa de vitamina C no dialisato, durante o procedimento dialítico, tanto na hemodiálise como na diálise peritoneal. Também a ingestão alimentar pode estar insuficiente para manter os níveis normais. A anorexia é comum nesta população. Outro fator é que a dieta usualmente prescrita para os pacientes em hemodiálise restringe o consumo de frutas e hortaliças frescas devido ao seu alto conteúdo de potássio. O método de redução de potássio pode aumentar significativamente a perda desta vitamina.

A vitamina B₁₂ (cobalamina) é uma coenzima que atua na isomerização e transferência de hidrogênio na conversão de metilmalonato em succinato; atua na síntese do timidil e do ácido desoxirribonucléico (DNA); está envolvida no transporte e estocagem do folato nas células da medula óssea; e participa também das reações da síntese de mielina. Ela não é sintetizada nem por vegetais nem por animais, mas apenas por microorganismos. As fontes de vitamina B₁₂ são produtos animais acumularam vitamina B₁₂ oriunda de alimentos fermentados ou de microorganismos. Sua deficiência leva a anemia perniciosa (NETO, 2003). Esta vitamina é ligada à proteína, embora pouca fração seja perdida na diálise. Ela pode ser armazenada em grandes quantidades no corpo (CHAZOT e KOPPLE, 1997) e sua deficiência não tem sido relatada na maioria dos estudos. Ela possui papel essencial no metabolismo do ácido fólico e, portanto, da homocisteína. Um estudo avaliou os efeitos da suplementação isolada da vitamina B₁₂ (injeções de 1,0 mg por semana⁻¹ mês⁻¹) nos pacientes renais crônicos com níveis séricos baixos desta vitamina. Todos os pacientes possuíam níveis plasmáticos elevados de homocisteína. Após a suplementação, houve uma redução em 35% nos níveis de homocisteína e um aumento significativo nos níveis séricos de vitamina B₁₂. Embora a suplementação da vitamina possa não ser necessária como rotina para os pacientes em diálise crônica, uma dose diária equivalente à DRI (1998) parece segura e pode ser recomendada.

Vitamina B₉ (ácido fólico) atua no equilíbrio das funções neurológicas, impedindo o aparecimento de sinais e sintomas como distúrbios da memória, irritabilidade e outros; atua na síntese de purinas e pirimidinas, na conversão de homocisteína em metionina e no catabolismo de histidina em ácido glutâmico. A entrada do ácido fólico nos tecidos depende de um transportador específico: a vitamina B₁₂. O ácido fólico é muito sensível à oxidação e é facilmente destruído pela cocção e processamento dos alimentos (RAMIREZ *et al*, 1986). O ácido fólico também é perdido através da diálise (MAKOFF, 2000)

A vitamina B₅ (ácido pantotênico) participa das reações catabolismo de α – cetoácidos; metabolismo do ácido propiônico; biossíntese do ácido succínico; degradação do colesterol até formação de ácidos biliares; síntese de colesterol; degradação de ácidos graxos; e síntese de ácidos graxos. Sua deficiência é comum no alcoolismo crônico provocando anemia megaloblástica.

A vitamina B₇ (biotina) é absorvida no intestino delgado. Está envolvida no metabolismo de carboidratos e lipídeos e na desaminação dos resíduos de alguns aminoácidos. A vitamina B₂ (riboflavina) é sintetizada por vegetais e microorganismos. Participa de reações no metabolismo dos macronutrientes e na produção de energia na cadeia respiratória. Sua carência é manifestada em dermatite seborréica, anemia, neuropatia, estomatite e glossite. (MARTINS & RIELLA, 2001)

A vitamina B₃ (niacina) foi correlacionada com as manifestações da pelagra (dermatite, demência e diarreia) atua na síntese e degradação de todos os macronutrientes e em alguns elementos como zinco e ferro; e niacina é absorvidos no estômago e intestino (FILHO, 2004).

Nenhuma deficiência ou toxicidade tem sido relatada para biotina, niacina, riboflavina e ácido pantotênico na hemodiálise ou diálise peritoneal contínua

A vitamina B₆ é composta de três formas: a piridoxina, a piridoxamina e o piridoxal. A piridoxina é encontrada principalmente em alimentos de origem vegetal, enquanto as melhores fontes alimentares do piridoxal e da piridoxamina são as carnes. A vitamina B₆ (piridoxina) exercem diversas funções: atuam no metabolismo específico de aminoácidos, como triptofano, e serina; são co-fatores na formação do ácido δ -aminolevulínico; exercem papel importante na absorção de aminoácidos; são parte integrante da estrutura da fosforilase; são coenzimas de transaminases, que são responsáveis pela síntese de aminoácidos não-essenciais. O principal fator relacionado a deficiência dessa vitamina é a presença de toxinas urêmicas. Estas interferem com o

metabolismo, inibindo a conversão da piridoxina ao piridoxal-fosfato, a forma ativa da vitamina B₆ (MAKOFF, 2000). O piridoxal fosfato é uma enzima envolvida no metabolismo dos aminoácidos e proteínas. Os sintomas de deficiência da vitamina B₆ como as disfunções imunológicas, o metabolismo alterado de lipídios e aminoácidos, os distúrbios dermatológicos e a neuropatia periférica, são similares àqueles da uremia. A deficiência de B₆ está relacionada com a produção de oxalato. A relevância clínica dos níveis elevados do oxalato é que estes se depositam em vários tecidos, incluindo os rins, o coração, os vasos sanguíneos, a tireóide e a pele (CHAZOT e KOPPLE, 1997). Outra relação importante da vitamina B₆ é a sua participação no metabolismo da homocisteína. Os níveis plasmáticos da homocisteína estão aumentados na insuficiência renal pré diálise, na diálise e no transplante. (HULTBEG *et al*, 1993). A relevância clínica dos níveis plasmáticos da homocisteína elevados é o seu potencial aterosclerótico. As causas para deficiência da vitamina B₆ nos pacientes renais crônicos é multifatorial. A ingestão da vitamina é deficiente na hemodiálise e na diálise peritoneal (ROSS *et al*, 2000) além de que uma dieta pobre em proteína também é deficiente na vitamina.

Muitos alimentos de origem animal e vegetal contêm tiamina, mas a sua quantidade é geralmente muito pequena. A absorção da tiamina ocorre no intestino delgado. No plasma, ela é principalmente ligada à albumina. O catabolismo da tiamina resulta em vários metabólitos, que são excretados através dos rins. E a vitamina B₁ (tiamina) é produzida por vegetais e bactérias, inclusive da microbiota intestinal. Ela age na reação de transcetolação e na descarboxilação do α -cetoácido e na condução de estímulos nervosos. Sua deficiência é conhecida como beribéri, tendo diversas manifestações como fraqueza muscular, insuficiência cardíaca, disfunção gastrointestinal e neuropatia central e periférica (NETO e SILVA, 2003). As manifestações clínicas de deficiência da tiamina são raramente descritas na insuficiência renal, porém seus sintomas podem ser confundidos com a uremia (ex: distúrbio mental, ataxia, oftalmoplegia, encefalopatia).

Segundo Filho, 2004 os minerais são classificados de acordo com a necessidade do organismo e sua concentração. Divide em dois grupos: os macrominerais onde as necessidades são superiores a 100 mg dia⁻¹, que são representados pelo cloro, potássio, sódio, enxofre, magnésio, fósforo e cálcio. E os microminerais denominados elementos-traço, que são necessários ao organismo em pequenas quantidades. A OMS classifica em microminerais essenciais: ferro, zinco, cobre, iodo, cromo, molibdênio e selênio;

provavelmente essenciais: vanádio, boro, níquel, silício e manganês; e potencialmente tóxicos: estanho, lítio, alumínio, arsênio, mercúrio, chumbo, fluoreto, cádmio

Os minerais que exercem funções específicas no organismo como os macro e microminerais essenciais serão abordados a seguir.

O ferro é um componente de moléculas como mioglobina, hemoglobina, citocromos e inúmeras enzimas. Suas fontes são fígado, ostras, carnes, peixes e aves. Sua carência leva anemia ferropriva. A anemia está presente na maioria dos pacientes renais crônicos. A causa mais comum é a produção deficiente do hormônio eritropoietina (EPO). Porém, supõe-se que as toxinas urêmicas também inibam a eritropoiese e reduzam o tempo de vida dos eritrócitos. Além disso, a anemia pode ser agravada pela tendência ao sangramento que ocorre na uremia, pelas perdas sanguíneas durante a diálise e através do trato gastrointestinal. A infecção e a inflamação também podem inibir a resposta a eritropoietina. O uso da eritropoietina requer uma avaliação rotineira das reservas de ferro pelo fato que a deficiência do mineral pode alterar a sua resposta. A eritropoietina, por sua vez, pode causar a deficiência de ferro devido a uma alta incidência de depleção do mineral nos pacientes renais crônicos.

O cálcio e o fósforo estão presentes em maior parte nos ossos. Os ossos atuam como depósitos, onde são mobilizados em ausência ou deficiência no sangue. O cálcio está ligado à contração muscular, coagulação do sangue, secreção de enzimas e muitas outras. E o fósforo é um dos elementos mais abundantes na biosfera. As fontes são leite e derivados e alguns vegetais verdes como a couve. A deficiência e a resistência da vitamina D no trato gastrointestinal e nos ossos aumentam os requerimentos de cálcio nos pacientes renais crônicos. Por outro lado, os alimentos ricos em cálcio são também usualmente fontes de fósforo, como é o caso de produtos de laticíneos, que devem ser limitados. A hipercalcemia pode precipitar a deposição de cálcio nos tecidos moles do corpo (calcificação metastática), causar hipertensão, prurido e agitação. Isso ocorre particularmente quando o produto cálcio fósforo for maior que 70 (desejável menor que 60) (AHMAD e KOPPLE, 2007). O fósforo deve ser restringido na dieta dos pacientes em HD. Isso pelo fato de que a hiperfosfatemia contribui para o hiperparatireoidismo secundário e doença óssea metabólica, e aumenta o produto cálcio x fósforo no plasma. O objetivo é alcançar e manter os níveis de fósforo sérico entre 4,5 e 6,0 mg dL⁻¹ (HARUM, 2004). A ingestão recomendada desse material na dieta é de 800 a 120 mg por dia (ALVESTRAND, 2006).

Na IRC, os rins reduzem a capacidade de excreção do potássio. O corpo na tentativa de manter a homeostasia interna lança mão de mecanismos para tentar prevenir o acúmulo excessivo desse mineral no sangue. Na presença de volume urinário igual ou superior a 1000 mL dia⁻¹, geralmente não há necessidade de restrição de potássio da dieta. Entretanto, aqueles pacientes com pouca ou nenhuma função renal estão propensos a desenvolver hipercalemia que, quando grave pode precipitar arritmias fatais. A recomendação diária de potássio deve ser individualizada, e varia de 1 a 3g. A restrição do potássio da dieta exige uma instrução cuidadosa do paciente sobre as fontes e quantidades de alimentos a serem diminuídos ou evitados, além dos riscos e conseqüências da hipercalemia.

O magnésio é essencial nas reações que envolve ATP; na contração muscular; homeostase cardíaca e manutenção das concentrações normais de outros cátions intracelulares. Suas fontes são vegetais folhosos verde-escuros, castanhas, frutos do mar, café, chá, água pura, entre outros.

O zinco possui funções estruturais e bioquímicas, regulando diferentes sistemas biológicos, pois é constituinte de enzimas que participa de processos metabólicos, onde envolvem a síntese e degradação de macronutrientes e ácidos nucléicos. Fontes de zinco são carnes vermelhas e frango. Na sua carência provoca anorexia, deformação do paladar e retardo da maturação sexual e do crescimento (FILHO, 2004). Na insuficiência renal, a deficiência de zinco está ligada a muitos sintomas da doença, como a perda do apetite, redução do paladar e do olfato e distúrbio na função sexual. Na hemodiálise as concentrações de zinco costumam ser normais. As concentrações plasmáticas baixas podem estar relacionadas a uma redistribuição nos tecidos, à remoção pela diálise e a uma dieta pobre em quilocalorias e proteínas. Também pelo fato de o zinco ser transportado pelo sangue pela albumina plasmática, a interpretação de seus níveis séricos é essencial. A presença de infecção e a terapia com glicocorticóides também diminuem os níveis plasmáticos de zinco. Os exames laboratoriais relativos ao zinco não são fidedignos, e o níveis baixos aparecem somente quando a deficiência é grave. Portanto, a confiabilidade desses testes é questionável.

O cobre é amplamente distribuído no organismo, especialmente no fígado, cérebro, coração e rins. O cobre é indispensável, junto com o ferro para eritropoiese normal, exercendo atividade quimioterapêutica e papel estimulatório em angiogênese. As principais fontes são fígado, rim, cereais, leguminosa, frutas secas, aves, batata e outros. Sua carência leva neutropenia, osteoporose, distúrbios neurológicos, aumento

dos triglicerídeos, fosfolipídios e colesterol no plasma. A sua deficiência está associada com a doença cardíaca isquêmica.(FISLER, 2002) Na insuficiência renal pode haver toxicidade relacionada a esse oligoelemento. É possível que a insuficiência renal altere o metabolismo hepático do cobre, mas também tem sido sugerido que a deficiência de zinco resulta em aumento da absorção do cobre no intestino. A consequência e significância clínica dos níveis séricos elevados de cobre nos pacientes renais ainda não estão definidas, mas o seu excesso tem sido relacionado à oxidação de lipídeos, aterosclerose acelerada e alto risco de infarto agudo de miocárdio na população geral (RIELLA,2003)

E o iodo é essencial para glândulas tireoidiano, ela estimula a absorção intestinal de glicose, fonte importante de energia para o desempenho de suas funções; e destaca-se na regulação da taxa metabólica basal e seu papel no crescimento e desenvolvimento. Sua deficiência provoca o bócio, gerando o aumento da glândula tireóide (NETO e SILVA, 2003).

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar perfil clínico, nutricional e dietético de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise no município de Caratinga, MG.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- i. Avaliar o perfil clínico, nutricional e dietético dos pacientes portadores de insuficiência renal crônica,
- ii. Comparar a avaliação do estado nutricional considerando o Índice de Massa Corporal e Avaliação Subjetiva Global,
- iii. Avaliar o efeito do gênero sobre as variáveis estudadas,
- iv. Comparar a ingestão dos macronutrientes e micronutrientes dos pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise com os três recordatórios de 24 horas aplicados,
- v. Correlacionar as variáveis quantitativas estudadas para cada gênero.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 População de estudo

Foram avaliados indivíduos portadores de insuficiência renal crônica, mantidos em programa regular de hemodiálise (HD) na Clirenal, Clínica de Terapia Renal Substitutiva localizada rua Deputado José Augusto Ferreira, nº 97 fundos, no centro do município de Caratinga, Minas Gerais, Brasil, em dezembro de 2007. A clínica atende a Caratinga e micro região considerando, Piedade de Caratinga, Entre Folhas, Vargem Alegre, Bom Jesus do Galho, São Sebastião do Anta, Santa Rita de Minas, Santa Bárbara, Inhapim, Córrego Novo. Atende 91% desta população via SUS. Para compor a amostra foram avaliados 140 pacientes sendo 79 homens e 61 mulheres maiores de 18 anos, considerando como critério de exclusão, os portadores de doença crônica consuptiva.

O tratamento hemodialítico acontece três vezes na semana sendo três turnos segunda, quarta e sexta e três turnos terça, quinta e sábado, distribuídos da seguinte forma: (1º Turno das 07:00 horas às 11:00 horas; 2º Turno das 11:30 horas às 15:30 horas; 3º Turno das 16:30 horas às 20:30 horas). Os pacientes do 1º turno e 2º turno de segunda-feira á sábado realizam suas refeições (almoço) na própria clínica.

3.2 Avaliação do estado Nutricional

A avaliação do estado nutricional constou-se de inquérito dietético, avaliação antropométrica e avaliação subjetiva global.

3.2.1 Avaliação Dietética

Para avaliação do consumo alimentar utilizou-se dois inquérito recordatório de 24 horas, aplicado por 2 indivíduos treinados (anexo1). E um registro alimentar o qual o paciente ou o acompanhante responsável anotou o consumo alimentar em um dia. Para auxiliar o paciente em relação às medidas utilizadas foi utilizado um Registro Fotográfico para Inquéritos Dietéticos – utensílios e porções

Foram aplicados dois recordatórios alimentares de 24 horas. O primeiro recordatório alimentar de 24 horas referente ao final de semana (domingo) foi aplicado na segunda-feira e terça-feira nos três turnos. O segundo recordatório alimentar de 24 horas, referente ao dia de semana sem hemodiálise, foi aplicado na quarta-feira referente ao que consumiram na terça-feira e na quinta-feira e referente ao que consumiram na quarta-feira. E para análise do consumo alimentar no dia de hemodiálise foi entregue uma folha para que o paciente registrasse o consumo alimentar em um dia. Os pacientes foram entrevistados por duas pessoas treinadas no momento em que o paciente permaneciam em tratamento hemodialítico. O entrevistador foi orientado a apenas anotar o que o paciente relatar sobre o consumo alimentar, não induzindo as respostas destes pacientes, evitando assim um falso positivo.

Para avaliação do perfil de consumo de macro e micronutrientes utilizou-se com referência as recomendações preconizadas para pacientes com IRC em hemodiálise (MARTINS E RIELLA, 2001) A tabulação do recordatório alimentar de 24 horas e o registro alimentar dos pacientes foi realizada através do software Avanutri (2007);

Quadro 1. Recomendações Diária de macro e micronutrientes para Pacientes Renais Crônicos em Hemodiálise.

Recomendações	Valores
Valor Calórico Total (VCT) Kcal dia ⁻¹	30 -35 Kcal/peso seco
Carboidratos %VCT*	50-60
Proteínas (g Kg ⁻¹ dia ⁻¹)	1,2
Lipídios VCT (%)*	25-30
Vitamina D (µg)	0,25-0,5
Vitamina B1(mg)	1,1-1,2
Vitamina B2 (mg)	1,1-1,3
Vitamina B6 (mg)	10-50
Vitamina B12 (µg)	2,4
Vitamina C (mg)	60-100
Cálcio (mg)	1000-1500
Fósforo (mg)	800-1200
Ferro (mg)	200
Zinco (mg)	12-15
Potássio (g)	1-3
Sódio (g)	1-3

(Martins & Riella, 2001)

3.2.2 Avaliação Antropométrica

Foi medida a altura, massa corporal, peso seco, sendo calculado o índice de massa corporal (IMC) através da formula proposta por (OMS,1998). Dados sobre o gênero, idade, tempo de diálise e Avaliação Subjetiva Global (SGA) foram avaliados via questionário estruturado.

O Peso foi avaliado antes e após a sessão de hemodiálise, sendo aferido com os pacientes portando roupas leves, sem sapatos e utilizando balança digital eletrônica, com capacidade de 150 Kg e sensibilidade de 50g.

A estatura foi aferida com fita métrica inextensível, com extensão de 2 metros, dividida em centímetros e subdividida em milímetros e afixada em parede sem rodapé. A estatura foi medida com os pacientes descalços.

Para avaliação do estado nutricional, utilizou-se o índice de massa corporal (IMC) e a avaliação subjetiva Global (SGA). Como o estado de hidratação pode influenciar significativamente essa avaliação, para determinação do IMC, foi utilizado o “peso seco”, ou seja aquele que é observado pós hemodiálise sendo este estimado após três sessões de diálise na semana. Utilizou-se para classificação do estado nutricional considerando o IMC a proposta pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1998) (quadro 2).

Quadro 2 . Classificação do estado - nutricional de acordo com o IMC.

IMC (kgm ⁻²)	Classificação
< 18,5	Abaixo do peso
18,5–24,9	Peso normal
25–29,9	Sobrepeso
> 30	Obesidade

(OMS, 1998)

A avaliação subjetiva global (Subjective Global Assessment, SGA) foi utilizada para avaliação do estado nutricional, considerada alternativa viável, segundo as diretrizes da National Kidney Foundation (K/ DOQI)⁸ para avaliação do estado nutricional em renais crônicos, uma vez que foram considerados outros indicadores além do peso e altura, para avaliação das condições nutricionais dos pacientes.

A classificação de acordo com SGA foi: normal ou adequado (A) até 8 pontos, desnutrição leve (B) 9 – 31 pontos e desnutrição grave (C) 32 – 40 pontos. (Fonte: Adaptado de Kalantar – Zadeh *et al.* Nephrol. Dial. Transplant.,1999)

3.2.3 Avaliação Bioquímica

Foram analisados níveis sanguíneos de albumina, fósforo, potássio, cálcio no mês de dezembro de 2007. Utilizou-se neste estudo como parâmetros bioquímicos de referência os valores descritos no Quadro 3.

Quadro 3. Parâmetros bioquímicos de referência adotados para o paciente renal crônico em hemodiálise

Variável	Valores Desejáveis HD	Significado dos valores anormais
Albumina (mg ⁻¹ dL ⁻¹)	≥ 4 mg dL ⁻¹	Considerou-se como desnutrição valores abaixo de 3,7 mg dL ⁻¹
Cálcio mg ⁻¹ dia ⁻¹	9,0-11 mg dia ⁻¹	Valores de <9,0 são indicativos de maior risco de mortalidade
Fósforo (mg dL ⁻¹)	4,5-6,0 mg dL ⁻¹	Valores de <3,0 e >9,0 são indicativos de maior risco de mortalidade
Potássio (mEq L ⁻¹)	3,5 – 5,5 mEq L ⁻¹	Valores de <3,5 e >6,5 são indicativos de maior risco de mortalidade

(Fonte: Adaptado de Martins C., Cardoso, S.P.). Terapia Nutricional Enteral e Parenteral – Manual de rotina técnica 2000.

3.3 Análise Estatística

Determinaram-se os valores médios, intervalo de confiança da media ao nível de 5% de probabilidade, registrados os valores mínimos e máximos bem como o coeficiente de variação.

Foi realizada a análise de variância (ANOVA) utilizando-se o teste F ao nível de 5% de probabilidade para avaliação do efeito do fator gênero sobre as variáveis carboidrato, proteína, lipídio, vitamina_D, vitamina_{B1}, vitamina_{B2}, vitamina_{B6}, vitamina_{B12}, vitamina_C, cálcio, fósforo, ferro, zinco, potássio, sódio. Ao passo para o estudo do efeito do fator recordatório sobre as mesmas variáveis procedeu-se uma ANOVA considerando o mesmo nível de significância seguida do teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. Para as variáveis albumina procedeu-se análise de variância considerando os fatores classificação do índice de massa corporal e para o fator avaliação subjetiva global realizados ao nível de 5% de probabilidade seguidos ou não em função de teste de Tukey (p<0,05) em função da significância do fator considerado.

Foi construída Tabela de frequência de dupla entrada considerando os fatores índice de massa corporal e o classe de análise subjetiva global e realizada a análise de associação entre as variáveis pelo teste de qui-quadrado ao nível de 5% de probabilidade.

Foram construídas matrizes de correlação para cada gênero considerando todas as variáveis quantitativas estudadas, a significância das correlações foram testadas utilizando o teste *t* de Student ao nível de 5% de probabilidade.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela 1 os valores médios das características clínicas nutricionais, alimentares e bioquímicas da população em estudo são apresentados. Nota-se que a média de idade dos pacientes foi semelhante aos pacientes europeus, cuja faixa etária oscila variava entre 58 e 62 anos (LAMEIRE, 2002). Este fato pode ser explicado pela maior incidência de doença renal crônica na parcela da população com idade superior a 50 anos (MARTINS, 2001).

Ao analisar os dados das características alimentares na Tabela 1 observamos que a população em estudo não atingiu valores médios preconizados para macro (carboidratos, proteínas e lipídeos) e micronutrientes, com exceção para o consumo de potássio e sódio.

TABELA 1: Características clínicas nutricionais, dietéticas e bioquímicas dos pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise.

Variáveis	unidade	media	Intervalo de Confiança%		Valores		CV %
			-95%	95%	mínimo	máximo	
Idade	anos	55,44 ± 14,32	54,06	56,82	18,00	84,00	25,8
Tempo Dialise	meses	5,24 ± 4,32	4,82	5,65	0,42	19,00	82,5
Altura	m	1,59 ± 0,09	1,59	1,60	1,20	1,80	5,8
massa seca	kg	56,80 ± 12,98	55,55	58,05	25,50	102,50	22,9
IMC	kg m ⁻²	22,33 ± 4,45	21,90	22,76	13,80	51,30	19,9
Ganho de Peso Interdialítico	kg	2,76 ± 1,04	2,66	2,86	0,00	6,50	37,6
Fosforo serico	mg dL ⁻¹	5,30 ± 0,67	5,23	5,36	3,30	7,00	12,6
Potássio sérico	mEq L ⁻¹	5,37 ± 1,57	5,22	5,52	2,00	10,00	29,3
Cálcio Sérico	mEq L ⁻¹	9,35 ± 0,73	9,28	9,42	7,30	11,40	7,8
Albumina	mgdL ⁻¹	3,79 ± 0,52	3,74	3,84	2,30	6,70	13,6
Carboidratos	g	155,32 ± 76,98	147,91	162,73	12,25	605,97	49,6
Proteína	g	48,97 ± 28,18	46,26	51,69	3,06	195,69	57,5
Lipídeos	g	42,81 ± 32,15	39,71	45,90	0,42	247,63	75,1
Vitamina D	µg	2,44 ± 6,80	1,78	3,09	0,00	76,40	278,8
Vitamina B ₁	mg	1,02 ± 3,54	0,68	1,36	0,00	72,00	348,6
Vitamina B ₂	mg	0,65 ± 0,52	0,60	0,70	0,01	7,16	80,4
Vitamina B ₆	mg	0,58 ± 0,45	0,54	0,63	0,00	2,53	76,6
Vitamina B ₁₂	µg	2,27 ± 6,48	1,64	2,89	0,00	108,80	286,0
Vitamina C	mg	21,82 ± 136,94	8,64	35,01	0,00	2772,00	627,4
Vitamina E	mg	10,16 ± 20,04	8,23	12,09	0,00	342,40	197,3
Cálcio	mg	275,02 ± 174,29	258,24	291,80	8,80	970,80	63,4
Fósforo	mg	646,82 ± 414,71	606,90	686,74	11,60	5932,10	64,1
Ferro	mg	32,21 ± 293,83	3,93	60,50	0,10	5187,40	912,2

Zinco	mg	6,94 ±5,20	6,44	7,44	0,10	34,40	74,9
Potássio	g	1,27 ± 0,78	1,19	1,35	0,14	7,54	61,8
Sódio	g	1,26 ± 0,93	1,17	1,35	0,02	6,78	73,9

* $P(x_1 \leq \mu \leq x_2) = 95\%$. O intervalo $[x_1; x_2]$ contém o valor médio da característica com 95% de confiança.

Nota-se que a maioria da população em estudo tem de 5 a 10 anos de tratamento. Segundo Martins, (2001) a expectativa de vida tende a diminuir ao passar 10 anos em tratamento, em razão a uma tendência ao aumento das co morbidades associadas a doença renal crônica, principalmente no que se refere ao catabolismo aumentado que contribui para o estado de desnutrição nesta população.

TABELA 2. Distribuição de freqüência do tempo de diálise de uma população de pacientes renais crônicos em hemodiálise

Tempo de diálise (meses)	n	%
0— 05	87	62
05— 10	34	24
10— 15	13	9
15— 20	6	4

A Tabela 3 retrata a distribuição percentual segundo o índice de massa corporal na população estudada, onde a prevalência é de pacientes em estado nutricional normal ou eutrofia e com apenas 7,85% de desnutridos, considerando as três classificações para desnutrição (BPI,BPII,BPIII). Utilizando o mesmo indicador nutricional (IMC), pesquisas realizadas no Brasil (VALENZUELA, 2003) e no exterior (APARICIO, 1999), relataram prevalência de baixo peso em 4% e em 20% dos pacientes , respectivamente. Segundo diretrizes da National Kidney Foundation (K/DOQI, 2000), outras medidas de antropometria, como porcentagem de peso usual, porcentagem de

peso ideal e o IMC, são mais precisas do que medidas das pregas cutâneas e da circunferência do braço. No entanto, nenhum indicador isolado, é capaz de gerar informações suficientes para uma análise mais profunda do estado nutricional.

TABELA 3. Distribuição dos pacientes renais crônicos quanto ao estado nutricional classificado pelo índice de massa corporal (IMC)

Classificação IMC	n	%
Normal (N)	103	73,57
Baixo Peso I (BPI)	5	3,57
Baixo Peso II (BPII)	3	2,14
Baixo Peso III (BPIII)	3	2,14
Sobrepeso (SOB)	16	11,44
Obeso I(OBI)	5	3,57
Obeso II (OBII)	3	2,14
Obeso III (OBIII)	2	1,43

Na Tabela 1 também observa-se que a média de ganho de peso interdialítico (GPID) foi de $2,76 \pm 1,04$ kg, caracterizando um ganho de peso adequado. Entretanto foi observado valores extremos de 0,0 a 6,5 kg tais valores estão fora do esperado por Riella (2003) que enfatiza que é desejável que o GPID varie entre 0,5 a 2,5 kg para pacientes com três sessões de hemodiálise por semana. Na Tabela 4 nota-se que pacientes que ultrapassam os valores esperados para ganho de peso interdialítico segundo Riella (2003) (GPID >4) totalizam 8,6% da população em estudo. Deve ser considerado ainda que o cálculo do ganho de peso interdialítico segundo Martins, (2001) pode ser baseado em porcentagem (%) da massa seca. Em um estudo com 87 pacientes recebendo HD três vezes por semana os resultados mostraram que o grupo que apresentou sintomas teve um GPID maior e estatisticamente significativo ($p < 0,001$) a 5% da massa seca. Isto segundo Martins (2001) possibilita maior individualização e flexibilidade na recomendação do GPID para pacientes em hemodiálise.

Tabela 04. Distribuição de freqüência do Ganho de Peso Interdialítico de uma população de pacientes renais crônicos em hemodiálise

Ganho de Peso Interdialítico (kg)	n	%
0 — 1	4	2,9
1 — 2	34	24,5
2 — 3	67	48,2
3 — 4	22	15,8

4 — 5	9	6,5
5 — 6	2	1,4
6 — 7	1	0,7

Na Tabela 1 nota-se que as médias dos valores de albumina, fósforo, potássio e cálcio encontravam-se dentro dos limites da normalidade segundo Martins (2001). Porém mais uma vez identificamos valores extremos 2,3 a 6,7 mg dL⁻¹, 3,3 a 7,0 mg dL⁻¹; 2 a 10 mEq L⁻¹; 7,3 a 11,4 mEq L⁻¹ para albumina, fósforo, potássio e cálcio respectivamente. Nos dados apresentados na Tabelas 5 referente aos valores séricos de albumina, nota-se apenas 12 pacientes com albumina abaixo 3,7 mg dL⁻¹. A hipoalbuminemia (albumina < 3,7 mg dL⁻¹) tem importante papel nas condições do paciente em diálise, pois é um preditor forte e independente de mortalidade (LOWRIE e LEW, 1990). Sabe-se que a albumina sérica, apesar de suas limitações, também pode ser útil na avaliação nutricional do paciente renal crônico porém tem sido questionado em função de que baixos níveis podem refletir não somente desnutrição, mas também perda de albumina no dialisato, doenças sistêmicas, hiper-hidratação, idade avançada e principalmente a presença de inflamação (MARTINS & RIELLA, 2001)

Na Tabela 5 observa-se que 37,85 % da população em estudo apresenta níveis de potássio acima de 5,5 mEq L⁻¹. É sabido que a capacidade de excreção de potássio pelos rins na insuficiência renal crônica (IRC), encontra-se diminuída. (CUPPARI, 2005) Pacientes que apresentam pouca ou nenhuma função renal estão propensos a desenvolver hipercalemias (potássio >5,5 mEq L⁻¹) que, quando grave pode precipitar arritmias fatais. (MARTINS & RIELLA, 2001) Portanto deve-se elaborar um plano de ação para estes pacientes revitalizando a educação nutricional em relação aos alimentos fontes de potássio, contribuindo para o controle da hipercalemia. Ainda na Tabela 5 identifica-se dois pacientes com potássio abaixo de 3 mEq L⁻¹ que segundo Louis (2003) a presença de hipocalemia pode ser um sinal importante de risco nutricional ou desnutrição. Nesse caso além da possibilidade de ajuste da concentração de potássio no dialisato, o paciente pode ser orientado para ingerir alimentos ricos no mineral. A recomendação de potássio na dieta para pacientes que apresentam volume urinário inferior à 1000 mL dia⁻¹ é de 1 a 3g. (MARTINS & RIELLA, 2001). Neste estudo 60,71% dos pacientes atenderam a preconização citada anteriormente, conforme é mostrado na Tabela 5. Os pacientes que apresentaram ingesta de potássio acima do

recomendado deve ser identificados e orientados nutricionalmente sobre as principais fontes de potássio na alimentação.

A tabela 5 apresenta a distribuição da frequência de fósforo sérico e nota-se que apenas 32,85% da população em estudo possui níveis superiores a 5,5 mg dL⁻¹ não atendendo a preconização. Recomenda-se níveis séricos de fósforo entre 4,5 a 5,5 mg dL⁻¹, visto que a hiperfosfatemia contribui para o desenvolvimento do hiperparatireoidismo secundário e doença óssea metabólica e aumenta o produto cálcio fósforo no plasma, que contribui para o desenvolvimento da osteodistrofia renal (RIELLA, 2003).

Em relação ao cálcio sérico na distribuição de frequência apresentado na tabela 5, nota-se que 82,86% desta população apresenta níveis aceitáveis para este mineral.

TABELA 5. Distribuição de frequência da albumina, fósforo sérico, potássio sérico e cálcio sérico de uma população de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise

Parâmetros bioquímicos	Frequência	
	N	%
Albumina		
▪ <3,7g/dl	12	8,57
▪ ≥3,7g/dl	128	91,43
Fósforo Sérico		
• < 4.5 mg/dl	24	17,15
• >5.5 mg/dl	46	32,85
• ≥4.5 e ≤ 6.0 mg/dl	70	50,00
Potássio Sérico		
• < 3.5 mg/dl	02	1,43
• > 5.5 mg/dl	53	37,85
• ≥ 3.5 e ≤ 5.5 mg/dl	85	60,71
Cálcio Sérico		
• < 9.0 mg/dl	6	4,29
• > 11.0 mg/dl	18	12,85
• ≥ 9 e ≤ 11 mg/dl	116	82,86

Na Tabela 6 apresenta – se o consumo de macro e micronutrientes sendo superior entre o gênero masculino com exceção o consumo de vitamina D, cálcio e vitamina C. Este fato pode ser confirmado através dos três recordatórios aplicados nesta população que demonstra um consumo diminuído entre a população feminina ao compararmos com a masculina; porém o consumo de leite e derivados assim como o consumo de frutas cítricas pode ser identificado na população feminina, com mais frequência. É sabido que estes alimentos são boa fonte de vitamina D, cálcio e vitamina C respectivamente. Embora a população masculina apresente valores superiores ao compararmos com a população feminina, neste estudo observamos que independente do gênero, a ingestão de macro e micronutrientes não atende os valores médios preconizados para esta população (RIELLA & MARTINS, 2001), exceto o consumo de vitamina D, vitamina B₁, potássio e sódio.(Tabela 6)

TABELA 6 Análise do consumo diário de macro e micronutrientes em relação ao gênero de pacientes portadores de Insuficiência Renal Crônica em hemodiálise.

Macronutrientes e Micronutrientes	Gênero Masculino	Gênero Feminino
Lipídeos (g)	44,23±31,26 ^a	40,93±33,15 ^a
Proteínas (g)	51,53±29,58 ^a	45,16±25,71 ^b
Carboidratos (g)	165,73±79,62 ^a	141,22±70,44 ^b
Vitamina D (µg)	2,01±5,15 ^a	2,97±8,38 ^a
Vitamina B ₁ (mg)	1,20±4,63 ^a	0,75±0,61 ^a
Vitamina B ₂ (mg)	0,63±0,43 ^a	0,65±0,60 ^a
Vitamina B ₆ (mg)	0,63±0,48 ^a	0,50±0,38 ^b
Vitamina B ₁₂ (µg)	2,43±7,19 ^a	2,00±5,30 ^a
Vitamina C (mg)	70,89±363,36 ^a	177,82 ±1531,21 ^a
Cálcio (mg)	281,07±225,29 ^a	349,17±773,04 ^a
Fósforo (mg)	668,73±336,93 ^a	614,54±494,99 ^a
Ferro (mg)	41,33±373,09 ^a	19,42 ±119,53 ^a
Zinco (mg)	7,41±5,24 ^a	6,23±5,04 ^b

Potássio (g)	1,27±0,59 ^a	1,25±0,97 ^a
Sódio (g)	1,36±0,93 ^a	1,11±0,90 ^b

*Medias seguidas pela mesma letra indicam que a variância devido ao fator gênero não foi significativa pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade.

Na Tabela 7 observa-se o consumo médio de carboidratos, proteínas e lipídios o que foram de um modo geral superior no recordatório referente ao final de semana, porém os valores não atingem a preconização do consumo médio para macronutrientes desta população em estudo definida por Martins e Riella (2001). Uma ingestão equilibrada de carboidratos e lipídios é importante para suprir a necessidade calórica total. Caso contrário as proteínas são utilizadas como fonte energética. A adição de glicose ao líquido da diálise pode auxiliar no balanço energético, mas não parece reduzir os efeitos da hemodiálise no metabolismo protéico, exceto naqueles pacientes em jejum (GUTIERREZ e BERGSTRON, 1994).

Gutierrez *et al.* (1994) descreveram que as perdas médias de glicose são de 26g por sessão de hemodiálise, quando usado dialisato sem o carboidrato. Por outro lado, quando foram adicionados 180 mg dL⁻¹ de glicose ao dialisato, houve uma absorção de aproximadamente 30g por sessão. Diante deste fato nota - se que os pacientes além de não consumirem a quantidade recomendada apresenta perdas destes nutrientes durante a sessão de hemodiálise. Os pacientes em HD apresentam várias alterações nos lipídios séricos.pois sabe-se que pacientes com níveis elevados de triglicerídeos, é recomendado uma redução na ingestão de carboidratos simples e aumento na de lipídeos. Isto enfatiza mais uma vez a importância de manter o consumo de lipídios desta população dentro dos valores aceitáveis, pois assim como todos os nutrientes ao contrário que alguns pensam, os lipídios devem ser consumidos, porém com equilíbrio inclusive entre pacientes renais crônicos. (GUTIERREZ e BERGSTRON, 1994).

Na Tabela 7 observa-se que as necessidades protéicas não são atingidas em nenhum recordatório alimentar aplicado. Contudo é sabido que os requerimentos protéicos do paciente em HD parecem ser maiores do que para indivíduos normais. (RIELLA, 2003) Nenhum estudo prospectivo avaliou o efeito de diferentes níveis de ingestão protéica com taxas de morbidade e mortalidade. Os estudos que analisaram a morbidade e mortalidade foram retrospectivos, e utilizaram a ingestão protéica alimentar, freqüentemente avaliada pela PNA. Os resultados de um estudo pequeno,

mas bem controlado, (SLOMOWITZ *et al*, 1989), sugeriram que, para aqueles pacientes ingerindo aproximadamente 25 ou mesmo 35 kcal kg⁻¹dia⁻¹, uma ingestão protéica de 1,1 g kg⁻¹dia⁻¹ pode não ser suficiente para manter o balanço nitrogenado positivo. Outro estudo National Cooperative Dialysis Study, indicou que os pacientes com uma ingestão menor que 0,8 g kg⁻¹dia⁻¹, estimada pela PNA, tiveram um aumento da taxa de morbidade (GOTCH & SARGENT, 1985). Portanto, a recomendação protéica em HD é de no mínimo 1,2 g kg⁻¹dia⁻¹. A qualidade da proteína também é muito importante, sendo recomendados 50 a 80% de alto valor biológico (AVB), com o objetivo de assegurar a ingestão adequada de aminoácidos essenciais (GOTCH & SARGENT, 1985). As necessidades protéicas podem ser maiores, dependendo do nível de estresse e das necessidades metabólicas aumentadas. (MARTINS, 2001) Com estes dados enfoca-se a importância de atender a indicação quanto ao consumo de nutrientes para aumentar a perspectiva e até mesmo a qualidade de vida desta população em estudo, principalmente quando consideramos que ocorrem perdas de nutrientes durante o procedimento hemodialítico que pode ser um fator importante para desnutrição destes pacientes visto que são perdidos, primariamente, aminoácidos, peptídeos e vitaminas hidrossolúveis. (MARTINS & RIELLA, 2001)

TABELA 7. Análise do consumo diário de macro nutriente em relação aos recordatórios referentes ao final de semana, ao dia sem hemodiálise e ao dia com hemodiálise de pacientes renais crônico em hemodiálise.

Recordatórios	Carboidratos (g)	Proteínas (g)	Lipídios (g)
Final de semana	180,31±8,60 ^a	58,44±34,77 ^a	48,40±35,15 ^a
Dia sem HD	158,52±70,38 ^b	46,66±25,52 ^b	44,90±36,77 ^a
Dia com HD	126,55±51,58 ^c	41,22±19,15 ^{ab}	35,10±20,51 ^b

* Medias seguidas por letras iguais nas colunas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Tabela 8, apresenta-se os consumos médios de micronutrientes a partir dos três recordatórios aplicados. O consumo dos micronutrientes sobressai em sua maioria no recordatório referente ao final de semana, com exceção da vitamina B1. Embora os valores sejam maiores no consumo dos micronutrientes no recordatório referente ao final de semana, estes não atingiram a recomendação indicada por Martins & Riella, (2001) para pacientes renais crônicos; a exceção foi para vitamina D, Potássio e Sódio.

As vitaminas hidrossolúveis, principalmente do complexo B, ocorrem perdas durante o procedimentos dialíticos para o dialisato (CUPPARI *et al.*, 2007). A deficiência das vitaminas B₁₂, B₆ e Ácido Fólico está associada com os níveis séricos elevados de homocisteína. A homocisteína é um potente agente aterosclerótico, e seus níveis plasmáticos elevados têm sido correlacionados com a doença vascular precoce. Em relação a Vitamina C, pode existir uma perda significativa no dialisato, durante o procedimento dialítico (AUGUSTO, 1999). Também a ingestão alimentar insuficiente desta vitamina pode estar associada a dieta usualmente prescrita para os pacientes em hemodiálise que restringe o consumo de frutas e hortaliças frescas devido ao seu alto conteúdo de potássio (MARTINS, 2001). O método de redução do potássio, que consiste em deixar as frutas e hortaliças de molho, cozinhar em água e desprezá-la, pode aumentar significativamente a perda dessa vitamina.

Verificou-se que a média do consumo de cálcio e fósforo dos três recordatórios (referente ao final de semana, o dia sem HD e o dia com HD) não atingiu o preconizado. A deficiência e a resistência da ação da vitamina D nos ossos e no trato gastrointestinal aumentam a solicitação de cálcio nos pacientes renais crônicos. Onde na maioria desenvolvem osteodistrofia renal. (BEVILACQUA *et al.*, 1998) Os alimentos fontes de cálcio também na sua maioria são fontes de fósforo, onde exige uma limitação no consumo. (BARROS *et al.*, 1999) A restrição de fósforo em pacientes em HD se deve a hiperfosfatemia proporcionando para o desenvolvimento do hiperparatireoidismo secundário e doença óssea metabólica e aumenta o produto cálcio e fósforo no plasma sanguíneo (MARTINS & RIELLA, 2001; AUGUSTO, 1999; BARROS *et al.*, 1999).

O ferro também se encontra abaixo do recomendado. Existem fatores que inibem a absorção desse mineral como medicamentos a base de cálcio ou quelantes de fósforo. E anemia é observada nestes pacientes pela deficiência do hormônio eritropoetina (BEVILACQUA *et al.*, 1998). A carência de zinco se deve ao fato pela diminuição da oferta alimentar ou ao aumento das perdas fecais e/ou urinárias (CABRAL & DINIZ, 2003). Diante destes relatos é sabido que existe uma necessidade

de equilibrar-se a dieta oferecida aos pacientes renais crônicos visto que a baixa oferta de determinados nutrientes pode contribuir para um pior estado nutricional, assim como um excesso pode trazer seqüelas e co morbididades a esta população.

Ainda na Tabela 8 são apresentados os valores médios de micronutrientes que apresentaram significância estatística para os três recordatórios aplicados. Martins & Riella, (2001) relatam que os níveis sanguíneos de várias vitaminas hidrossolúveis estão diminuídos nos pacientes em hemodiálise. A extensão dessas anormalidades depende de muitos fatores, entre eles o grau de insuficiência renal e o tipo de terapia substitutiva. Nessa condição, as vitaminas e os oligoelementos podem ser perdidos ou acumulados. As principais causas incluem a degradação ou a produção diminuída pelos rins, as perdas através da diálise e as interações droga-nutriente.(MARTINS,2001) A ingestão alimentar deficiente e a desnutrição também são comuns nessa população, e podem exacerbar o problema.

A deficiência das vitaminas B₆, como relatado anteriormente, está associada com níveis séricos elevados de homocisteína. As concentrações de homocisteína são geralmente elevadas na IRC (HULTBERG *et al.*, 1993), podendo aumentar o risco de doença vascular. Em pacientes com IRC, a suplementação é capaz de reduzir, porém não normalizar as concentrações séricas de homocisteína (ARNADOTTIR *et al.*, 1993). Portanto, embora possa ter efeitos benéficos, a suplementação vitamínica pode não ser suficiente para redução dos risco de doença cardiovasculares desses pacientes. A necessidade de consumo de vitaminas hidrossolúveis principalmente do complexo B, depende de uma avaliação nutricional completa e periódica de maneira que o paciente aproxime sua ingesta de nutrientes dos valores pré estabelecidos, uma vez que não atingindo estes valores o paciente fica susceptível a manifestações de intercorrências clínicas como as citadas acima.

Em relação a vitamina B₂ como demonstra os dados da Tabela 1, não atinge o valor preconizado para esta população, fato este pode ser explicado devido ao baixo consumo de fontes alimentares desta vitamina como proteínas e potássio. O baixo consumo de proteína poderia ser justificado pela situação sócia econômica destes pacientes que limitam a compra de alimentos como carnes, leites e derivados. E o baixo consumo de alimentos fontes de potássio, é devido a própria patologia que requer o limitado consumos deste nutriente. Dietas com 0,6 g de proteínas por quilogramas de peso, normalmente prescrita na fase pré dialítica podem tornar os pacientes deficientes em riboflavina ou Vitamina B₂. Embora isto não tenha sido confirmado por um estudo

(MARUMO *et al.*, 1986), os trabalhos de (STEIN *et al.*, 1985), (GENTILE, 1988), (KOPPLE, 1975), confirmaram a deficiência da vitamina na dieta prescrita nessa condição. O Zinco é um oligoelemento essencial. O zinco está envolvido no metabolismo muscular, protéico, no equilíbrio ácido-básico e na homeostasia dos radicais livres (KIMMEL, 1989).

Na Tabela 8 observa-se que o valor médio de zinco apresenta-se abaixo do aceitável para esta população em estudo. E o consumo baixo de zinco na insuficiência renal, com conseqüente deficiência deste mineral está ligada a muitos sintomas da doença, como a perda do apetite, redução do paladar (hipogeusia) e do olfato (hiposmia) e distúrbio da função sexual. Portanto, as concentrações plasmáticas baixas podem estar relacionadas a uma redistribuição nos tecidos, à remoção pela diálise e a uma dieta pobre em quilocalorias e proteínas, que pode ser confirmada ao analisar-se os dados dos três recordatórios deste estudo para o consumo de carboidratos e proteínas (Tabela 7) que não alcançam valores pré estabelecidos para pacientes em diálise. O valor médio de fósforo apresentado na Tabela 8 embora não atingindo o referencial adotado Martins (2001), em pacientes renais crônicos em hemodiálise é um ponto positivo, pois o fósforo deve ser restringido na dieta destes pacientes. Isto pelo fato de que a hiperfosfatemia contribui para o hiperparatireoidismo secundário e doença óssea metabólica, e aumenta o produto cálcio x fósforo no plasma¹ (HARUM,2004).. Um produto maior que 60 a 70 aumenta a possibilidade de deposição do fosfato de cálcio nos tecidos moles do corpo. (pele, pulmões, olhos, coração e vasos sanguíneos). O objetivo é alcançar e manter os níveis de fósforo sérico entre 4,5 e 6,0 mg dL⁻¹ (HARUM,1994). A ingestão recomendada desse mineral na dieta é de 800a 1200 mg dia⁻¹ (ALVESTRAND,2006).

O consumo médio de potássio nesta população atende a recomendação para este mineral. É sabido que na presença de volume urinário igual ou superior a 1000 mLdia⁻¹, geralmente não há necessidade de restrição de potássio na dieta. Entretanto pacientes com pouca ou nenhuma função renal (principalmente os anúricos) estão propensos a desenvolver hipercalemia que, quando grave, pode precipitar arritmias fatais. Para aqueles com volume urinário inferior a 1000 mL dia⁻¹ a recomendação diária de potássio deve ser individualizada, e varia de 1 a 3g. Em caso de restrição deste mineral é indicado o controle de ingestão de alimentos como batata, banana, suco de laranja, frutas secas, nozes, molho de tomate, abacate, feijão, ervilha, melão, espinafre e chocolate, entre outros.

A recomendação da ingestão de sódio é individualizada dependendo do volume e das perdas urinárias. A recomendação diária de sódio varia de 1 a 3g. sendo este o valor atingindo pela população em estudo para o consumo médio de sódio. É sabido que um excesso na ingestão de sódio pode conduzir a um maior ganho de peso interdialítico, edema, hipertensão e insuficiência cardíaca congestiva. Leshem e Rudoy em 1997, estudaram 18 pacientes que ingeriram sopa com sete concentrações diferentes de sal, imediatamente após a diálise e depois de 24 horas. As preferências após a diálise entre os pacientes com idade abaixo de 65 anos foram as concentrações mais altas. Não houve diferença na preferência daqueles com idade igual ou superior a 65 anos. Tanto os hipertensos como os normotensos apresentaram preferência por maiores concentrações de sódio após a diálise. No estudo de Fernstrom et al.(1996) Foi observado que os pacientes em HD, assim como aqueles em pré diálise, possuem uma acuidade gustativa mais baixa para o sal do que os indivíduos normais.

De maneira geral os pacientes são orientados para restringir os alimentos enlatados e os processados, devido ao alto teor de sódio .(MARTINS, 2001) É essencial estar continuamente revisando os pontos importantes sobre uma dieta hipossódica com o paciente, pois a aderência pode diminuir significativamente com o tempo .

TABELA 8. Análise do consumo de micronutrientes em função dos recordatórios referentes ao final de semana, ao dia sem hemodiálise e ao dia de hemodiálise em pacientes renais crônicos.

Micronutrientes	Recordatórios		
	Final de semana	Dia sem hemodiálise	Dia da Hemodiálise
Vitamina D (μg)	2,82 \pm 8,60 ^a	2,59 \pm 6,62 ^a	1,87 \pm 4,36 ^a
Vitamina B1 (mg)	1,02 \pm 0,82 ^a	1,39 \pm 6,01 ^a	0,62 \pm 0,34 ^a
Vitamina B2 (mg)	0,77 \pm 0,68 ^b	0,65 \pm 0,46 ^a	0,49 \pm 0,28 ^a
Vitamina B6 (mg)	0,74 \pm 0,51 ^a	0,62 \pm 0,42 ^b	0,36 \pm 0,27 ^c
Vitamina B12(μg)	2,62 \pm 6,18 ^a	2,53 \pm 9,16 ^a	1,58 \pm 1,40 ^a
Vitamina C (mg)	103,32 \pm 469,14 ^a	74,63 \pm 342,55 ^a	173,51 \pm 1714,41 ^a
Cálcio (mg)	367,20 \pm 833,21 ^a	275,30 \pm 174,70 ^a	289,09 \pm 370,46 ^a
Fósforo (mg)	767,88 \pm 574,79 ^a	614,38 \pm 276,23 ^b	553,60 \pm 288,52 ^b

Ferro (mg)	80,72±502,93 ^a	8,03±3,57 ^a	6,80±3,14 ^a
Zinco (mg)	8,20±6,48 ^a	6,25±4,41 ^b	6,25±4,12 ^b
Potássio (g)	1,57±1,08 ^a	1,21±0,52 ^b	1,00±0,45 ^b
Sódio (g)	1,68±1,13 ^a	1,31±0,81 ^b	0,77±0,46 ^c

*Medias seguidas por letras iguais nas linhas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Tabela 9 constata-se maior proporção de pacientes desnutridos considerando a avaliação subjetiva global. Isto provavelmente se deve ao fato que a SGA abrange a história e os parâmetros físicos e sintomáticos do paciente, como as alterações do peso, os hábitos alimentares, a presença de distúrbios gastrintestinais e as mudanças na capacidade funcional (MARTINS, 2001). O exame físico da SGA tem como objetivo a identificação das alterações no tecido adiposo, na massa muscular e a presença de edema. Deste modo a SGA embora seja uma avaliação subjetiva tem mostrado um instrumento confiável, útil, e válido para os pacientes renais (GOLDSTEIN, 1998). Dessa forma a SGA parece discriminar com maior precisão os desnutridos do que o IMC, apresentando mais sensibilidade à desnutrição nesta população enquanto IMC apresenta mais especificidade para avaliação do estado nutricional. Os indivíduos que eram desnutridos pelo IMC também foram em sua, maioria classificados da mesma forma pela SGA, mas o contrário não é verdadeiro.

Utilizando o mesmo indicador nutricional (IMC), em pesquisas realizadas no Brasil (VALENZUELA, 2003) e no exterior (JAGER *et al.*, 2001), relataram-se prevalências de baixo peso em 4,0% e em 20,0% dos pacientes, respectivamente. A maior prevalência pode ser explicada pelo ponto de corte adotado para o IMC (<20). Também há evidências de que os pacientes em HD crônica com maior índice de massa corporal (IMC) tem maior sobrevida nos subseqüentes 12 meses. (JAGER *et al.*, 2001),

TABELA 9. Distribuição de frequência de pacientes portadores de insuficiência renal crônica em função da classificação do estado nutricional por avaliação subjetiva global (SGA) e índice de massa corporal (IMC).

Classificação IMC	Classificação SGA			Total
	Eutrófico(A)	Desn. Leve(B)	Desn. Grave (C)	
Eutrófico	10	78	2	90
SOB	3	24	0	27
OBI	1	2	0	3
OBII	0	2	0	2
BPI	0	5	2	7
BPII	0	6	0	6
BPIII	0	2	3	5
Total	14	119	7	140

Nota-se na Tabela 10 que não houve diferença entre as médias dos níveis de albumina sérica em diferentes estágios de estado nutricional definidos em função do IMC. A maioria dos indivíduos apresentou albumina igual ou superior a 3,7g dL⁻¹ (média utilizada neste estudo). Constata-se, contudo que nos indivíduos desnutridos graves (BPIII) por IMC, os valores de albumina são mais baixos do que nos desnutridos leves e eutróficos que pode ser associado com maior risco nutricional.

A albumina sérica, apesar de suas limitações, também pode ser útil na avaliação nutricional do paciente renal crônico. Entre essas limitações destaca-se o fato de que aspectos como alterações na sua distribuição corporal, resposta lenta as intervenções nutricionais, e o seu papel potencial como uma proteína negativa de fase aguda da resposta inflamatória possam limitar seu uso como único marcador do estado nutricional. (KOPPLE *et al*, 1999).

A hipoalbuminemia tem importante papel nas condições do paciente em diálise, pois é um preditor forte e independente de mortalidade (SANTOS, 2004). Os estudos mostram que o risco de morte aumenta, acentuadamente, quando os níveis séricos de albumina declinam a valores inferiores a 4g dL⁻¹ (OWEN *et al.*,1993). Uma pesquisa multicêntrica, que estudou as variáveis relacionadas com a sobrevida dos pacientes em diálise, mostrou que níveis de albumina sérica inferior a 2,5g dL⁻¹ estavam associados a maior risco de mortalidade, tanto na população em hemodiálise como em diálise peritoneal (KOPPLE,1999).

No estudo de Lowrie *et al.* (1990), com mais de 12.000 pacientes em HD, foram identificados que aqueles que apresentavam níveis de albumina sérica entre 3,0 e 3,5 g dL⁻¹ possuíam risco relativo de morte quatro vezes maior que aqueles com níveis entre

4,0 e 4,5 g dL⁻¹. Mais importante é que, quando comparados com a variação de referência normal (acima de 3,5 g dL⁻¹), mesmo aqueles pacientes com valores entre 3,5 a 4,0 g dL⁻¹ apresentavam um aumento dobrado do risco de morte. Dessa forma ficou estabelecido que a variação “normal” ou desejável de albumina sérica para esses pacientes é maior ou igual a 4,0 g dL⁻¹.

TABELA 10. Análise dos valores médios de albumina em função do estado nutricional por índice de massa corporal (IMC), em pacientes renais crônicos em hemodiálise.

Classificação IMC	Média Albumina (g dL ⁻¹)
Baixo PesoI	3,5±0,2 ^{ab}
Baixo PesoII	4,2±0,4 ^a
Baixo PesoIII	3,2±0,2 ^b
Normal	3,8±0,1 ^{ab}
Sobrepeso	3,8±0,1 ^{ab}
ObesidadeI	3,6±0,1 ^{ab}
ObesidadeII	4,0±0,5 ^{ab}

*Medias seguidas por letras iguais nas linhas não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Nas Tabelas 11 e 12 são apresentadas as matrizes de correlação entre as variáveis biométricas e de consumo alimentar para os gênero masculino e feminino entre os pacientes portadores de insuficiência renal crônica em hemodiálise. Observou-se uma relação significativa e negativa entre as variáveis tempo de diálise (TD) anos, massa seca (g), e tempo de diálise e índice de massa corporal. Esta perda de massa magra pode agravar o estado nutricional dos pacientes (ATTAM, 1980). Attam (1980) ratifica que a condição de nutrição daqueles que iniciam um programa de diálise crônica é preditor do estado nutricional e da evolução clínica desses mesmos pacientes um ou dois anos mais tarde. A presença de desnutrição com perda acentuada de massa magra tem sido evidenciada em indivíduos com insuficiência renal crônica, tanto na fase que antecede a diálise, assim como na fase dialítica. Segundo Riella (2003) a desnutrição em pacientes em diálise é multifatorial, incluindo distúrbios protéicos e energéticos, alterações hormonais e ingestão alimentar insuficiente, principalmente devido a anorexia, náuseas e vômitos, relacionados com estado de toxicidade urêmica. Augusto & SHALHOUD (2005) diz que com o tempo de diálise o paciente submete a um processo estressante que aumenta as necessidades de calorias do organismo, além de serem métodos de espoliação de proteína.

Para ambos os gêneros (Tabela 11 e 12) há uma relação positiva com o aumento no índice de massa corporal e com ganho de peso interdialítico. Em relação ao ganho de peso interdialítico é sabido que a não aderência à restrição hídrica é um grande problema para pacientes em hemodiálise (OLDENBURG *et al*, 2005). Estes autores mostraram que pacientes que estavam em programa de hemodiálise em longo prazo, acima de 10 anos apresentavam ganho de peso interdialítico maior do que aqueles em curto prazo (1 a 3 anos). Também foi mostrado que homens ganham mais peso que as mulheres, em função da maior massa corporal seca apresentada pelos homens. Nas Tabelas 11 e 12 também há uma relação positiva entre o ganho de peso interdialítico e massa corporal independente do gênero considerado. Provavelmente a recomendação quanto ao GPID deva ser em termos relativos (ex: porcentagem do peso seco) para considerar as diferenças individuais na estrutura física. Na literatura, não há um consenso quanto a uma porcentagem média que seja aplicável à maioria desses pacientes. (MARTINS, 2001). Num com 87 pacientes recebendo tratamento de hemodiálise três vezes na semana. Notou-se que o grupo que apresentou sintomas teve um ganho de peso interdialítico maior a 5% do peso seco. O grupo que não apresentou sintomas teve um GPID de 2 a 5% do peso seco dos pacientes. Portanto, ainda seja necessária uma avaliação em longo prazo, esses resultados indicam a possibilidade de uma maior individualização e flexibilidade na recomendação do ganho de peso interdialítico para pacientes em tratamento de hemodiálise (MARTINS, 2001)

Em relação ao fósforo sérico observa-se correlação significativa e positiva com as variáveis cálcio sérico, vitamina B₂ e cálcio alimentar para ambos os gêneros. A relação entre fósforo sérico e vitamina D foi significativa apenas no gênero masculino e a relação entre fósforo sérico e cálcio alimentar foi positivo apenas no gênero feminino. Sabe-se que o fósforo sérico tende a aumentar ao consumirmos alimentos como leite e derivados, chocolate, nozes, leguminosas e certos refrigerantes (colas escuras De acordo com Martins & Riella, 2001 que são fontes alimentares também de cálcio, vitamina D e vitamina B₂ e B₁ .Assim com o aumento do fósforo sérico tende ocorrer o aumento dos níveis sanguíneos de cálcio e vitamina D assim como vitamina B₂, mantendo uma relação diretamente proporcional. Entretanto o fósforo deve ser restringido na dieta dos pacientes em hemodiálise (AHMAD & KOPPLE,1997). Isso pelo fato de que a hiperfosfatemia contribui para o hiperparatireoidismo secundário a doença óssea metabólica, e aumenta o produto cálcio X fósforo no plasma. Um produto maior que 60

a 70 aumenta a possibilidade de deposição do fosfato de cálcio nos tecidos moles do corpo (MARTINS & RIELLA, 2001).

Outra associação positiva e significativa que pode ser observada é da albumina com o cálcio para homens na Tabela 11. Segundo Cuppari *et al* (2005) a albumina está envolvida no transporte de uma ampla variedade de substâncias fisiológicas: moléculas lipossolúveis como os ácidos graxos de cadeia longa, hormônios como a tiroxina, o cortisol e a aldosterona e pequenos íons como cálcio, cobre e níquel. Sendo assim a medida que os níveis plasmáticos da albumina diminuem ocorre uma tendência a diminuição dos níveis de absorção do cálcio consumido na alimentação.

Ao confrontarmos os macronutrientes (carboidrato, proteína, e lipídeos) com as demais variáveis deste estudo observamos que houve significância para maioria dos micronutrientes em ambos os gêneros (Tabela 11 e 12). Porém a análise que mais fundamenta-se na literatura é a correlação dos lipídeos com as demais variáveis. Isto se explica pelo fato dos lipídeos serem amplamente distribuídos na natureza e estarem presentes na maioria dos alimentos. São importantes, pois fornecem energia; fornecem ácidos graxos essenciais, melhoram o paladar dos alimentos, são veículos de vitaminas lipossolúveis e participam do metabolismo das vitaminas hidrossolúveis, o que justifica as correlações apresentadas para as vitaminas, ou seja a presença de lipídeos é essencial para que as vitaminas concluam seu percurso até serem utilizadas pelo organismo.(ALBUQUERQUE & MONTEIRO, 2002).

Tabela 11. Matriz de correlação entre as variáveis biométricas e de consumo alimentar para o gênero masculino em pacientes renais crônicos em hemodiálise

Variáveis	TD	massa seca	IMC	GPID	P	K	Ca	ALB	CHO	PTN	LIP	VIT D	VIT B1	VIT B2	VIT B6	VIT B12	VIT C	CÁLCIO	FÓSFORO	FERRO	ZINCO	POTÁSSIO	SÓDIO
IDADE	-0,14	-0,03	0,01	0,34*	-0,07	0,32*	0,13	-0,14	-0,10	0,02	-0,08	0,09	-0,11	0,11	0,09	0,16	0,05	0,06	0,04	-0,01	0,15	0,00	-0,18
TD	1,00	-0,29*	-0,29*	-0,02	0,10	-0,17	-0,04	-0,09	-0,15	-0,19	-0,16	-0,07	-0,19	-0,17	-0,09	0,03	0,05	-0,13	-0,18	-0,14	-0,08	-0,10	-0,09
Peso seca		1,00	0,89*	0,52*	0,03	0,36*	-0,10	-0,10	-0,04	0,01	0,03	-0,09	-0,07	-0,14	-0,11	-0,21	-0,08	-0,10	-0,04	-0,16	-0,14	-0,01	-0,09
IMC			1,00	0,50*	0,03	0,35*	-0,04	-0,10	0,04	0,14	0,15	-0,04	0,01	-0,01	0,05	-0,08	0,00	0,01	0,12	-0,04	0,01	0,13	0,01
GPID				1,00	0,15	0,44*	-0,09	-0,14	0,02	0,15	0,04	-0,10	0,08	-0,16	-0,08	-0,14	-0,08	-0,11	0,06	-0,05	-0,10	0,07	0,09
P					1,00	0,21	0,40*	0,01	0,07	-0,04	-0,15	-0,24*	-0,05	0,24*	-0,09	0,25*	0,02	-0,15	-0,04	0,00	-0,05	-0,03	-0,01
K						1,00	0,02	0,04	-0,02	0,08	0,03	0,01	0,00	-0,08	-0,10	-0,09	-0,12	-0,07	0,00	-0,09	-0,11	-0,12	0,07
Ca							1,00	0,01	0,03	0,05	-0,14	-0,10	0,02	-0,10	0,05	-0,07	0,11	-0,07	-0,02	0,01	0,00	0,05	0,05
Alb								1,00	0,09	0,00	0,02	0,19	0,06	0,11	-0,03	-0,05	0,02	0,25*	0,10	-0,02	-0,08	-0,01	0,11
CHO									1,00	0,58*	0,61*	0,14	0,81*	0,58*	0,61*	0,14	0,45*	0,37*	0,68*	0,83*	0,42*	0,75*	0,70*
PTN										1,00	0,61*	0,22	0,67*	0,63*	0,66*	0,49	0,26*	0,40*	0,89*	0,71*	0,73*	0,75*	0,40*
LIP											1,00	0,32	0,51*	0,63*	0,55*	0,42*	0,24*	0,46*	0,65*	0,57*	0,47*	0,59*	0,55*
VIT D												1,00	0,23*	0,68*	0,24*	0,25*	0,23*	0,87*	0,47*	0,02	-0,02	0,32*	0,15
VIT B1													1,00	0,66*	0,78*	0,32*	0,45*	0,46*	0,75*	0,87*	0,51*	0,79*	0,75*
VIT B2														1,00	0,71	0,51*	0,42*	0,79*	0,80*	0,63*	0,58*	0,69*	0,57*
VIT B6															1,00	0,62*	0,64*	0,42*	0,69*	0,80*	0,70*	0,84*	0,61*
VIT B12																1,00	0,24*	0,33*	0,43*	0,46*	0,71*	0,42*	0,11
VIT C																	1,00	0,39*	0,38*	0,48*	0,31*	0,67*	0,52*
CÁLCIO																		1,00	0,71*	0,31	0,18	0,56*	0,34*
FÓSFORO																			1,00	0,74*	0,62*	0,83*	0,54*
FERRO																				1,00	0,76*	0,80*	0,69*
ZINCO																					1,00	0,61*	0,34*
POTÁSSIO																						1,00	0,59*
SÓDIO																							1,00

*Índice correlações significativas a 5% de probabilidade; TD, tempo de diálise (anos) ; IMC, índice de Massa corporal; GPID, Ganho de Peso Interdialítico; CHO,Carboidrato; PTN, Proteína; LIP,Lipídeo; Vit D, Vitamina D; VitB₁, Vitamina B₁; VitB₂,Vitamina B₂;Vit B₆,Vitamina B₆; Vit.B₁₂, Vitamina B₁₂; VitC, Vitamina C;P, fósforo sérico; K, potássio sérico; Ca, Cálcio sérico; Alb, Albumina Sérica..

Tabela 12. Matriz de correlação entre as variáveis biométricas e de consumo alimentar para o gênero feminino em pacientes renais crônicos em hemodiálise

Variáveis	IDADE	TD	massa seca	IMC	GPID	P	K	Ca	ALB	CHO	PTN	LIP	VIT D	VIT B1	VIT B2	VIT B6	VIT B12	VIT C	CÁLCIO	FÓSFORO	FERRO	ZINCO	POTÁSSIO	SÓDIO
IDADE	1,00																							
TD	0,02	1,00																						
peso seco	0,21	-0,20	1,00																					
IMC	0,39*	-0,13	0,90*	1,00																				
GPID	-0,15	0,04	0,34*	0,23	1,00																			
P	0,02	-0,03	-0,04	-0,05	0,04	1,00																		
K	-0,12	-0,08	0,32*	0,15	0,20	0,17	1,00																	
Ca	0,18	-0,09	0,04	0,07	-0,04	0,26*	0,18	1,00																
Alb	-0,18	-0,16	0,12	0,13	-0,13	-0,01	0,22	0,21	1,00															
CHO	0,08	0,06	-0,12	-0,13	0,01	0,04	-0,14	0,13	-0,14	1,00														
PTN	0,18	0,02	-0,12	-0,10	-0,14	0,21	0,01	-0,02	0,03	0,32*	1,00													
LIP	-0,08	0,19	-0,21	-0,25	-0,06	0,13	-0,05	-0,15	0,01	0,46*	0,48*	1,00												
VIT D	-0,05	0,40*	-0,22	-0,26*	-0,09	0,06	-0,06	-0,19	-0,15	0,28*	0,19	0,67*	1,00											
VIT B1	0,03	0,01	-0,06	-0,13	0,02	0,28*	-0,12	-0,08	-0,09	0,43*	0,48*	0,44*	0,22	1,00										
VIT B2	0,11	-0,08	-0,11	-0,10	-0,23	0,26*	-0,04	-0,11	0,01	0,41*	0,50*	0,54*	0,48*	0,43*	1,00									
VIT B6	0,07	-0,07	0,04	-0,01	-0,03	0,25	-0,14	-0,15	-0,09	0,29*	0,39*	0,39*	0,28*	0,80*	0,52*	1,00								
VIT B12	-0,05	-0,10	0,03	-0,04	-0,03	0,12	0,02	0,02	0,17	-0,06	0,27*	0,25	0,06	0,21	0,37*	0,52*	1,00							
VIT C	0,11	-0,04	0,08	0,09	0,05	-0,04	-0,13	-0,13	-0,28*	0,17	-0,12	0,13	0,23	0,12	0,17	0,34*	-0,05	1,00						
CÁLCIO	0,11	-0,17	-0,18	-0,16	-0,30*	0,29*	-0,05	0,00	0,03	0,43*	0,51*	0,42*	0,34*	0,27*	0,89*	0,28*	0,27*	0,14	1,00					
FÓSFORO	0,06	-0,04	-0,16	-0,17	-0,13	0,10	-0,03	-0,08	0,08	0,32*	0,80*	0,57*	0,18	0,38*	0,56*	0,24	0,18	-0,04	0,58*	1,00				
FERRO	0,07	0,13	0,06	-0,05	0,14	-0,04	0,08	0,07	0,01	0,58*	0,45*	0,39*	0,23	0,37*	0,36*	0,43*	0,48*	0,12	0,28*	0,37*	1,00			
ZINCO	0,08	0,08	0,04	-0,02	-0,01	-0,01	0,16	0,01	0,16	0,18	0,61*	0,37*	0,10	0,24	0,37*	0,39*	0,59*	-0,06	0,24	0,59*	0,74*	1,00		
POTÁSSIO	-0,01	-0,15	-0,03	-0,07	-0,12	0,19	-0,07	-0,30*	-0,01	0,38*	0,56*	0,30*	0,19	0,43*	0,68*	0,55*	0,25	0,25	0,62*	0,55*	0,35*	0,42*	1,00	
SÓDIO	-0,12	0,07	-0,06	-0,13	-0,05	0,23	-0,15	-0,17	0,05	0,26*	0,21	0,55*	0,16	0,72*	0,28*	0,53*	0,28*	0,16	0,20	0,23	0,26*	0,14	0,23	1,00

*;Índica correlações significativas a 5% de probabilidade;; TD, tempo de diálise (anos) ; IMC, índice de Massa corporal; GPID, Ganho de Peso Interdialítico; CHO,Carboidrato; PTN, Proteína; LIP,Lipídeo; Vit D, Vitamina D; VitB1, Vitamina B1; VitB2,Vitamina B2;Vit B6,Vitamina B6; Vit.B12, Vitamina B12; VitC, Vitamina C

5. CONCLUSÕES

Para a população avaliada e nas condições em que foi realizado o estudo pode-se concluir que:

i. Considerando a distribuição de frequência em relação a avaliação subjetiva global quando comparada ao IMC pode-se considerar que grande parte da população em estudo é desnutrida.

ii Quanto ao perfil clínico os valores bioquímicos considerados nesse estudo para potássio, cálcio, fósforo e albumina encontram-se adequados para maioria dos pacientes portadores de insuficiência renal crônica.

iii Quanto ao gênero,conclui – se que o consumo de macro e micronutrientes foi superior entre o gênero masculino, com exceção da vitamina D, cálcio e vitamina C. Embora a população masculina apresente valores superiores ao compararmos com a população feminina, neste estudo observa-se que independente do gênero, a ingestão de macro e micronutrientes não atende os valores médios preconizados para esta população, exceto o consumo de vitamina D, vitamina B₁, potássio e sódio.

iv. Quanto ao recordatório, conclui-se que o consumo médio para macro e micronutrientes foram, de modo geral, superiores no recordatório referente ao final de semana, porém os valores não atingiram a indicação para consumo médio dia⁻¹ para esta

população. Com isso é ressaltado a importância de uma alimentação equilibrada de macro e micronutrientes visando um melhor aporte nutricional para estes pacientes portadores de insuficiência renal crônica em tratamento de hemodiálise.

v. Quanto as matrizes de correlações entre as variáveis biométricas e de consumo alimentar para ambos os gêneros conclui-se que ocorre uma relação significativa e negativa entre as variáveis tempo de diálise (anos) e massa seca e tempo de diálise e índice de massa corporal.

vi. Para ambos os gêneros com aumento da massa seca observou-se uma relação positiva entre aumento no índice de massa corporal e no ganho de peso interdialítico.

vii. Em relação ao fósforo sérico observou correlação significativa e positiva com as variáveis cálcio sérico, vitamina B₂ e cálcio alimentar para ambos os gêneros.

viii. A relação entre fósforo sérico e vitamina D foi significativa apenas no gênero masculino e a relação entre fósforo sérico e cálcio alimentar foi positivo apenas no gênero feminino. Outra associação positiva e significativa que foi observada é da albumina com o cálcio para homens .

Ix Apesar do grande desenvolvimento de técnicas e otimização dos procedimentos em HD, não existe dúvida de que o sucesso da terapia dialítica é essencialmente dependente de uma nutrição adequada. As necessidades nutricionais de pacientes em HD são especiais e necessitam de uma avaliação nutricional individualizada, considerando os exames atuais e os sintomas clínicos e físicos.

x Deve ser ressaltada a importância da intervenção contínua da equipe multiprofissional em relação ao paciente portador de insuficiência renal crônica em tratamento hemodialítico e principalmente a atenção do nutricionista no controle e acompanhamento dos exames bioquímicos, peso seco, exame físico e a utilização correta dos métodos de avaliação nutricional seja IMC ou SGA e não pode-se esquecer no entanto de intensificar a necessidade de uma dieta equilibrada para manutenção do bom estado nutricional e controle dos exames bioquímicos.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHMAD, S., HOPPEL, C., NAVA D., NICORA R. Role of L-carnitine in treating renal dialysis patients. *Dial Transplant.*; 23:177-81. 1994.

AHMAD, K. R, KOPPLE, J. D. Nutrition in maintenance hemodialysis patients. *In: Kopple, J. D, e Massry, S. G. (eds). Nutritional Management of Renal Disease. New York: Williams & Wilkins, , p.563-593. 2007*

ALBUQUERQUE, M.F.M., MONTEIRO AM. Ingestão de alimentos e adequação de nutrientes no final da infância. **Rev Nutr.**; 15(3):291-92002.

ALVESTRAND, A. Nutritional requirements of hemodialysis patients. *In: Mitch, W. E., Klahr, S. (eds.) Nutrition and the kidney, Boston: Little and Brown, , p. 180-197. 2006*

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. NUTRITION PRINCIPLES AND RECOMENDATIONS FOR PEOPLE WITH DIABETES MELLITUS. **Diabetes Care**;27(Suppl 1):S36-S46. 2004

ANDERSON, SK, MIGDAL SD, PRASAD AS, MCDONALD FD. Zinc tolerance test in uremia. **Ann Intern Med.** 104(1):50-2. 1998;

APARICIO M, CANO N, CHAUVEAU P, AZAR R, FLORY A, LAVILLE M, *et al.* Nutritional status of haemodialysis patients: a French national cooperative study. *Nephrol Dial Transplant.* 14(7):1679-86. 1999;

ARNADOTTIR, M. , BRATTSTROM, L. SIMONSEN, O. et al. The effect of high-dose pyridoxine and folic acid supplementation on serum lipid and plasma homocysteine concentration in dialysis patients. **Clin. Nephrol.**, 40:236-240,1993.

ATTAM ,B.R. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patients. **Med. Clin.** North Am.,63:1103-1112,1980.

AUGUSTO LD, SHALHOUD RJ. Zinc —induced enhancement of lymphocyte function and viability in chronic uremia. *Nephron.*; 40(1):13-21. 2005

AZEVEDO MJ, MELLO VD, ZELMANOVITZ T, PERASSOLO MS, GROSS JL. Reduction of urinary albumin excretion and improvement of lipid profile after a chicken-diet in macroalbuminuric type 2 diabetic patients. **12th International Congress of Endocrinology**, 2004 (Abstract).

AZEVEDO MJ, PADILHA LM, GROSS JL. A short-term low-protein diet reduces glomerular filtration rate in insulin-dependent diabetes mellitus patients. **Braz J Med Biol Res**;23:647-54. **1990**

BARROS, MEF, DRAIBE SA, NADALETTO MAJ. Técnicas dialíticas na insuficiência renal crônica. *In: Ajzen H, Schor N. Nefrologia: guias de medicina ambulatorial e hospitalar. São Paulo: Manole;* p.195-209. 1999

BATISTA.T. AZEVEDO,L.C. VIEIRA,I.O.Consumo alimentar de pacientes Renais Crônicos Mantidos em Terapia hemolítica Blumenau-SC. **Nutrição em Pauta**. Set/Out 2003.

BEVILACQUA JT. Effect of low-protein diets on protein metabolism in insulin-dependent diabetic patients with early nephropathy. **J Clin Endocrinol Metab**;75:351-7 1998.

BLUMBERG, A. HANCK, A. SANDER, G. Vitamin nutrition in patients on continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD), **Clin. Nephrol.**, 20:244-250, 1983.

BRENNER BM, MEYER TW, HOSTETTER TH. Dietary protein intake and the progressive nature of kidney disease: the role of hemodynamically mediated glomerular injury in the pathogenesis of progressive glomerular sclerosis in aging, renal ablation, and intrinsic renal disease. **N Engl J Med** 307:652-9. 1982.

CABRAL PC, DINIZ AS. Alterações metabólicas e funcionais do zinco em pacientes com insuficiência renal crônica. **Rev Bras Nutr Clin.**; 18(1): 31-6. 2003.

CABRAL PC, MELO AMCA, AMADO TCF, SANTOS RMAB. Avaliação antropométrica e dietética de hipertensos atendidos em ambulatório de um hospital universitário. *Rev. . Nutr.*; 16(1): 61-71 2003.

CALADO,I.L. FRANÇA,A.K.T.C. SANTOS,A.M. FILHO,N.S. Avaliação Nutricional de Pacientes Renais em Programa de Hemodiálise em um Hospital Universitário de São Luís do Maranhão; **J. Bras. Nefrol.** v. 29.n.04. dezembro,2007.

CARVALHO, SN, *et al.* The hemodialysis pilot study: nutrition program and participant characteristics at baseline. **J Ren Nutr.**; 8:(1)11-20. 2000

CHAZOT C, KOPPLE JD. Vitamin metabolism and requirements in renal disease and renal failure. In: Kopple JD, Massry SG. Nutritional management of renal disease. New York: Williams & Wilkins; p.415-77. 1997

CUPPARI, L. AVESANI, C.M. MENDONÇA, C.O.G. MARTINI, L.A. MONTE, J.C.M. Doenças Renais. In: CUPPARI. L. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar unifesp-escola paulista de medicina**; 2.ed. Manole; p.189-211. 2005

CUPPARI, L. AVESANI, C.M. MENDONÇA, C.O.G. MARTINI, L.A. MONTE, J.C.M. Doenças Renais. In: CUPPARI. L. **Guias de medicina ambulatorial e hospitalar unifesp-escola paulista de medicina**; 2.ed. Manole; 2007 p.189-211.

DEBEVERE, V.O., NELIS, H. J., DE LEENHEER, A. P., DE PAEPE, M. et al. Vitamin E in hemodialysis patients. *J.A.M.A.*; 247:2371, 2000.

Dietary References Intakes (DRI), Food and nutrition Board, Institute of Medicine, National Academy of Sciences. Dietary Reference Intakes for Thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, panthotenic acid, biotin and choline. Washington DC: National Academy Press, 1998.

DRAIBE, S.A; CUPPARI, L. Albumina sérica como marcador nutricional de pacientes em hemodiálise. **Revista Nutrição**. V.17 n 3 Campinas Jul/set 2004.

EKNOYAN, G. Effects of renal insufficiency on nutrient metabolism and endocrine functions. In: Mitch. W. E. e Klahr, S. (eds) *Nutrition and the Kidney*. Boston: Little Brown, p. 29-58, 1988.

FERNSTROM, A. HYLANDER, B., ROSSNER, S. Taste acuity in patients with chronic renal failure. **Clin. Nephrol.**, 45:169-174, 1996.

FISHBANE S, MAESAKA JK. Iron management in end-stage renal disease. *Am J Kidney Dis.*; 29(3):319-33. 1997

FISLER, J.S. Cardiac effects of starvation and semistarvation diets: safety and mechanisms of action. **Am. J. Clin. Nutr.**; 56:230S-234S, 2002

FRANCO G. Tabela de composição química dos alimentos. São Paulo: Atheneu, 1997.

GENTILE, M. G. , MANNA, G. M., et al. Vitamin nutrition in patients with chronic renal failure and dietary manipulation. *Contrib. Nephrol.* 65:43-50, 1988.

GOLDSTEIN, D.J. Assessment of nutritional status in renal diseases. In: Mitch, W. E. Klahr, S (eds). *Handbook of nutrition and the Kidney*, 3 ed. Lippincott – Raven, 45p. 1998

GOTCH, F.A., SARGENT, J. A. A mechanistic analysis of the National Cooperative Dialysis Study. *Kidney Int.*, 28:526-534, 1985.

GROSS JL, ZELMANOVITZ T, MOULIN CC, DE MELLO V, PERASSOLO M, LEITÃO C, et al. Effect of a chicken-based diet on renal function and lipid profile in patients with type 2 diabetes. **Diabetes Care**;25:645-51 2002.

GUTIERREZ, A. BERGSTROM, J. Hemodialysis-associated protein catabolism with and without glucose in the dialysis fluid. *Kidney Int.*;46:814-822,1994.

HANSEN HP, TAUBER-LASSEN E, JENSEN BR, PARVING HH. Effect of dietary protein restriction on prognosis in patients with diabetic nephropathy. **Kidney Int**;62:220-8 2002.

HARUM, P. Nutrition management of the adult hemodialysis patient. In: Stover. J. A. Clinical Guide to Nutrition in End- Stage Renal Disease, 2^aed. Chicago: The American Dietetic Association, , p.25-36 2004.

HIRSCHBERG RR, ZIPSER RD, SLOMOWITZ LA, KOPPLE JD. Glucagon and prostaglandins are mediators of amino acid-induced rise in renal hemodynamics. **Kidney Int**;33:1147-55 1998.

HOLLER C, ABRAHAMIAN H, AUINGER M. Effect of nutrition on microalbuminuria in patients with type 1 diabetes: prospective data evaluation over 5 years. **Acta Med Austriaca**;26:168-72 1999.

HULTBERG, B. , ANDERSON, A. STERNER, G. Plasma homocysteine in renal failure. **Clin. Nephrol.**, 40:230-234,1993.

Institute of Medicine/Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium and zinc. Washington, DC: National Academy Press; 2001.

JACOBSON HP, CHRISTENSEN PK, TAUBER-LASSEN E, KLAUSEN A, JENSEN BR, PARVING HH. Low protein diet and kidney function in insulin-dependent diabetic patients with diabetic nephropathy. **Kidney Int**;55:621-8 1991.

JAGER KJ, MERKUS MP, HUISMAN RM, BOESCHOTEN EW, DEKKER FW, KOREVAAR JC, et al. Nutritional status over time in hemodialysis and peritoneal dialysis. *J Am Soc Nephrol.*; 12(6):1272-9 2001.

JUNIOR.J.E.R. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Jornal Brasileira de Nefrologia**. Vol. XXVI. N.3. supl.1. agosto, 2004.

KAMIMURA, M.A. AVESANI, C.M. DRAIBE, S.A. CUPPARI, L. Gasto energético de repouso em pacientes com doença renal crônica; **Revista de Nutrição**, Campinas, jan./fev., 2008.

KAYSEN GA. Malnutrition and the acute-phase reaction in dialysis patients-how to measure and how to distinguish. *Nephrol Dial Transplant.*; 15(10):1521-4 2000.

KIMMEL PL, WATKINS DH, TELLER EB, KHANNA R, DOSA S, PHILLIPS TM. Zinc balance in combined zinc deficiency and uremia. *Kidney Int.*; 33(6):1091. 1988

- KIMMEL, P. L. Zinc and chronic renal disease. *Semin. Dial.*, 2:253-259,1989.
- KONTESSIS PS, JONES S, DODDS R, TREVISAN R, NOSADINI R, FIORETTO P, et al. Renal, metabolic, and hormonal responses to ingestion of animal and vegetable proteins. ***Kiney Int***;38:136-44 2002.
- KOOISTRA M, NIEMANTSVERDIET E, VAN ES A, MOL-BEERMANN N, STRUYVENBERG A, MARX J. Iron absorption in erythropoietin-treated haemodialysis patients; effects of iron availability, inflammation and aluminium. *Nephrol Dial Transplant.*; 13(1):82-8 1998.
- KOPPLE JD, ZHU X, LEW NL, LOWRIE EG. Body weight-for-height relationships predict mortality in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int.*; 56(3):1136-48 1999.
- KOPPLE JD. Pathophysiology of protein-energy wasting in chronic renal failure. *J Nutr.*; 29 Suppl 1:247-51 1999.
- KOPPLE, J.D. , SWENDSEID, M. E. Vitamin nutrition in patients undergoing maintenance hemodialysis. *Kidney int.* 7(suppl.2) S79-S84, 1975.
- LAMEIRE N. Management of the hemodialysis patient: an European perspective. In: Ronco C, Levin NW. *Advances in end-stage renal disease*; 2002. Basel: Karger;. p.93-100 2002.
- LEÃO,L.S.C.S.,GOMES,M.C.R, **Manual de nutrição clínica**; 5.ed. revisada e ampliada, Petrópolis-RJ: Vozes;p.194-197 2006.
- LESHEM, M., RUDOY, J. Hemodialysis increases the preferences for salt in soup. *Physiol. Behav.*,61:65-69,1997.
- LESSA I. Outras doenças crônicas não transmissíveis de importância social. In: Lessa I. *O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis*. São Paulo: Hucitec;. p.81-201 1998.
- LOUIS, C. J. , DOLAN, E. M. Removal of potassium in potatoes by leaching. *J. Am. Diet Assoc.*, 57;42-43,2003
- LOWRIE EG, LEW NL. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and an evaluation of death rate differences between facilities. *Am J Kidney Dis.*; 15(5):458-82 1990.
- MAKOFF, R. Water soluble vitamin status in patients with renal disease treated with hemodialysis or peritoneal dialysis. *J. Renal . Nutr.*, 1 (2):56-59,2000.
- MARQUES,A.B.PEREIRA,D.C.RIBEIRO,R.C.H.M. Motivos e Frequência de internação dos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico; **Arq. Ciênc. Saúde**, São Paulo, abr-jun; 12(2), p. 67-72, 2005.

MARREIRO,D.N. et al. Estado nutricional de pacientes renais crônicos em hemodiálise; **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, São Paulo,;22(3). P. 189-93 2007.

MARTINS C, RIELLA MC. Nutrição e Hemodiálise. In: Riella MC, Martins C. Nutrição e o rim. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; . p.114-31 2001.

MARTINS C. Vitaminas e oligoelementos na insuficiência renal. In: Riella MC, Martins C. Nutrição e o rim. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; . p.43-57 2001.

MARTINS,M.R.I. CESARINO,C.B.Qualidade de vida de pessoas com doença renal crônica em tratamento hemodialítico; **Rev. Latino-am Enfermagem**, São Paulo,set-out; 13 (5), ,p. 670-676 2005.

MARUMO, F., KAMATA, K. OKUBO, M. Deranged concentrations of wter soluble vitamins in the blood of undialysed and dialuysed patients with chronic renal failure. **Int J. Artif. Organs**, 9:17-24, 1986.

MELLO, TJ, DE VRIES H, DONKER AJM, VAN EIJK JTHM. The effect of protein restriction on albuminuria in patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized trial. **Nephrol Dial Transplant** 14:1445-53 2000.

NAKAMURA H, ITO S, EBE N, SHIBATA A. Renal effects of different types of protein in healthy volunteer subjects and diabetic patients. **Diabetes Care**;169:1071-5 1993.

National Kidney Foundation: NKF-DOQI - I. Adult guidelines — A. Maintenance Dialysis — 1. Evaluation of protein-energy nutritional Status. New York: National Kidney Foundation; 2000.

National Kidney Foundation: NKF-DOQI - I. Adult guidelines, C. Appendices, Appendix III. Dietary interviews and diaries. New York: National Kidney Foundation; 2000.

Nefroclínica, Clínica de Doenças Renais, Caxias do Sul, RS, 2004-2006. Disponível em: < <http://www.nefroclinica.com.br>> Acesso em 29 de julho de 2007.

NETO,F.T; SILVA,L.M.G. Vitaminas. In: NETO,F.T. **Nutrição Clínica**; 2ºed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; . p.65-77 2003.

OLDENBURG M, BERGLUND L, SALMINEN I, LITCHELL H, ARO A, VESSBY B. The serum cholesterol ester fatty acid composition but not the serum concentration of alpha tocopherol predicts the development of myocardial infarction in 50-year-old men. **Atherosclerosis**;127:65-71 2005.

Owen W, LWE N, LUI Y, LOWRIE EG, LAZARUS, TM. The urea reduction ratio and serum albumin concentrations as predictors of mortality in patients undergoing hemodialysis. **N Engl J Med.**; 329(14):1001-6 1993.

PARDINI,L.InsuficiênciaRenal. *In*: NETO, Faustino. **Nutrição Clínica**..Cap.30.p. 337-350 2002.

PECIS M, AZEVEDO MJ, GROSS JL. Chicken and fish diet reduces glomerular hyperfiltration in IDDM patients. **Diabetes Care**;17:665-72 1994.

PEDRINI MT, LEVEY AS, LAU J, CHALMERS TC, WANG PH. The effect of dietary protein restriction on the progression of diabetic and nondiabetic renal diseases: a meta-analysis. **Ann Intern Med**;124:627-32 1996.

PINHEIRO AVB, LACERDA EMA, HAIMBENZECRY E, GOMES MCS, COSTA VM. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. Rio de Janeiro;. 74p 1994. (Produção Independente).

Programa de Apoio à Nutrição. Versão 2.5. Centro de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina [*software*]. Universidade Federal de São Paulo. São Paulo; 1993.

RAMIREZ, G. CHEN, M, BOYCE,H, FULLER, S. et al . Longitudinal follow up of chronic hemodialysis patients without vitamin supplementation. *Kidney Int.*, 30: 99-106,1986.

Recommended Dietary Allowances (RDA), National Research Council, Subcommittee on the 10 ed. Of the RDAs, Food and Nutrition Board. Commission on Life Sciences, Washington, DC: National Academy Press, 1989.

RIELLA MC, PECOITS-FILHO R. Insuficiência renal crônica: fisiopatologia da uremia. *In*: Riella MC. Princípios de nefrologia e distúrbios hidroeletrólíticos. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan;. p.661-90 2003.

ROSS, E. SHAS, G., REYNODS, R. SABO, A. et al. vitamin B6 requirements of patients on chronic peritoneal dialysis. *Kidney Int*, 39:702-706,2000.

SAKIEWICZ P, PAGANINI E. The use of iron in patients on chronic dialysis: mistake and misconceptions. **J Nephrol.**; 11(1):5-15 1998.

SALONEN, J. T, NYSSONEN, K, High stored iron levels are associated with excess risk of myocardial infarction in eastear finnish men. *Cirulation*, 86:803-811,2002

SANTOS. N. Albumina sérica como marcador nutricional de pacientes em hemodiálise. **Revista de Nutrição**. V. 17, n.3, Campinas, São Paulo, 2004.

SARABI M, VESSBY B, MILLGARD J, LIND L. Endothelium-dependent vasodilation is related to the fatty acid composition of serum lipids in healthy subjects. **Atherosclerosis**;156:349-55 2001.

SCHMIDT,B.MOSELE,F.PIZZATO,A.C. Perfil Nutricional de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica em Tratamento Hemodialítico; **Nutrição em Pauta**, jan./fev. 2008.

SCHNEEWEISS, B., GRANINGER, W.; et al. Energy metabolism in acute and chronic renal failure. **Am. J. Clin. Nutr.**, 52:596-601, 2003.

SESSO R. Inquérito epidemiológico em unidades de diálise no Brasil. **J Bras Nefrol.**; 22(3 Supl 2):23-6 2000.

SESSO. R. Epidemiologia da doença renal crônica no Brasil e sua Prevenção. **Centro de Vigilância epidemiológica da Secretária de Estado da Saúde de São Paulo**, 2002.

SLOMOWITZ, L., MONTEON, F. GROSVENOR, M, et al. Effect of energy intake on nutritional status in maintenance hemodialysis patients. *Kidney Int.*, 35:704-711, 1989.

SMYTHE WR, ALFREY AC, CRASWELL PW, CROUCH CA, IBELS LS, KUBO H, et al. Trace element abnormalities in chronic uremia. *Ann Int Med.*; 96(3): 302-10 1982.

Sociedade Brasileira de Nefrologia. Censo SBN 2002: dados consolidados por estado [Acesso em 15 dez. 2003]. Disponível em: <http://www.sbn.org.br/>

Statistical Package for the Social Sciences for Windows. Student version. Release 7.5. Marketing Department. Chicago; 1996.

STEIN, G. SPERSCHNEIDER, H, KOPPE, S. Vitamin levels in chronic renal failure and need for supplementation. *Blood Purification*; 3:52-62, 1985.

VALENZUELA RGV, GIFFONI AG, CUPPARI L, CANZIANI MEF. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. **Rev Assoc Med Bras.**; 49(1): 72-8 . 2003

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ G, MARTINS IS, CERVATO AM, FORNÉS NS, MARUCCI MFN. Consumo alimentar de vitaminas e minerais em adultos residentes em área metropolitana de São Paulo, Brasil. **Rev Saude Publica.**; 31(2):157-62 1997.

VIBERTI G, BOGNETTI E, WISEMAN MJ, DODDS R, GROSS JL, KEEN H. Effect of protein-restricted diet on renal response to a meat meal in humans. **Am J Physiol**; 253:F388-93 1987.

WEBB, R JD, BENDING JJ, DODDS RA, MATTOCK MB, MURRELLS TJ, KEEN H. Restriction of dietary protein and progression of renal failure in diabetic nephropathy. **Lancet**; 16:1411-5 1993.

WISEMAN NJ, HUNT R, GOODWIN A, GROSS JL, KEEN H, VIBERTI G. Dietary composition and renal function in healthy subjects. **Nephron**; 46:37-42 1987.

WOODS LL. Mechanisms of renal hemodynamic regulation in response to protein feeding. **Kidney Int**; 44:659-75 1993.

World Health Organization. Epi Info. Version 6.04. A word processing, database and statistic program for public health [programa de computador]. Geneva; 1997.

World Health Organization. Physical status: The use and interpretation of anthropometry. Geneva; 1995. (WHO Technical Report Series, n.854).

YOUNGR K, WHITTAKER E, SULLIVAN L, RASKIN P, JACOBSON HR. Effect of restricting dietary protein on the progression of renal failure in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. **N Engl J Med**;324:78-84 1998.

7. ANEXO

ANEXO 1 - Carta de Consentimento

Fundação Educacional de Caratinga (FUNEC)

Centro Universitário de Caratinga(UNEC)

Autorização

Eu _____,
declaro ter sido procurado(a) pela aluna-pesquisadora do Mestrado em Meio Ambiente Sustentabilidade e Saúde do UNEC, Andreza de Paula Santos, para dar o competente consentimento da minha participação no trabalho: “PERFIL CLÍNICO NUTRICIONAL E DIETÉTICO DOS PACIENTES PORTADORES DE INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICO EM HEMODIÁLISE”, sob a orientação do professor Doutor Antônio José Dias Vieira.

Os procedimentos que serão adotados na pesquisa, constam da aplicação de questionários recordatório de 24 horas para obtenção das informações relacionadas ao consumo alimentar.

Será preservada a identidade e informada a liberdade que os voluntários tem de retirar o seu consentimento a qualquer momento. A participação dos voluntários não será remunerada.

Fica também autorizada a posterior apresentação dos resultados em sala de aula e eventos científicos, bem como apresentação de eventuais fotos (sem identificação do participante) e recursos de áudio utilizados para coleta de dados.

Por estar de pleno acordo com o objetivo e finalidade do trabalho, assino a presente

Caratinga, Minas Gerais, ____ de _____ de 2008

ANEXO 2 - Recordatório alimentar 24 horas

Nome :

Idade:

Sexo:

TD:

Peso seco:

Altura.....

GPID médio.....

	<i>ALIMENTOS</i>	<i>MEDIDAS CASEIRAS</i>
Desjejum Hora: Local:		
Colação Hora: Local:		
Almoço Hora: Local:		
Lanche Hora: Local:		
Jantar Hora: Local:		
Ceia Hora: Local:		

ANEXO 3. Ficha de Avaliação Subjetiva Global

Paciente: _____ Tempo de HD: _____

Avaliação Trimestral: ____/____/2007 ____/____/2007 ____/____/2007 ____/____/2007

A) HISTÓRIA:

- 1) Perda de peso (últimos 6 meses) : 1ºT: ____ kg - 2ºT: ____ kg - 3ºT: ____ kg - 4ºT: ____ kg
 Peso usual (últimos 6 meses) : 1ºT: ____ kg - 2ºT: ____ kg - 3ºT: ____ kg - 4ºT: ____ kg
 Peso atual (últimos 6 meses) : 1ºT: ____ kg - 2ºT: ____ kg - 3ºT: ____ kg - 4ºT: ____ kg

Resultado:

Nenhuma 1:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
<5% 2:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
5-10% 3:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
10-15% 4:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
>15% 5:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	

- 2) Mudança na ingestão alimentar

Resultado:

Nenhuma 1:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Dieta Sólida insuficiente 2:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Dieta Líquida queda moderada 3:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Dieta Líquida hipocalórica 4:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Jejum 5:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	

- 3) Sintomas Gastrointestinais (presentes por mais de 2 semanas)

Resultado:

Nenhuma 1:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Náuseas 2:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Vômitos ou Sint. moderados 3:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Diarréia 4:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Anorexia grave 5:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	

- 4) Incapacidade funcional (relacionada ao estado nutricional)

Resultado:

Nenhuma 1:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Dificuldade de Deambulação 2:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Dificuldade c/ Atividades normais 3:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Atividade Leve 4:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
Pouca ou acamada 5:	1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	

5) Co – Morbidade

Resultado:

Tempo de HD < 1 ano sem Co-morbidade 1:

Tempo de HD entre 1-2 anos com Co-morbidade leve 2:

Tempo de HD entre 2-4 anos ou idade >75 anos ou Co-morb.

Tempo de HD > 4 anos ou Co-morbidade grave 4:

Co-morbidades graves e múltiplas 5:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	

B) EXAME FÍSICO:

1) Reservas diminuídas de gordura ou perda de gordura subcutânea

Resultado:

Nenhuma 1:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Leve 2:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Moderada 3:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Grave 4:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Gravíssima:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

2) Sinais de perda muscular

Resultado:

Nenhuma 1:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Leve 2:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Moderada 3:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Grave 4:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Gravíssima:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

3) Sinais de edema/ascite

Resultado:

Nenhuma 1:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Leve 2:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Moderada 3:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Grave 4:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Gravíssima:

1ºT		2ºT		3ºT		4ºT	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Resultado Total: 1ºT _____ - 2ºT _____ - 3ºT _____ - 4º _____

Interpretação:

Total de 8: Adequado

Total entre 9-23: Risco Nutricional/Desnutrição Leve

Total entre 24-31: Desnutrição Moderada

Total entre 32-39: Desnutrição Grave

Total de 40: Desnutrição Gravíssima

Livros Grátis

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

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

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

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

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