

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS
SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO,
2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

COMPOSIÇÃO CORPORAL DE PACIENTES RENAIIS CRÔNICOS
SUBMETIDOS À HEMODIÁLISE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
no Curso de Graduação em Nutrição como
requisito para conclusão do Curso de Bacharel
em Nutrição.

Aluno: Amanda Costa de Lima

Orientador: Eduila Maria Couto Santos

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO,
2010

Agradecimentos

A Deus por ter me dado forças e iluminando meu caminho para que pudesse concluir mais uma etapa da minha vida;

Ao Professor orientador Eduila Maria Couto Santos, pelo ensinamento e dedicação dispensados no auxílio a concretização dessa monografia;

A todos os professores do curso de nutrição, pela paciência, dedicação e ensinamentos disponibilizados nas aulas, cada um de forma especial contribuiu para a conclusão desse trabalho e conseqüentemente para minha formação profissional;

Ao serviço de nutrição do Hospital das Clínicas de Pernambuco, pelo apoio e colaboração;

Ao serviço de hemodiálise do Hospital das Clínicas de Pernambuco, pelo apoio e colaboração;

Enfim, a todos que de alguma maneira contribuíram para a execução desse trabalho,

Muito obrigada!

Resumo

A desnutrição é um achado freqüente que influencia negativamente o prognóstico de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise, sendo assim as alterações no estado nutricional desses pacientes necessitam de um diagnóstico precoce e preciso, a fim de se evitar o aparecimento das complicações associadas à desnutrição. Dessa forma o presente trabalho tem como objetivo avaliar a composição corporal de pacientes com insuficiência renal crônica em programa regular de hemodiálise. Foi realizado um estudo transversal em 54 pacientes do programa de hemodiálise do Hospital das Clínicas/UFPE-PE. Para avaliação do estado nutricional foram utilizados indicadores antropométricos, subjetivos, dietéticos, bioquímicos e a bioimpedância elétrica. Os resultados são apresentados em média e desvio padrão. Foram aplicados o teste “t” de Student mediante a utilização do pacote estatístico SPSS. Diferenças com $p < 0,05$ foram considerados significantes. Os pacientes apresentavam eutrofia quando avaliados pelo índice de massa corporal. A prega cutânea tricipital identificou déficit energético em 72,2% dos pacientes. A medida da circunferência do braço evidenciou maior desnutrição nos homens (69,55%) e a prega cutânea tricipital nas mulheres (74,1%). Em relação ao percentual de gordura corporal, as médias para o sexo masculino e feminino foram respectivamente $25,7 \pm 9$ e $37,6 \pm 9,3$. O músculo adutor do polegar apresentou valores para o sexo masculino e feminino de $14 \pm 4,1$ e $12,7 \pm 2,9$. A avaliação subjetiva global modificada demonstrou desnutrição em 92,8% da população. Os dados bioquímicos encontravam-se com seus valores dentro dos limites da normalidade, exceto o colesterol total que se apresentava abaixo do padrão de referência ($146,7 \pm 38,7$ mg/dl). O consumo de calorias foi de 26,6 kcal/kg/dia e o de proteína, 1,59g/kg/dia. Os dados antropométricos identificaram vários graus de desnutrição, porém homens possuíam uma diminuição da massa protéica, enquanto que mulheres, redução da massa gorda. Quanto ao músculo adutor do polegar, este indicador necessita de maiores investigações e determinação de pontos de corte específicos para esta população. Já a avaliação subjetiva global modificada foi o parâmetro capaz de identificar risco nutricional.

Descritores: Hemodiálise. Desnutrição. Avaliação nutricional. Músculo adutor do polegar.

Sumário

Introdução	6
Objetivos	9
Gerais.....	9
Específicos.....	9
Questões investigativas	10
Metodologia	11
Desenho do estudo e casuística.....	11
Coleta de dados.....	11
Avaliação antropométrica.....	11
Bioimpedância elétrica.....	12
Avaliação subjetiva global.....	14
Avaliação dietética.....	14
Avaliação bioquímica.....	15
Análise estatística.....	15
Aspectos éticos.....	16
Resultados	17
Discussões	22
Considerações finais	29
Referências	30
Apêndice 1	35
Apêndice 2	39

Introdução

A insuficiência renal crônica (IRC) é caracterizada pela perda lenta, progressiva e irreversível das funções renais. Considera-se IRC quando o clearance de creatinina encontra-se abaixo de 50ml/min., porém a insuficiência renal crônica terminal instala-se apenas quando a depuração de creatinina é menor que 10ml/min. Nesse ponto é necessário o início da terapia renal substitutiva, seja por hemodiálise, diálise peritoneal ou transplante renal (MARTINS & RIELLA, 2001). A IRC apresenta um quadro clínico complexo que envolve distúrbios hidroeletrolíticos, ácido-básicos, endocrinológicos, nutricionais e repercussões sociais (SOARES, 2003).

A IRC é considerada hoje um sério problema de saúde pública. No Brasil, estima-se que existam 2 milhões de habitantes acometidos com algum grau de disfunção renal (SBN, 2007). No entanto, existe uma grande dificuldade em se obter um diagnóstico precoce da doença, sendo os registros realizados naqueles pacientes que já se encontram em terapia dialítica (JUNIOR, 2004). Os portadores de disfunção renal apresentam uma evolução lenta, insidiosa e assintomática (JUNIOR, 2004). Os primeiros sintomas demoram anos para aparecerem, incluindo a síndrome urêmica, o que demonstra a grande capacidade de adaptação renal, fazendo com que esses indivíduos, na sua grande maioria, culminem para uma lesão renal cada vez maior, sendo submetidos logo que diagnosticados a uma terapia de substituição renal (RIBEIRO; PEREIRA; MARQUES, 2005). Segundo o censo da SBN (2008), estima-se que em 2008, 87.044 pacientes encontravam-se em tratamento dialítico no Brasil, o que duplicou a prevalência nos últimos 10 anos (1998 a 2008). Deste total, 89,4% realizavam a hemodiálise como terapia renal substitutiva. No Nordeste existem cerca de 120 unidades ativas de diálise, responsáveis pelo atendimento de 19,1% do total de pacientes do Brasil.

Apesar dos crescentes avanços do tratamento dialítico e do maior entendimento da IRC, os índices de mortalidade continuam elevados, segundo dados da SBN, alcançando taxas de 15,2% em 2008. Dentre os fatores que influenciam negativamente a sobrevivência desses pacientes, a desnutrição é uma complicação frequente, estando presente em 10 a 70% dos pacientes mantidos em hemodiálise (BERGSTROM, 1995). Essa grande variação

ocorre devido às diferenças na população estudada e também aos diferentes critérios de avaliação nutricional utilizados (VALENZUELA, et.al. 2003). A etiologia da desnutrição nos pacientes submetidos à hemodiálise é multifatorial, incluindo distúrbios do metabolismo protéico e energético, alterações endocrinológicas e do metabolismo ácido-básico, diminuição da ingestão alimentar devido principalmente a presença de sintomas urêmicos (anorexia, alterações no paladar, náuseas e vômitos), além de fatores relacionados com a própria hemodiálise como perda de nutrientes para o dialisato e o estado de inflamação crônica causado pela bioincompatibilidade das membranas de hemodiálise (HAKIM, 1993), (ZAMBON, et al. 2001).

Alterações no estado nutricional de pacientes em terapia hemodialítica necessitam de um diagnóstico precoce e preciso, uma vez que a presença dessas complicações está associada ao aparecimento de quadros infecciosos, o que dificulta a reabilitação desses pacientes piorando sua qualidade de vida. Assim, torna-se necessária a realização de métodos de avaliação da composição corporal, que associem fácil aplicação e precisão na rotina desses pacientes para que se possa intervir rapidamente. Para avaliar o estado nutricional nessa população são utilizados métodos clínicos, antropométricos e bioquímicos, sendo necessária a utilização em conjunto de diversos parâmetros para se obter um diagnóstico mais preciso (ZAMBON, 2001). Porém, apesar dos inúmeros avanços nas técnicas de avaliação da composição corporal, a grande maioria desses métodos apresenta limitações para sua aplicação em pacientes com IRC, que apresentam como uma das principais complicações da doença, o desequilíbrio hidroeletrólítico, afetando assim a composição da massa magra nesses indivíduos. Além disso, alterações metabólicas e endocrinológicas também podem causar interferência nos resultados da avaliação (SIMÕES, et al., 2004) e dessa forma, torna-se necessária a identificação de um método simples, que possua baixo custo, que possa mensurar com precisão a massa magra e que não ofereça riscos para população, para que dessa forma seja realizado um acompanhamento nutricional adequado de pacientes em hemodiálise (KAMIMURA, et al. 2004).

A musculatura adutora do polegar (MAP) é um novo parâmetro utilizado para avaliar a composição de massa magra de indivíduos, uma vez que o MAP é também consumido durante estados catabólicos e atrofiado por desuso (BAKER; DETSKY; WESSON, 1982). Devido ao fato do MAP apresentar uma estrutura anatômica bem definida e estar situado

entre duas estruturas ósseas, ele é o único músculo que permite uma adequada avaliação de sua espessura e, além disso, suas medições são reprodutíveis com facilidade por outros pesquisadores e avaliadores. A desnutrição causa diminuição na força de contração, na taxa de relaxamento e aumenta a fadiga muscular do MAP (LAMEU, et al., 2004). Dessa forma, o presente trabalho se propõe a avaliar a espessura do MAP em pacientes com insuficiência renal crônica submetidos à terapia de hemodiálise, uma vez que estes apresentam uma elevada taxa de mortalidade associada a desnutrição, sendo o estado nutricional desses pacientes muitas vezes de difícil diagnóstico devido a deficiência dos métodos de avaliação do estado nutricional, inexistindo um método único de fácil aplicação que reflita com precisão a composição de massa magra nesses pacientes.

Sendo assim, esse estudo tem por objetivo avaliar a composição corporal de pacientes com insuficiência renal crônica em programa regular de hemodiálise, enfatizando a musculatura adutora do polegar, comparando-a com os demais métodos de avaliação nutricional clássica e dessa forma avaliando sua aplicabilidade nessa população.

Objetivos

Objetivos gerais

Avaliar a composição corporal de pacientes com insuficiência renal crônica em programa regular de hemodiálise de um hospital universitário em Pernambuco.

Objetivos específicos

- Caracterizar a população submetida ao estudo segundo variáveis demográficas e sócio- econômicas.

- Avaliar a composição corporal dos pacientes utilizando-se como métodos: avaliação subjetiva global, dados bioquímicos, antropométricos, bioimpedância elétrica e dados de ingestão alimentar.

- Comparar a medida da espessura do músculo adutor do polegar com os outros parâmetros de avaliação da massa magra, a fim de determinar sua eficácia como parâmetro antropométrico em pacientes com insuficiência renal crônica.

Questões investigativas

Será a desnutrição um achado freqüente na população em estudo?

Será o músculo adutor do polegar um parâmetro eficiente para diagnóstico de desnutrição na população renal crônica em hemodiálise?

Metodologia

Desenho do estudo e casuística

Foi realizado um estudo transversal em pacientes portadores de insuficiência renal crônica que fazem parte do programa regular de hemodiálise do Hospital das Clínicas de Pernambuco. A coleta de dados foi realizada em pacientes de ambos os sexos, com idade maior de 18 anos, em diálise por pelo menos 6 meses. Foram excluídos aqueles portadores de patologias consuptivas que possam vir a interferir no estado nutricional (HIV, câncer, infecções), pacientes internados no momento da avaliação e os que são portadores de hiperparatireoidismo secundário.

Coleta de dados

A avaliação do estado nutricional dos pacientes foi realizada por meio de parâmetros antropométricos, bioquímicos, bioimpedância elétrica, avaliação subjetiva global (ASG) e dados de consumo alimentar. Dessa forma, a coleta de dados foi feita por meio de um formulário contendo informações socioeconômicas, dados pessoais (nome, idade, sexo, data de nascimento e endereço), dados antropométricos, dietéticos e ASG, aplicado após as sessões de hemodiálise. Os exames bioquímicos foram realizados no maior período interdialítico, e seus dados coletados em prontuário juntamente com informações sobre a doença de base e tempo de tratamento dialítico (APÊNDICE 1).

Avaliação antropométrica

Os dados antropométricos que utilizados incluem índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB), prega cutânea tricipital (PCT), circunferência muscular do braço

(CMB), área muscular do braço (AMB), além da mensuração do músculo adutor do polegar (MAP).

O peso corporal foi mensurado através de balança Filizola ® e a estatura verificada com auxílio de estadiômetro acoplado a balança conforme descrito por Jelliffe (JELLIFFE, D. B., 1968). Com esses dados será calculado o IMC do paciente que foi classificado de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 1995). Para idosos a estatura foi estimada a partir da altura do joelho (CHUMLEA, W. C., 1967). A classificação do IMC nesse grupo foi feita utilizando-se pontos de corte específicos o inferior de 22,0 e o superior de 27,0 kg/m² (LIPSCHITZ, D. A., 1994).

Para pacientes com ausência de algum membro corporal, foi calculada a correção de acordo com o percentual do peso correspondente ao segmento perdido (OSTERKAMP, L. K., 1995) a seguir foi feito o cálculo do IMC e classificação (OMS, 1995).

A CB foi medida em centímetros utilizando-se fita métrica inelástica e a PCT foi aferida em milímetros utilizando-se adipômetro Cescorf ® (FRISANCHO, 1974). As medidas foram realizadas no braço oposto ao da fístula arteriovenosa (FAV). A partir dos resultados de CB e PCT foram calculadas a CMB e a AMB com as fórmulas propostas por Frisancho (FRISANCHO, 1974). As medidas de CB, PCT, CMB e AMB, foram categorizadas em percentis e classificadas conforme o padrão de referência de Frisancho (FRISANCHO, 1990; FRISANCHO, 1981).

A espessura do MAP foi avaliada com o indivíduo sentado, no braço oposto ao da FAV, com a mão repousando sobre o joelho, cotovelo em ângulo de aproximadamente noventa graus sobre o membro inferior homolateral. Foi utilizado um adipômetro Cescorf ® para pinçar o MAP no vértice de um triângulo imaginário formado pela extensão do polegar e indicador. A média de três aferições foi considerada como a medida da espessura do MAP (LAMEU, E. B. et al., 2004).

Bioimpedância elétrica

Para avaliação da composição corporal foi utilizado o aparelho de bioimpedância elétrica modelo Maltron BF 906 ®.

Na bioimpedância elétrica baseia-se no princípio de que os componentes corporais oferecem uma resistência diferenciada a passagem da corrente elétrica. Os tecidos magros são altamente condutores de corrente elétrica devido a grande quantidade de água e eletrólitos, ou seja, apresentam baixa resistência a passagem da corrente elétrica. Por outro lado, a gordura, o osso e a pele constituem um meio de baixa condutividade apresentando, portanto, elevada resistência (KAMIMURA, 2004). Uma corrente elétrica imperceptível de 500 – 800 μA e 50 kHz é introduzida por eletrodos distais (colocados na mão e pé) e captada por eletrodos proximais (colocados no tornozelo e punho), o que gera valores de resistência e reatância. A partir da identificação dos níveis de resistência e reatância do organismo, obtém-se a água corporal total, a massa magra, a massa gorda e a água extracelular (CHUMLEA, 1994). Os pontos de corte para a gordura corporal são demonstrados na tabela 1.

Tabela 1 - Porcentagem de gordura corporal de referência para crianças e adultos.

Idade	Não recomendado	Normal baixo	Médio	Normal alto	Obesidade
Homens					
6 – 17 anos	< 5	5 – 10	11 – 25	26 – 31	> 31
18 – 34 anos	< 8	8	13	22	> 22
35 – 55 anos	< 10	10	18	25	> 25
> 55 anos	< 10	10	16	23	>23
Mulheres					
6 – 17 anos	< 12	12 – 15	16 – 30	31 – 36	> 36
18 – 35 anos	< 20	20	28	35	>35
34 – 55 anos	< 25	25	32	38	> 38
> 55 anos	< 25	25	30	35	> 35

* Martins, C. Avaliação do Estado Nutricional Clínica II. Adaptado: Heyward & Wagner DR: Applied body composition assessment. 2 ed. Champaign, Human Kinetics, 2004.

Avaliação subjetiva global (ASG)

A ASG foi realizada através de questionário adaptado para pacientes portadores de doença renal, nela constarão dados da história do paciente como perda de peso nos últimos seis meses, mudanças na ingestão alimentar, sintomas gastrointestinais presentes por mais de duas semanas, incapacidade funcional, além de co-morbidades associadas, levando-se em conta o tempo de diálise. Os dados do exame físico também compõem essa avaliação, considerando-se perda de gordura subcutânea, sintomas de perda muscular e sinais de edema ou ascite. O resultado dessa avaliação é expresso de acordo com os valores somados relacionados com o grau de complicação do paciente sendo considerado até oito, como adequado e acima de nove, risco nutricional ou desnutrição leve (MARTINS, C; RIELLA, M. C., 2001).

Avaliação dietética

Para avaliar o consumo alimentar, foi utilizado o questionário recordatório de 24h que será realizado em dois momentos. Os inquéritos alimentares foram analisados através do *software* de apoio a nutrição da Escola Paulista de Medicina (1993). Para os alimentos que não constarem neste programa foi utilizado a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – Versão 2 (TACO, 2006). Como o registro foi feito em medidas caseiras, houve necessidade de conversão destas em grama, utilizando-se como padrão de referência a Tabela de Pinheiro (PINHEIRO et al., 1994).

Avaliação bioquímica

A avaliação bioquímica incluiu análise de albumina, colesterol total, uréia e creatinina, de acordo com a tabela 1. Os exames foram realizados no laboratório de bioquímica do Hospital das Clínicas e comparados com o padrão de referência de exames laboratoriais para pacientes renais (MARTINS, 2008).

Tabela 2 - para avaliação bioquímica.

Exames bioquímicos	Métodos laboratoriais	Valores de Referência *
Albumina (g/dl)	VERDE DE BROMOCRESOL DYASYS	≥ 4
Colesterol Total (mg/dl)	CHO – PAP DIASYS	≥160 e ≤ 200
Uréia - pré (mg/dl)	UREASE – GLDH DIASYS	≥130 e ≤ 200
Uréia – pós (mg/dl)	UREASE – GLDH DIASYS	10 – 45
Creatinina (mg/dl)	ARCHITECT ABBOTT	7 – 11

*Martins C. Avaliação do estado nutricional clínica II, em Avaliação do estado nutricional e Diagnóstico, Instituto Cristina Martins 2008. p. 3 – 74.

Análise estatística

A construção do banco de dados foi realizada no programa Epi Info versão 6.04 (WHO, 1997). O programa estatístico SPSS foi utilizado para avaliar o comportamento das variáveis quantitativas segundo o critério de normalidade da distribuição e nas subseqüentes análises estatísticas (SPSS, 1996).

Para a verificação da distribuição das variáveis estudadas, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov, sendo considerada a distribuição normal. Os resultados são

apresentados em média e desvio padrão. As variáveis quantitativas foram comparadas entre os sexos utilizando o teste “t” de Student e o Coeficiente de Pearson foi utilizado para verificar a correlação do músculo adutor do polegar com as demais variáveis utilizadas. As variações encontradas foram consideradas significativas se $p < 0,05$.

Aspectos Éticos

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, tendo os participantes que assinarem um “termo de consentimento livre e esclarecido”, conforme a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (APÊNDICE 2).

Resultados

Características sócio-demográficas da população estudada estão descritas na Tabela 3. A amostra foi composta por 54 indivíduos, com idade média de $50,0 \pm 16$ anos. Quanto ao grau de instrução, 71,2% possuía ensino fundamental e 11,1% eram analfabetos. Em relação à renda familiar, a maioria recebia entre 1 e 2 salários mínimos.

Tabela 3 - Características sócio-demográficas de pacientes submetidos à hemodiálise no Hospital das Clínicas/2010.

Parâmetros	Valores	
Sexo	N	%
Masculino	23	42,6
Feminino	31	57,4
Idade		
≤ 60 anos	40	74,1
> 60 anos	14	25,9
Renda familiar (reais)		
510,00 – 1020,00	40	85,1
1021,00 – 3060,00	7	14,9
Grau de instrução		
Analfabeto	6	11,1
Ensino fundamental	37	71,2
Ensino médio	9	17,3

Na avaliação antropométrica, evidenciou-se que, segundo o indicador IMC, 51% dos pacientes apresentavam-se eutróficos e 43,5%, excesso de peso. A PCT identificou déficit energético em 72,2% dos pacientes, enquanto que a CB, CMB e AMBc diagnosticaram desnutrição em 48,14%, 31,48% e 35,18%, respectivamente. Comparando esses dados entre os sexos (tabela 4), a CB revelou maior percentual de desnutrição em homens quando comparados às mulheres (69,55% vs 32,24%), enquanto que a PCT evidenciou mulheres

com maior perda de tecido adiposo (74,1% vs 69,5%). Em relação ao percentual de gordura corporal, avaliado pela bioimpedância elétrica (BIA), as médias para os sexos masculino e feminino foram respectivamente, $25,7 \pm 9$ e $37,6 \pm 9,3$. (Tabela 2).

Tabela 4 - Estado nutricional, por sexo, segundo indicadores antropométricos, de pacientes em hemodiálise.

Estado nutricional	IMC		CB		PCT		CMB		AMBc		%GC	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Homens												
Desnutrição	3	13	16	69,5	16	69,5	13	47,8	14	60,8	0	0
Eutrofia	13	56,5	7	30,4	1	44,3	12	52,1	9	39,1	7	50
SP/OB	7	30,4	0	0	6	26	0	0	0	0	7	50
Mulheres												
Desnutrição	1	3,2	10	32,2	23	74,1	6	19,3	5	16,1	1	5,8
Eutrofia	15	48,3	20	64,5	4	12,9	25	80,6	26	83,8	7	41,1
SB/OB	15	48,3	1	3,2	4	12,9	0	0	0	0	9	52,9

IMC: índice de massa corporal; CB: circunferência do braço; PCT: prega cutânea tricipital; CMB: circunferência muscular do braço; AMBc: área muscular do braço corrigida; MAP: músculo adutor do polegar; %GC: percentual de gordura corporal; SP/OB: sobrepeso/obesidade.

Em relação ao músculo adutor do polegar (MAP), a média encontrada para o sexo masculino foi de $14 \pm 4,1$ e para o sexo feminino $12,7 \pm 2,9$. Prevalência de perda muscular foi de 30,4 e 16,12%, para homens e mulheres, respectivamente. Os resultados para o MAP estão expressos na figura 1.

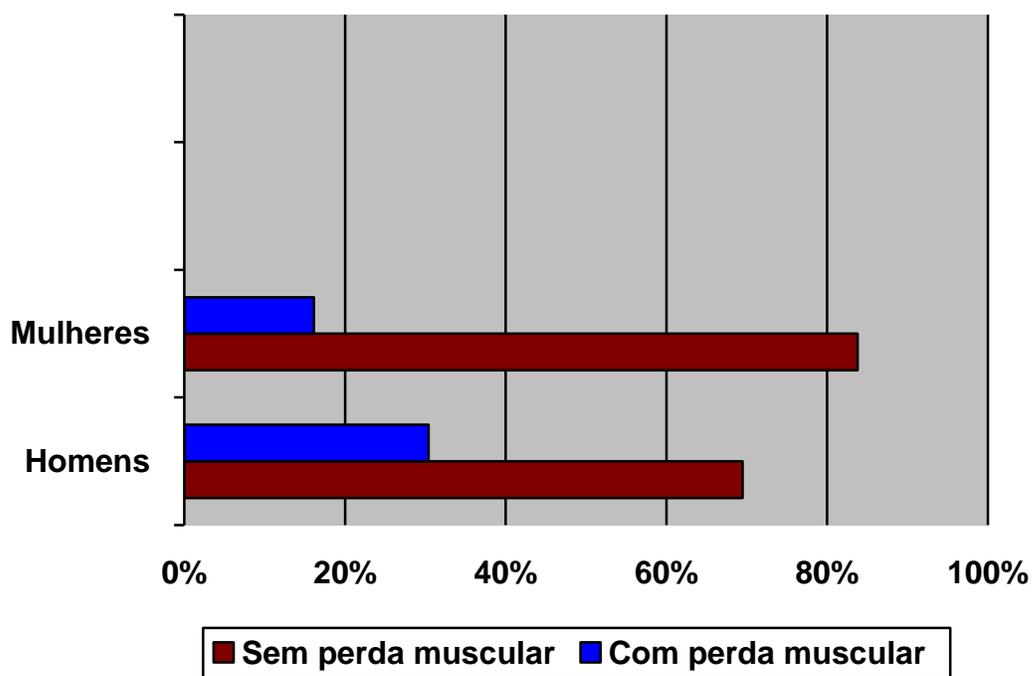


Figura1: Estado nutricional de pacientes em hemodiálise no Hospital das Clínicas/2010, segundo o MAP.

Ao analisar o estado nutricional por meio da avaliação subjetiva global (ASG) (figura1), 92,8% dos pacientes apresentavam-se com risco nutricional. Não houve diferença estatisticamente significativa quanto aos sexos ($p= 0,241$).

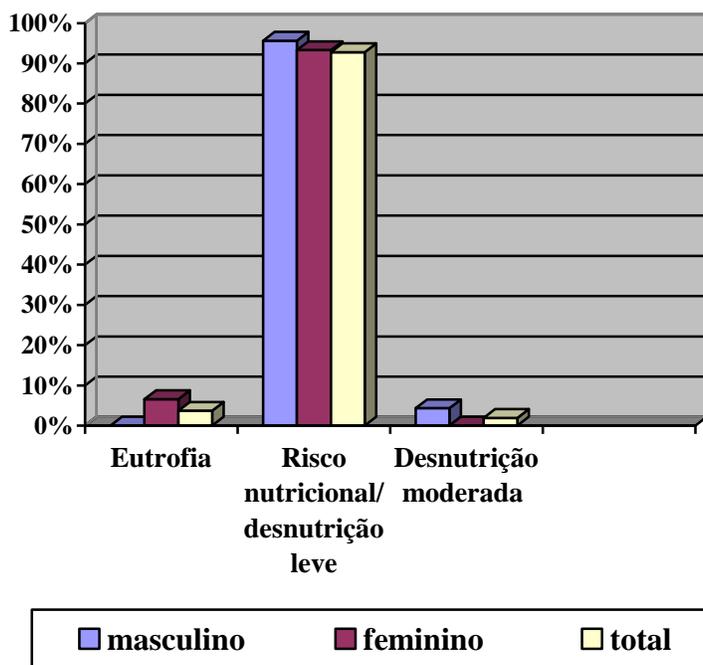


Figura 2: Estado nutricional, por sexo, de pacientes em hemodiálise segundo ASG

Quanto aos dados bioquímicos, observaram-se valores dentro dos parâmetros de normalidade, exceto para o colesterol. Observou-se ainda que, 34,78% dos pacientes apresentaram valores de albumina inferiores a 4,0g/dl e que 67,6%, apresentaram valores de colesterol total abaixo de 160 mg/dl. Os dados bioquímicos podem ser visualizados na tabela 5.

Tabela 5 - Dados laboratoriais de pacientes submetidos à hemodiálise no Hospital das Clínicas/2010.

Variável	Média ± DP
Uréia pré-diálise (mg/dl)	162,5 ± 36,0
Uréia pós-diálise (mg/dl)	44,2 ± 15,6
Creatinina (mg/dl)	10,0 ± 3,2
Albumina (g/dl)	4,2 ± 0,4
Colesterol total (mg/dl)	146,7 ± 38,7

O consumo médio de calorias foi de 26,6 kcal/kg de peso/dia, sendo que 81,48% dos pacientes apresentavam consumo de dietas abaixo das recomendações. O valor médio de ingestão protéica foi de 1,59g/kg de peso/dia, sendo que 57,4% dos pacientes consumiam dietas acima das recomendações.

Tabela 6 - Consumo energético e protéico de pacientes submetidos à hemodiálise no Hospital das Clínicas, 2010.

Nutrientes	Ingestão média	Ingestão diária
Energia (kcal)	1.608,3 +- 924,9	26,6 kcal/kg de peso/dia
Proteína (g)	96,46 +- 94,52	1,59g/kg de peso/dia

Discussões

O estado nutricional de pacientes em hemodiálise possui uma difícil avaliação, uma vez que não existe um único critério que possa ser usado para sua identificação, retardando assim o diagnóstico nutricional. Sugere-se que a avaliação da desnutrição em pacientes hemodialisados deve ser baseada em vários parâmetros do estado nutricional, abrangendo indicadores protéicos viscerais (por parâmetros bioquímicos) e depósitos somáticos por análise da composição corporal (peso, antropometria, bioimpedância elétrica, nitrogênio corporal total e absormetria de raios X de dupla energia – DEXA) (IKIZLER & HAKIM 1996).

A população investigada demonstrou, em sua maioria, viver em condições socioeconômicas desfavoráveis, bem como possuir baixa escolaridade, o que pode interferir na compreensão e na adesão ao tratamento dialítico (CABRAL; DINIZ; ARRUDA, 2005). A média de idade encontrada foi de 50 anos \pm 16, o que revela uma população relativamente jovem, sendo comum em regiões pobres onde, apesar da incidência aumentada de doenças crônicas não transmissíveis, as doenças infecciosas ainda se apresentam como uma das principais causas de IRC (RIELLA, 2003).

De acordo com o IMC, 51% dos pacientes apresentavam-se eutróficos e 7,5%, desnutridos, a falta de repercussão da desnutrição sobre o IMC pode ser parcialmente explicada pelo estado de hiperhidratação desses pacientes, que tende a aumentar o peso corporal (VALENZUELA, et al., 2003). Foi encontrado um percentual de sobrepeso/obesidade em 43,5% dos pacientes, essa tendência também foi visualizada em outros estudos. Batista, et al. (2004), observaram que 51% dos seus pacientes apresentavam sobrepeso e apenas 2% deles foram diagnosticados com desnutrição segundo o IMC. Acerca disso, algumas pesquisas têm revelado a influência positiva que um IMC elevado apresenta sobre a sobrevivência dos pacientes em hemodiálise, fato este conhecido como, *epidemiologia reversa da obesidade*. Porém segundo Martins & Riella (2001), sobrepeso/obesidade pode não ser recomendado para pacientes em hemodiálise, devido a sua intensa relação com diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica e doenças coronarianas. Quando comparado o IMC entre os sexos, os homens revelaram-se com um

percentual de desnutrição maior que as mulheres (13% vs 3,2%) que em contra partida apresentavam maior tendência para excesso de peso (48,3%), resultados semelhantes foram encontrados por Koehnlein, et al. (2008), que identificaram um percentual de sobrepeso em 32,26% das mulheres.

Na avaliação antropométrica por meio da PCT, observou-se um percentual de desnutrição de 72,2% no grupo estudado. Woodrow, et al, (1996), em um estudo de composição corporal regional, utilizando DEXA, verificaram uma redução na composição de massa gorda dos membros, especialmente dos braços. Quando comparamos os valores de PCT entre os sexos, as mulheres estudadas apresentaram-se com maior perda de tecido adiposo em comparação aos homens (74,1% vs 69,5%), resultados semelhantes foram encontrados por Calado et al. (2009), que também observaram mulheres com maior perda de tecido adiposo que os homens (72,7% vs 57,1%) .

A CB, CMB e AMBc, parâmetros que refletem os estoques de massa magra do organismo, detectaram desnutrição em 48,1%, 31,4% e 35,1% dos pacientes respectivamente, quando comparamos esse dados entre os sexos, os homens revelaram-se mais desnutridos que as mulheres segundo todos os parâmetros, demonstrando que os homens tem uma tendência maior a perda de massa muscular enquanto as mulheres tendem a maior perda de gordura, avaliada pela PCT. Calado et al., (2009) encontraram, quando avaliou a CMB, um percentual de desnutrição de 75,9% dos homens, enquanto as mulheres apresentavam-se com 42%, já quando o parâmetro avaliado era a PCT as mulheres apresentavam maior percentual de desnutrição 72,7%, corroborando com os resultados desse estudo.

Em relação ao percentual de gordura corporal avaliado por meio de bioimpedância elétrica, os valores médios encontrados tanto para o sexo feminino como para o masculino demonstravam que ambos estavam com o percentual de gordura acima dos valores recomendados para o sexo. Porém 5,8% das mulheres estudadas apresentavam uma redução da gordura corporal. Freitas e colaboradores (2009), ao avaliarem o percentual de gordura por bioimpedância também encontraram valores elevados tanto para os homens como para as mulheres ($26,8 \pm 6,6$ vs $39,3 \pm 5,9$).

Beddhu et al, em 2003, demonstraram que pacientes em diálise com IMC elevado,

pouca massa magra e muita massa gorda, tinham uma alta prevalência de aterosclerose, quando comparados a pacientes com IMC elevado e adequada quantidade de massa muscular. Estudos recentes têm demonstrado associação entre o IMC a gordura corporal e marcadores inflamatórios, uma vez que a gordura corporal elevada ativa a cascata inflamatória. O tecido adiposo é um tecido complexo e com várias funções além de sua capacidade de estocar energia, é um tecido ativo que secreta várias adipocinas (fator de necrose tumoral- alfa, interleucina-6, inibidor de plasminogênio ativado-1, proteína C-reativa, resistina e proteína estimulante de acilação), que contribuem para a inflamação sistêmica (MENON, et al., 2003).

O músculo adutor do polegar (MAP), que avalia as reservas de massa muscular do organismo, já é utilizado como parâmetro de avaliação nutricional para varias populações, porém poucos estudos foram realizados com o MAP em pacientes hemodialisados. O MAP assim como todos os músculos esqueléticos periféricos, também é consumido durante o catabolismo e atrofiado por inatividade. A desnutrição provoca diminuição da força de contração, da taxa de relaxamento e aumento da fadiga muscular do músculo adutor do polegar (LAMEU, et al., 2004).

Lameu, et al, (2004), em sua pesquisa determinou o ponto de corte para o músculo adutor do polegar em adultos saudáveis, $12,5 \pm 2,8\text{mm}$ para homens e $10,5 \pm 2,3\text{mm}$ para mulheres, sugerindo que a perda leve da função muscular deve ser considerada quando os valores estiverem acima de 90% da média, perda moderada quando os valores estiverem entre 90 e 60% da média e perda da função muscular severa quando os valores estiverem abaixo de 60% da média. Andrade, et al. (2005), em um estudo com paciente portadores de cardiopatia, encontrou como média global para o MAP o valor de $9,54 \pm 2,9\text{mm}$, demonstrando que a espessura do MAP apresentou uma tendência significativa com o tempo de internação hospitalar e também apresentou uma forte associação com o tempo de internamento no CTI.

Bragagnolo, et al.(2009), em um estudo com pacientes cirúrgicos avaliou o músculo adutor do polegar como parâmetro para avaliação nutricional, encontrando um novo ponto de corte para avaliar desnutrição na sua população, estabelecido pela curva ROC, o ponto de corte para o MAP na mão dominante foi de 13,4 mm e na mão não dominante 13,1mm , também através dos pontos de corte estabelecidos pela curva ROC, foi encontrado uma

sensibilidade para diagnóstico de desnutrição de 72,37% do MAP na mão dominante e na mão não dominante de 77,33%, já a especificidade encontrada foi de 100% em ambas as mãos. Os achados desse estudo mostraram que o MAP é um método confiável para avaliação do estado nutricional de pacientes cirúrgicos.

Andrade & Lameu, (2007), em um estudo com pacientes clínicos, avaliando o MAP como um preditor de complicações sépticas e não sépticas, encontrou como médias do músculo adutor do polegar na mão dominante e não dominante respectivamente $14,2 \pm 3,7\text{mm}$ e $13,8 \pm 3,7\text{mm}$. Sugerindo assim que a espessura do MAP na mão dominante se correlacionou com complicações sépticas, não sépticas e também com o tempo de internação hospitalar, assim quanto menor a espessura do MAP, maiores as chances do paciente desenvolver complicações e apresentar um tempo prolongado de internação.

Nesse estudo as médias encontradas do MAP para o sexo masculino e feminino foram respectivamente $14 \pm 4,1\text{mm}$ e $12,7 \pm 2,9\text{mm}$ e a prevalência de perda muscular foi de 30,4% para os homens e de 16,2% para as mulheres, demonstrando mais uma vez a tendência do sexo masculino a perda de massa muscular. Não foi encontrada correlação entre o músculo adutor do polegar e os demais parâmetros de avaliação nutricional utilizados, fato este que pode ser explicado pela ausência de um ponto de corte específico para a população em estudo, uma vez que a avaliação da perda de massa muscular pelo MAP foi feita através de pontos de cortes já existentes na literatura.

A análise do estado nutricional segundo a avaliação subjetiva global adaptada para pacientes renais crônicos revelou que 92,8% dos pacientes encontravam-se em risco nutricional ou com desnutrição leve. Resultados semelhantes foram encontrados por Moraes (2005). A alta prevalência de desnutrição encontrada por esse método pode ser explicada pelo fato de que a ASG adaptada ao paciente renal leva em conta o tempo de tratamento dialítico, assim todo paciente que se encontra por mais de dois anos em diálise, mesmo que os outros parâmetros da história clínica e do exame físico estejam normais, obterão um escore de 9 ao final da avaliação, o que já o classifica com risco nutricional ou desnutrição leve. Oliveira, et al. (2009), encontraram em seus estudos resultados semelhantes, sugerindo que a ASG adaptada ao paciente renal seria um melhor preditor de risco nutricional, uma vez que poderia superestimar a desnutrição nessa população. Avaliando os resultados da ASG entre os sexos, os homens mostraram-se levemente mais desnutridos

que as mulheres, porém não houve diferença estatisticamente significativa.

Ao analisar os parâmetros bioquímicos, foi encontrado um valor médio de albumina de 4,2g/dl, sendo que 34,78% dos pacientes apresentavam valores séricos inferiores a 4,0g/dl. Santos, et al., (2003) mensurou a albumina sérica em pacientes em hemodiálise sem sinais de inflamação, a concentração média de albumina encontrada foi de $4,3 \pm 0,3$ g/dl no grupo de pacientes eutróficos; no grupo de pacientes com desnutrição leve/moderada segundo avaliação subjetiva global, os valores de albumina sérica foi semelhante ao dos pacientes eutróficos, sendo $4,0 \pm 0,5$ g/dl, ou seja no limite de normalidade. O estudo mostrou uma baixa sensibilidade da albumina na identificação da desnutrição em grau leve e moderada, sugerindo que os efeitos da desnutrição em fases mais precoces sobre os níveis de albumina são pequenos.

Apesar de a albumina sérica ser um dos métodos de avaliação nutricional mais utilizados na prática clínica, seu valor tem sido questionado, em função de que baixos níveis podem refletir não somente desnutrição como também perda de albumina no dialisato, doenças sistêmicas, hiperhidratação, idade avançada e presença de inflamação (BERGSTROM, et al., 1995).

Quanto aos resultados de colesterol sérico a média encontrada foi de 146,7 mg/dl, valor inferior ao recomendado para pacientes em hemodiálise. Observou-se ainda que 67,6% dos pacientes apresentavam valores de colesterol abaixo das recomendações. Resultados semelhantes foram encontrados por Calado, et al (2007), revelando que 54% dos pacientes estudados apresentavam níveis séricos de colesterol abaixo da normalidade. Santos, et al. (2009) apontou uma média dos níveis séricos de colesterol de $158,3 \pm 43,4$ mg/dl, demonstrando que a população estudada apresentava-se com os valores abaixo da faixa de normalidade, associando os dados encontrados a um déficit energético ($29,7 \pm 10,1$ kcal). Estudos vêm demonstrando que pacientes em hemodiálise que apresentam concentrações de colesterol sérico diminuídas apresentam risco aumentado de mortalidade e que a hipocolesterolemia está associada com déficits energéticos e/ou presença de condições comórbidas, incluindo inflamação (K/DOQI, 2002). Liu, et al. (2004) concordam e alertam na conclusão de seu estudo que a associação inversa do nível de colesterol com mortalidade em pacientes em tratamento hemodialítico é decorrente do efeito hipocolesterolímico que a

inflamação sistêmica e a desnutrição possuem, e não de um efeito protetor de altas concentrações de colesterol.

No presente estudo os valores médios de creatinina sérica apresentavam-se dentro da faixa de normalidade para pacientes renais, fato este que pode ser explicado pela adequada ingestão protéica que os pacientes apresentavam. Santos, et al, (2009), em seu estudo encontrou valores de creatinina semelhantes ($10,0 \pm ,2,68$ mg/dl). A creatinina sérica é considerada um marcador nutricional importante uma vez que reflete a ingestão protéica recente, níveis baixos refletem diminuição da massa muscular e estão associados com maior taxa de mortalidade nos pacientes em hemodiálise (K/DOQI, 2002).

A uréia foi outro parâmetro bioquímico analisado, os valores tanto de uréia pré-diálise como de uréia pós-diálise estavam dentro da faixa recomendada para pacientes em hemodiálise. Calado, et al, (2007) encontraram no seu estudo um percentual de 10,9% de pacientes com valores de uréia pré-diálise sérica abaixo de 100 mg/dl. Tanto a uréia pré como a pós-diálise sofrem influência direta do catabolismo endógeno e da quantidade de proteínas ingeridas pela dieta, porém a uréia pré-diálise também é utilizada para avaliar a eficiência dialítica, nos quais valores abaixo da faixa de normalidade podem indicar uma hiperfiltração durante a sessão hemodialítica ou uma baixa ingestão protéica (MARTINS, 2008).

Os dados de ingestão alimentar dos pacientes demonstraram que o consumo médio de calorias foi de 26,6 kcal/kg/dia, estando abaixo das recomendações para pacientes em hemodiálise e 81,48% dos pacientes consumiam dietas pobres em energia. Estudos sugerem que a ingestão calórica de pacientes em hemodiálise está abaixo da recomendada e é mais comum e grave do que a ingestão protéica. Kuhlmann (2007) sugeriu que a ingestão deficiente de energia afeta negativamente as concentrações séricas colesterol, enquanto que a ingestão protéica não tem influência sobre esse parâmetro bioquímico, de forma que corrobora com os resultados encontrados no presente estudo, onde o baixo nível de colesterol sérico encontrado pode ser explicado pela baixa ingestão calórica desses pacientes. A ingestão protéica encontrada foi de 1,59 g/kg/dia, sendo que 42,6% dos pacientes consumiam dietas abaixo das recomendações. Resultados similares a esse são encontrados por vários autores, Marreiro, et al. (2007) em seu estudo encontraram que

62,6% dos seus pacientes apresentavam consumo de energia reduzido e 28,9% possuíam baixa ingestão de proteínas, mesmo com o consumo médio de proteína sendo de 1,71g/kg/dia, um valor considerado elevado. Valenzuela, et al. (2003) detectaram que 61% dos pacientes de seu estudo apresentavam consumo de energia reduzido e 41% baixo consumo de proteínas, sugerindo que esses pacientes poderiam estar em balanço nitrogenado negativo. Koehnlein, et al. (2008), por meio de um estudo de consumo alimentar pode verificar uma ingestão insuficiente de calorias ($29,18 \pm 14,07$ kcal/kg/dia), porém adequado de proteínas (1,29 g/kg/dia), implicando, juntamente com as perdas protéicas decorrentes do processo dialítico, na utilização das reservas corporais, explicando os déficits de massa magra e massa gorda encontrados na população de seu estudo. Em um trabalho também realizado no Hospital das Clínicas de Pernambuco, Cabral, et al, em 2005, mostrou ingestão tanto de calorias como de proteínas dentro das recomendações para a população em hemodiálise, em média os pacientes ingeriam 31 kcal/kg/dia e 1,4 g de proteína /kg/dia.

Em conclusão, avaliação do estado nutricional de pacientes hemodialisados é complexa e de difícil diagnóstico, uma vez que vários fatores podem influenciá-lo. Desta forma, para que a desnutrição venha a ser detectada de forma precoce é necessária a utilização de vários parâmetros. Os dados antropométricos identificaram vários graus de desnutrição, porém ficou claro que os homens possuíam uma diminuição da massa protéica, enquanto que as mulheres apresentavam uma redução da massa gorda, avaliada pela prega cutânea tricípital. Nas análises da gordura corporal por bioimpedância elétrica foram encontrados valores elevados de percentual de gordura em ambos os sexos. Esses dados conflitantes podem ser explicados pelo fato de ocorrer atrofia de membros superiores nos pacientes hemodialisados, como descrita na literatura em análises de composição corporal regional. Quanto ao músculo adutor do polegar, não foi possível identificar correlação deste parâmetro com os demais indicadores do estado nutricional, assim a utilização deste indicador necessita de maiores investigações e determinação de pontos de corte específicos para esta população. Já a avaliação subjetiva global modificada foi o parâmetro capaz de identificar o risco de desenvolver alterações nutricionais, porém deve-se ter cautela na sua interpretação para não superestimar a prevalência de desnutrição.

Considerações finais

A partir dos dados encontrados nesse estudo pode-se concluir que existem variadas alterações no estado nutricional de pacientes em hemodiálise, as complicações fisiopatológicas da doença renal crônica e as complicações relacionadas à terapia dialítica, além do baixo consumo de energia, são responsáveis por estes resultados. Dessa forma fica evidenciada a necessidade de uma avaliação periódica do estado nutricional desses pacientes, através de diversos parâmetros, visando à detecção precoce da desnutrição e a instituição de uma conduta nutricional mais apropriada, evitando assim o aparecimento de complicações associadas a ela. Além da necessidade de realização de mais estudos para determinação de métodos cada vez mais apropriados para serem utilizados com maior eficiência e eficácia nessa população.

Referências

ANDRADE, F. N.; LAMEU, E. B.; LUIZ, R. R. Musculatura Adutora do Polegar: um Novo Índice Prognóstico em Cirurgia Cardíaca Valvar. **Revista da SOCERJ**, v. 18, n. 5, p. 384 – 390, 2005.

ANDRADE, P. V. B. & LAMEU, E. B. Espessura do Músculo Adutor do Polegar: um Novo Indicador Prognóstico em Pacientes Clínicos. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, n. 22 (1), p. 28 – 35, 2007.

BATISTA, T.; VIEIRA, I. O.; AZEVEDO, L. C. Avaliação Nutricional de Pacientes Mantidos em Programa de Hemodiálise Crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**. n. 3, p.113 – 120, 2004.

BAKER, J. P.; DETSKY, A. S.; WESSON, D. E. Nutritional Assessment: A Comparison of Clinical Judgement and Objective Measurements. **New England Journal of Medicine**, n. 306, p. 969-972, 1982.

BEDDHU, S. et al. Effects of Body Size and Body Composition on Survival in Hemodialysis Patients. **Journal of the American Society of Nephrology**, n. 14, p. 2366 – 2372, 2003.

BERGSTROM, J., Why are dialysis patients malnourished? **American Journal of Kidney Diseases**, n. 26, p.229-241, 1995.

BRAGAGNOLO, R. et al. Espessura do Músculo Adutor do Polegar: um Método Rápido e Confiável na Avaliação Nutricional de Pacientes Cirúrgicos. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgia**, n. 36 (5), p. 371 – 376, 2009.

CABRAL, P. C.; DINIZ, A. S.; ARRUDA, I. K. G. Avaliação Nutricional de Pacientes em Hemodiálise. **Revista de Nutrição**, n. 18(1), p. 29 – 40, 2005.

CALADO, I. L. et al. Avaliação Nutricional de Pacientes Renais em Programa de Hemodiálise em um Hospital Universitário de São Luís do Maranhão. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, v. 29, n. 4, p. 215 – 220, 2007.

CALADO, I. L. et al. Diagnóstico Nutricional de Pacientes em Hemodiálise na Cidade de São Luís (MA). **Revista de Nutrição**, n. 22 (5), p. 687 – 696, 2009.

CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A. F.; MUKHERJEE, D. Nutritional Assessment of the Elderly Through Anthropometry. **Ross Laboratories**, Columbus, Ohio, 1987.

CHUMLEA, W. C.; GUO S. S. Bioelectrical impedance and body composition: present status and future direction-reply. **Revista de Nutrição**, n. 52, p. 123 – 131, 1994.

FREITAS, A. T. V. S.; VAZ, I. M. F.; FORNÉS, N. S. Gordura Corporal de Pacientes em Hemodiálise. **Brasília Med.** n. 46(2), p. 94 – 100, 2009.

FRISANCHO, A. R. Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status. **Ann Arbor: The University of Michigan Press**; p.48-53, 1990.

FRISANCHO, A. R. New norms of upper limb and muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal Clinical Nutrition**, v.34, n.11; 2540-5, 1981.

FRISANCHO, A. R. Triceps Skin Fold and Upper Arm Muscle Size Norms for Assessment of Nutritional Status. **American Journal of Clinical Nutrition**. n. 27, p. 1052-1058, 1974.

HAKIM, R. M. Clinical Implications of Hemodialysis Biocompatibility. *Kidney International*, n. 44, p. 484-494, 1993.

IKIZLER, T. A. & HAKIM, R. M. Nutrition in End-Stage Renal Disease. *Kidney International*, n. 50, p. 343 – 357, 1996.

JELLIFFE, D. R. The Assessment of Nutritional Status of the Community. *Nutrition* n. 13, p. 714-717, 1997.

JUNIOR, R. E. J., Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, XXVI – n.3 (supl. 1), p. 1-3, ago. 2004.

KAMIMURA, M. A. et al. Métodos de Avaliação da Composição Corporal em Pacientes Submetidos à Hemodiálise. **Revista de Nutrição**, Campinas, n. 17 (1), p. 97- 105, 2004.

KOEHNLEIN, E. A.; YAMADA, A. N.; GIANNASI, A. C. B. Avaliação do Estado Nutricional de Pacientes em Hemodiálise. **Acta Sci. Health Sci.** v. 30, n. 1, p. 65 – 71, 2008.

KUHLMANN, M. K. et al. OPTA – Malnutrition in Chronic Renal Failure. **Nephrology Dialysis Transplantation**, n. 22 (3), p. 13 – 19, 2007.

LAMEU, E. B. et al. Adductor Policis Muscle: A New Anthropometric Parameter, **Revista do Hospital das Clínicas Faculdade de Medicina de São Paulo**, n. 59 (2) p. 5762, 2004.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for Nutritional Status in the Elderly. *Prim Care*, n. 21, p. 55-67, 1994.

LIU, Y. M. D. et al. Association Between Cholesterol Level and Mortality in Dialysis Patients. **Journal of American Medical Association**, v. 291, n. 4, p. 451 – 459, 2004.

MAPRIL, J. et al. Avaliação Nutricional de uma População em Hemodiálise. **Revista Portuguesa de Nefrologia e Hipertensão**, n. 19 (1), p. 37-45, 2004.

MARTINS, C. & ABENSUR, H. Manejo Nutricional das Dislipidemias na Insuficiência Renal Crônica. In: RIELLA, M. C.; MARTINS, C. **Nutrição e o Rim**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro; p.101, 2001.

MARTINS, C. Fichas de Avaliação e Acompanhamento Nutricional. In: RIELLA, M. C.; MARTINS, C. **Nutrição e o Rim**. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, p.349, 2001.

MARTINS C. Avaliação do estado nutricional clínica II, em **Avaliação do estado nutricional e Diagnóstico**, Instituto Cristina Martins 2008. p. 3 – 74.

MARREIRO, D. N. et al. Estado Nutricional de Pacientes Renais Crônicos em Hemodiálise. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, n. 22 (3), p. 189 – 193, 2007.

MENON, V. et al. Relationship Between C-reactive Protein, Albumin, and Cardiovascular Disease in Patients with Chronic Kidney Disease. **American Journal Kidney Disease**, n. 42, p. 44 – 52, 2003.

MORAIS, A. A. C. et al. Correlation of Nutritional Status and Food Intake in Hemodialysis Patients. **Clinics**, n. 60 (3), p. 185 – 192, 2005.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION: K/DOQI. CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR NUTRITION IN CHRONIC KIDNEY DISEASE. **American Journal Kidney Disease**, n. 35 (2), p. 1 – 140, 2002.

OLIVEIRA, C. M. C. et al. Desnutrição na Insuficiência Renal Crônica: qual o Melhor Método Diagnóstico na Prática Clínica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, n. 32 (1), p. 57 – 70, 2010.

OSTERKAMP, L. K. Current Perspective on Assessment of Human Body Proportions of Relevance to Amputees. **Journal of the American Dietetic Association**, n. 95, p. 215-218, 1995.

PINHEIRO, A. V. B. et al. Tabela para avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. Rio de Janeiro: [s.n.], 1994. 74p. (Produção Independente).

PROGRAMA DE APOIO A NUTRIÇÃO. Versão 2.5. Centro de Informática em Saúde da Escola Paulista de Medicina – Universidade Federal de São Paulo - São Paulo/SP, 1993 (*software*).

RIBEIRO, M. H. C. R.; PEREIRA, C. D.; MARQUES, B. A., Motivos e frequência de internação dos pacientes com IRC em tratamento hemodialítico. **Arquivo de Ciência e Saúde**, n. 12 (2), p. 67-72, 2005.

RIELLA, M. C. & MARTINS, C. Nutrição e o Rim. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2001.

RIELLA, M. C. & PECOITS – FILHO, R. Insuficiência Renal Crônica – Fisiopatologia da Uremia. In: RIELLA, M. C. Princípios de Nefrologia e Distúrbios Hidroeletrolíticos. 4. Ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan**, 2003.

SANTOS, E. M. C. et al. Efeito Benéfico da Correção da Acidose Metabólica no Estado Nutricional de Pacientes em Hemodiálise. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, n. 31 (4), p. 244 – 251, 2009.

STATICAL PACKAGE FOR THE SOCIAL SCIENCES FOR WINDOWS. Student version. Release 7.5. Marketing Department. Chicago, 1996.

SOARES, C. M. B. Curso Clínico da Insuficiência Renal crônica em Crianças e Adolescentes Admitidos no Programa Interdisciplinar do HC-UFMG. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, n. 25 (3), p. 117-125, 2003.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, Censo SBN 2008. Disponível em: <http://www.Sbn.org.br/>. Acesso em: 8 maio 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFOLOGIA. Perfil da Doença Renal Crônica O Desafio do Brasileiro, 2007.

TACO - Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA-UNICAMP.- Versão II. - 2. ed. - Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006.

VALENZUELA, R. G. V. et al. Estado Nutricional de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica em Hemodiálise no Amazonas. **Revista Associação Médica Brasileira**, n. 49 (1), p. 72-78, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Epi Info. Version 6.04. A word processing, database and statistic program for public health. [programa de computador]. Genebra, 1997.

WOODROW, G. et al. Whole Body and Regional Body Composition in Patients with Chronic Renal Failure. **Nephrol Dial Transplant**, n. 11, p. 1613 – 1618, 1996.

ZAMBON, M. P. et al. Avaliação do Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes com Insuficiência Renal Crônica. **Revista Associação Médica Brasileira**, n. 47(2), p. 137-140, 2001.

Apêndice 1

FICHA DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

Paciente: _____
 Registro: _____ Sexo: M() F() Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____
 Diagnóstico: _____
 Patologias associadas: _____

Avaliação sócio-econômica

Ocupação: _____
 Instrução: 1. Analfabeto 2. Ensino fundamental 3. Ensino médio 4. Ensino superior
 Renda familiar (SM): _____ Nº de pessoas no domicílio: _____

Avaliação antropométrica

Dados antropométricos	Avaliação	Classificação
Peso atual (seco)		
Estatura		
IMC		
PCT		
CB		
AMB		
MAP		

$$\text{Homens AMB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB (cm)} - (3,14 \times \text{PCT})]^2}{4 \times 3,14} - 10$$

$$\text{Mulheres AMB (cm}^2\text{)} = \frac{[\text{CB (cm)} - (3,14 \times \text{PCT})]}{4 \times 3,14} - 6,5$$

Bioimpedância

% Água	
% Gordura	
% Massa magra	

Avaliação bioquímica

Dados bioquímicos	Valores de referência	Avaliação
Uréia-pré (mg/dl)		
Uréia-pós (mg/dl)		
Creatinina (mg/dl)		
Albumina (g/dl)		
Colesterol total (mg/dl)		

Registro alimentar

1ª dia

2ª dia

Avaliação subjetiva global

A) HISTÓRIA:

1. Perda de peso (últimos 6 meses): ____ kg (peso usual: ____ kg; peso atual: ____ kg)

	<u>Nenhuma</u>	<u><5%</u>	<u>5-10%</u>	<u>10-15%</u>	<u>>15%</u>
Resultado:	1	2	3	4	5

2. Mudança na ingestão alimentar

	<u>Nenhuma</u>	<u>Dieta sólida Insuficiente</u>	<u>Dieta líquida ou ↓ moderada</u>	<u>Dieta líquida hipocalórica</u>	<u>Jejum</u>
Resultado:	1	2	3	4	5

3. Sintomas gastrointestinais (presentes por mais de 2 semanas)

	<u>Nenhum</u>	<u>Náuseas</u>	<u>Vômitos ou sintomas moderados</u>	<u>Diarréia</u>	<u>Anorexia grave</u>
Resultado:	1	2	3	4	5

4. Incapacidade funcional (relacionada ao estado nutricional)

	<u>Nenhuma (ou melhora)</u>	<u>Dificuldade de deambulação</u>	<u>Dificuldade c/ atividades normais</u>	<u>Atividade leve</u>	<u>Pouca atividade ou acamado/ cadeira de rodas</u>
Resultado:	1	2	3	4	5

4. Co- morbidade

<u>Tempo diálise <1ano e sem Co- morbidade</u>	<u>Tempo diálise 1-2 a.; ou co- morbidade leve</u>	<u>Tempo diálise 2-4 a.; ou idade >75 a.: ou co-morbidade moderada</u>	<u>Tempo diálise >4 a.; ou co- morbidade grave</u>	<u>Co-morbidade graves e múltiplas</u>	
Resultado:	1	2	3	4	5

B) EXAME FÍSICO:

1. Reservas diminuídas de gordura ou perda de gordura subcutânea

	<u>Nenhuma</u>	<u>Leve</u>	<u>Moderada</u>	<u>Grave</u>	<u>Gravíssima</u>
Resultado:	1	2	3	4	5

2. Sinais de perda muscular

	<u>Nenhuma</u>	<u>Leve</u>	<u>Moderado</u>	<u>Grave</u>	<u>Gravíssimo</u>
Resultado:	1	2	3	4	5

3. Sinais de edema/ascite

	<u>Nenhuma</u>	<u>Leve</u>	<u>Moderado</u>	<u>Grave</u>	<u>Gravíssimo</u>
Resultado:	1	2	3	4	5

RESULTADO TOTAL: _____ **Interpretação:**

8	Adequado
9 – 23	Risco nutricional / desnutrição leve
24 – 31	Desnutrição moderada
32 – 39	Desnutrição grave
40	Desnutrição gravíssima

Apêndice 2

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente documento, Eu _____ concordo em participar da pesquisa **“Composição Corporal de Pacientes Renais Crônicos Submetidos à Hemodiálise: Enfoque na Medida do Músculo Adutor do Polegar”** que será realizado no Hospital das Clínicas de Pernambuco, no município de Recife, estando ciente que:

1. O estudo tem como objetivo avaliar a composição corporal de pacientes com insuficiência renal crônica em programa regular de hemodiálise.
2. Para o estudo serão necessários os meus dados de altura, peso, circunferência do braço, prega cutânea tricúspita e do músculo adutor do polegar, aferidos durante o período da pesquisa além da coleta de exames bioquímicos.
3. Em adição a minha participação ocorrerá o preenchimento de um questionário que abordará o meu consumo alimentar diário. Nesse questionário constarão também perguntas sobre ocupação, nível de instrução, renda familiar e número de pessoa que residem no meu domicílio.
4. Será realizado também um exame físico e algumas perguntas para avaliar minha composição corporal.
5. Estarei submetido ao risco de sofrer um hematoma no local da coleta dos exames bioquímicos e posso sofrer constrangimento.
6. Em caso de sentir constrangimento, poderei desistir de participar da pesquisa em qualquer etapa, antes ou após o início da coleta dos dados, sem que isso venha a prejudicar a qualidade do atendimento nutricional que recebo.
7. Receberei respostas a perguntas ou esclarecimentos a qualquer dúvida relacionada com os objetivos da pesquisa.
8. Após ler o questionário, posso me recusar a participar, ou até mesmo depois da coleta, posso voltar atrás e não entregá-lo aos pesquisadores.
9. Será garantido total sigilo das informações aqui obtidas.
10. Não receberei nenhum tipo de ônus financeiro.

Declaro para os devidos fins que tenho conhecimento sobre os objetivos da pesquisa, tendo plena consciência que a mesma se resume apenas no preenchimento de um questionário, não havendo nenhum tratamento ou medicamento nesse estudo.

Em caso de dúvida ou maiores esclarecimentos entrar em contato com a Prof^a Eduila Couto no Núcleo de Nutrição – fones: 35233351 ou por e-mail: eduila@hotmail.com e/ou com o comitê de ética em pesquisa envolvendo seres humanos do Centro de Ciência da Saúde da UFPE, fone: 21268588.

Assinatura: _____

Pesquisador: _____

Testemunha: _____

