

NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

CURSO 8 - ABORDAGEM NUTRICIONAL AO PACIENTE COM DRC

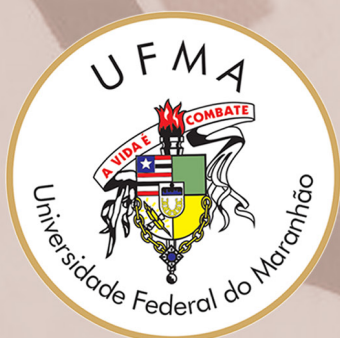
ELANE VIANA HORTEGAL

RAIMUNDA SHEYLA CARNEIRO DIAS

NEFROLOGIA

UNIDADE 3

TERAPIA NUTRICIONAL PARA INDIVÍDUOS
COM DOENÇA RENAL



ESPECIALIZAÇÃO EM NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

CURSO 8 - ABORDAGEM NUTRICIONAL AO PACIENTE COM DRC

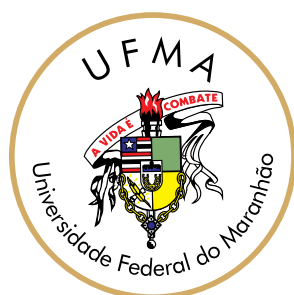
ELANE VIANA HORTEGAL

RAIMUNDA SHEYLA CARNEIRO DIAS

NEFROLOGIA

UNIDADE 3

TERAPIA NUTRICIONAL PARA INDIVÍDUOS
COM DOENÇA RENAL



AUTORAS

ELANE VIANA HORTEGAL

Graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Maranhão (UFMA) (2009). Mestre em Saúde Coletiva pela UFMA (2012). Doutoranda em Saúde Coletiva pela UFMA (2015). Nutricionista do Serviço de Nefrologia do HU-UFMA. Preceptora da Residência Multiprofissional do HUUFMA. Atua na área de Nutrição em Nefrologia, pesquisando temas ligados a DRC e hipertensão.

RAIMUNDA SHEYLA CARNEIRO DIAS

Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal do Piauí- UFPI (2004). Especialista em Alimentos e Nutrição (UFPI) e Avaliação e Terapia Nutricional de Pacientes com Enfermidades Renais (Instituto Cristina Martins). Atualmente é nutricionista do Hospital de Alta Complexidade Tarquínio Lopes Filho, atuando na área de Oncologia, e Nutricionista do Hospital Universitário-HUUFMA, atuando na área de Nefrologia. Atua como preceptora da Residência Multiprofissional, área de concentração Saúde Renal no HUUFMA.

EQUIPE TÉCNICA DO CURSO

Coordenação Geral

Natalino Salgado Filho

Coordenação Adjunta

Christiana Leal Salgado

Coordenação Pedagógica

Patrícia Maria Abreu Machado

Coordenação de Tutoria

Maiara Monteiro Marques Leite

Coordenação de Hipermídia e Produção de Recursos Educativos

Eurides Florindo de Castro Júnior

Coordenação de EAD

Rômulo Martins França

Coordenação Científica

Francisco das Chagas Monteiro Junior

João Victor Leal Salgado

Coordenação Interinstitucional

Joyce Santos Lages

Coordenação de Conteúdo

Dyego J. de Araújo Brito

Supervisão de Conteúdo de Enfermagem

Giselle Andrade dos Santos Silva

Supervisão de Avaliação, Validação e Conteúdo Médico

Érika C. Ribeiro de Lima Carneiro

Supervisão de Conteúdo Multiprofissional

Raissa Bezerra Palhano

Supervisão de Produção

Priscila André Aquino

Secretaria Geral

Joseane de Oliveira Santos

O CURSO

Este curso faz parte do Projeto de Qualificação em Nefrologia Multidisciplinar da UNA-SUS/UFMA, em parceria com a Secretaria de Atenção à Saúde do Ministério da Saúde (SAS/MS), a Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES/MS) e o apoio do Departamento de Epidemiologia e Prevenção de Doença Renal da Sociedade Brasileira de Nefrologia.

O Projeto tem como objetivo promover a capacitação de profissionais da saúde no âmbito da atenção primária visando o cuidado integral e ações de prevenção à doença renal. Busca, ainda, desenvolver e aprimorar competências clínicas/gerenciais na prevenção e no tratamento do usuário do SUS que utiliza a Rede Assistencial de Saúde.

É uma iniciativa pioneira no Brasil que tem contribuído para a produção de materiais instrucionais em Nefrologia, de acordo com as diretrizes do Ministério da Saúde, disponibilizando-os para livre acesso por meio do Acervo de Recursos Educacionais em Saúde - ARES. Esse acervo é um repositório digital da UNA-SUS que contribui com o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias educacionais interativas.

O Curso foi desenvolvido na modalidade à distância e autoinstrucional, ou seja, sem a mediação de tutor. Este modelo pedagógico permite o acesso ao conhecimento, mesmo em locais mais remotos do país, e integra profissionais de nível superior que atuam nos diversos dispositivos de saúde.

Para tanto, foram associadas tecnologias educacionais interativas e profissionais capacitados para a criação e desenvolvimento de materiais educacionais de alta qualidade no intuito de enriquecer o processo de ensino-aprendizagem.

Esperamos que aproveite todos os recursos produzidos para este curso.

Abrace esse desafio e seja bem-vindo!

Profa. Dra. Ana Emília Figueiredo de Oliveira

Coordenadora Geral da UNA-SUS/UFMA

Prof. Dr. Natalino Salgado Filho

Coordenador do Curso de Especialização em Nefrologia Multidisciplinar da UNA-SUS/UFMA

Produção

Editor Geral

Christiana Leal Salgado
Natalino Salgado Filho
Hudson Francisco de Assis Cardoso Santos

Revisão Técnica

Christiana Leal Salgado
Patrícia Maria Abreu Machado
Dyego José de Araújo Brito
Giselle Andrade dos Santos Silva

Revisão Ortográfica

João Carlos Raposo Moreira

Projeto Gráfico

Marcio Henrique Sá Netto Costa

Colaboradores

Antonio Paiva da Silva
Antonio Pedro Aragão
Camila Santos de Castro e Lima
Hanna Correa da Silva
João Gabriel Bezerra de Paiva
Luan Passos Cardoso
Paola Trindade Garcia
Priscila Aquino
Raissa Bezerra Palhano
Tiago Serra

Unidade UNA-SUS/UFMA: Rua Viana Vaz, nº 41, CEP: 65020-660. Centro, São Luís - MA..
Site: www.unasus.ufma.br

Esta obra recebeu apoio financeiro do Ministério da Saúde.

Normalização

Eudes Garcez de Souza Silva CRB 13ª Região Nº Registro - 453

Universidade Federal do Maranhão. UNA-SUS/UFMA

Nutrição para a prevenção da doença renal crônica./Elane Viana Hortegal;
Raimunda Sheyla Carneiro Dias - São Luís, 2016.

47f.: il.

1. Doença renal crônica. 2. Sistema Único de Saúde. 3. Saúde pública. 4. UNASUS/UFMA. I. Oliveira, Ana Emília Figueiredo de. II. Salgado, Christiana Leal. III. Brito, Dyego José de Araújo. IV. Salgado Filho, Natalino. V. Machado, Patrícia Maria Abreu. VI. Título.

CDU 616.61

Copyright @UFMA/UNA-SUS, 2016. Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou para qualquer fim comercial. A responsabilidade pelos direitos autorais dos textos e imagens desta obra é da UNA-SUS/UFMA.

APRESENTAÇÃO

Caro(a) aluno(a),

Nesta unidade, vamos estudar sobre a terapia nutricional para indivíduos com doença renal.

Será abordada a importância da terapia nutricional, bem como as recomendações de nutrientes na doença renal crônica e lesão renal aguda.

Para facilitar seu estudo, o manejo nutricional será apresentado na fase pré-dialítica, hemodiálise, diálise peritoneal, lesão renal aguda e transplante renal.

Aproveite e bons estudos!

OBJETIVOS

- Conhecer as principais abordagens de terapia nutricional para indivíduos com doença renal crônica durante o tratamento conservador, diálise e transplante.
- Apresentar as recomendações de suporte nutricional para o paciente com lesão renal aguda.
- Identificar os principais grupos de alimentos indicados e contraindicados para a nutrição de portadores de DRC.

LISTA DE QUADROS

Tabela 1-	Recomendações diárias de nutrientes para pacientes com DRC não dialítica.....	24
Tabela 2-	Recomendações diárias de nutrientes para pacientes em hemodiálise	29
Tabela 3-	Recomendações diárias de nutrientes para pacientes em diálise peritoneal.....	33
Tabela 4-	Recomendações diárias de nutrientes para pacientes com lesão renal aguda.....	35
Tabela 5-	Recomendações diárias de nutrientes para transplantados renais.....	38

SUMÁRIO

UNIDADE 3.....	17
1 INTRODUÇÃO.....	19
2 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NA DOENÇA RENAL CRÔNICA NÃO DIALÍTICA	19
3 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM HEMODIÁLISE.....	24
4 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NA DIÁLISE PERITONEAL.....	30
5 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NA LESÃO RENAL AGUDA.....	34
6 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NO TRANSPLANTE RENAL.....	36
REFERÊNCIAS.....	43

UNIDADE 3

1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento da doença renal crônica (DRC) como um problema atual de saúde pública que atinge proporções epidêmicas amplia o foco de atenção em termos de abordagens para a prevenção e o tratamento nas fases mais precoces e não somente para as fases mais avançadas, quando a doença já está claramente estabelecida (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

Por ser um importante aspecto do estilo de vida, a alimentação passa a ser fundamental entre as abordagens para prevenção da DRC. Tanto nos estágios iniciais da DRC quanto nos mais avançados, os objetivos da terapia nutricional são contribuir para retardar a progressão da doença, reduzir os sintomas urêmicos decorrentes do acúmulo de produtos nitrogenados e eletrólitos, prevenir e corrigir alterações hormonais e metabólicas e prevenir ou tratar alterações nutricionais, como a desnutrição energético-proteica e a obesidade (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

A terapia nutricional (TN) tem um impacto positivo na evolução do paciente renal. Entretanto, seu sucesso depende, dentre outros fatores, do adequado planejamento e monitoramento, da definição das necessidades nutricionais e da boa adesão do paciente.



Para o paciente transplantado, o principal objetivo da TN é o controle de peso corporal e dos problemas associados. Já na lesão renal aguda (LRA), os objetivos são tratar a doença de base, manter o estado nutricional e metabólico, manter o equilíbrio hidroeletrólítico, ácido básico e mineral, apoiar as funções renais e de outros sistemas orgânicos, prevenir dano adicional e auxiliar na recuperação dos rins, se possível (MARTINS, 2009).

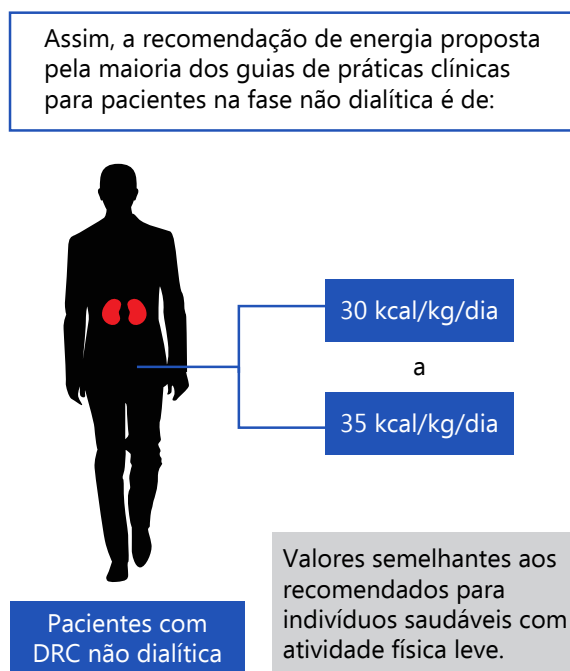
2 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NA DOENÇA RENAL CRÔNICA NÃO DIALÍTICA

Na fase não dialítica da DRC, a terapia nutricional tem como principais objetivos retardar o ritmo da progressão da doença e atenuar as manifestações da síndrome urêmica, além de auxiliar no tratamento das complicações metabólicas e hormonais, consequentes da redução da função renal, como hiperparatireoidismo secundário, hiperfosfatemia, hiperpotassemia, acidose metabólica, anemia, dislipidemia, resistência à insulina, doenças cardiovasculares (DCV) e hipertensão, e manter ou adequar o estado nutricional (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

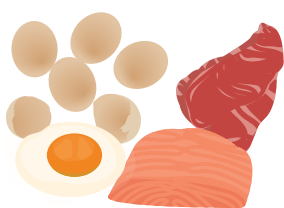
• Consumo energético na fase não dialítica da DRC

Estudos demonstram que o gasto energético de pacientes clinicamente estáveis com DRC na fase não dialítica da doença é semelhante ou até menor que o de indivíduos saudáveis (CUPPARI; AVESANI et al., 2004). Pacientes diabéticos nessa fase, entretanto, apresentam gasto energético mais elevado (AVESANI et al, 2001).

(NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

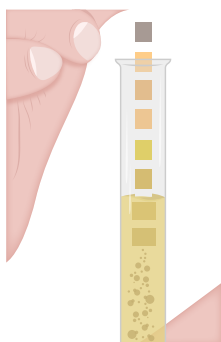


• Consumo proteico para pacientes na fase não dialítica da DRC



Apesar das evidências em animais a respeito do benefício da restrição proteica sobre a progressão da DRC, os resultados dos estudos clínicos em humanos ainda são controversos. O Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) foi o maior estudo clínico com metodologia apropriada que investigou o efeito da restrição proteica sobre a progressão da DRC. Os resultados mostraram um pequeno, mas significativo benefício em prescrever dieta hipoproteica (0,58 g/kg/dia) sobre a progressão em pacientes com DRC moderada (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013; KLAHR et al., 1994).

Os resultados desse estudo fizeram com que muitos clínicos e pesquisadores da área perdessem o entusiasmo pela restrição proteica; porém, uma análise secundária usando os dados desse estudo em pacientes com DRC em estágios mais avançados (Taxa de Filtração Glomerular -TFG entre 13 e 25 mL/min) mostrou que a redução na ingestão proteica total de 0,2 g/kg/dia estava associada a uma redução média de 29% no declínio da taxa de filtração glomerular, o que refletiu em um prolongamento de 41% no tempo de evolução para a fase final da DRC (LEVEY et al., 1999).



Outro benefício indireto da restrição proteica sobre a progressão da DRC diz respeito ao impacto sobre a proteinúria. Já está bem documentado que a ingestão proteica pode regular a proteinúria em pacientes com DRC (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013; APARICIO et al., 1988). A proteinúria é apontada como um dos principais fatores que afetam negativamente a progressão da doença, de modo que o controle ou a redução da ingestão proteica pode, ainda que indiretamente, proteger o rim contra os efeitos deletérios do intenso tráfego de proteínas em suas

estruturas (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

Mesmo havendo algumas incertezas quanto à quantidade de proteína a ser prescrita para os diferentes estágios da DRC, a maioria dos guias práticos e pesquisadores da área recomendam dietas que contenham entre 0,6 e 0,8 g/kg/dia, particularmente para pacientes nos estágios 3 a 5 (não dialítico) da DRC. Para os estágios mais precoces da doença (1 e 2), recomenda-se uma dieta com quantidade normal de proteína, em torno de 0,8 a, no máximo, 1 g/kg/dia (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013; MASUD; MITCH, 2009).

Na nefropatia diabética, a restrição proteica com 0,6 g/kg/dia retarda o ritmo de progressão da doença, particularmente nos pacientes com diabetes melito (DM) tipo 1 (HANSEN et al., 2002). No entanto, para pacientes com controle inadequado do diabetes, a quantidade de proteínas pode ser um pouco mais elevada (0,8 g/kg/dia), a fim de compensar o aumento do catabolismo proteico muscular, resultante do descontrole glicêmico. Vale lembrar que, independentemente da quantidade, ao menos 50% do total de proteína da dieta deve ser de alto valor biológico, geralmente com alimentos proteicos de origem animal. Outra opção de dieta para pacientes com TFG inferior a 30 mL/min é a dieta muito hipoproteica, contendo 0,3 g de proteína/kg/dia, suplementada com uma mistura de cetoácidos e aminoácidos essenciais. Os cetoácidos são análogos de aminoácidos essenciais sem o nitrogênio (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

Os maiores limitantes das dietas muito pobres em proteína são: a dificuldade de aderência (pois os alimentos fontes de proteína de origem animal são praticamente excluídos e o indivíduo deve seguir uma dieta vegetariana controlada); o alto custo do suplemento (cetoácidos); e o grande número de comprimidos que devem ser ingeridos diariamente (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013; FEITEN et al., 2003).





REFLITA COMIGO!

Como a equipe que assiste o doente renal pode estimar a ingestão de proteínas diárias de pacientes submetidos à restrição ou controle do consumo de proteínas?

• Carboidratos e lipídios para pacientes na fase não dialítica da DRC

A recomendação de carboidratos para pacientes com DRC na fase não dialítica é de 50 a 60% do total de quilocalorias diárias. Os lipídios são recomendados, geralmente, entre 30 e 35% do total das quilocalorias. Os monos e poli-insaturados são preferidos para minimizar o risco da hiperlipidemia, principalmente em diabéticos (MARTINS, 2009).

• Sódio, potássio e líquidos para pacientes na fase não dialítica da DRC

Na

A maioria dos pacientes com DRC é sal sensível, de modo que a elevada ingestão de sódio resulta em aumento da pressão arterial (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013). Além disso, a hipertensão é um dos fatores de risco para o desenvolvimento e progressão da DRC. E o problema aumenta à medida que a função renal se deteriora (MARTINS, 2009). O objetivo da restrição de sódio é controlar a hipertensão e evitar a retenção hídrica, especialmente em pacientes com proteinúria importante, insuficiência cardíaca congestiva e ascite (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013). Uma ingestão de sódio entre 2000 e 2300mg/dia tem sido recomendada. Essa quantidade de sódio corresponde a 5 a 6 g diárias de sal (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

K

Quanto ao potássio, a concentração sérica é mantida dentro da normalidade durante a progressão da DRC, como resultado do aumento da secreção tubular de potássio e aumento da excreção pelas fezes. Assim, o controle na ingestão de potássio deve ser instituído somente quando a concentração sérica desse eletrólito estiver acima do limite de normalidade ou, em alguns casos, quando estiver próxima do limite superior da normalidade (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013). A recomendação de ingestão de potássio varia de 50 a 75 mEq/dia (KOPPLE, 2004).

H₂O

Nessa fase da doença, o controle da ingestão hídrica é raramente empregado, já que o mecanismo de sede regula o balanço hídrico quando o balanço de sódio está bem controlado (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013). O monitoramento cuidadoso do peso corporal e do volume de excreção urinária auxilia no manejo hídrico (MARTINS, 2009).

ATENÇÃO!

É importante ressaltar que a ingestão de carambola ou de seus produtos (sucos, doces e chás) é proibida para pacientes com DRC, em todos os estágios da doença, independentemente de seu teor de potássio. Isso porque a carambola contém uma neurotoxina normalmente depurada pelo rim, que tende a se acumular nos casos de insuficiência renal, podendo levar o indivíduo à morte (MOYSES NETO et al., 2003).



- **Cálcio, fósforo e vitamina D para pacientes na fase não dialítica da DRC**

Com a redução da função renal, ocorre retenção de fósforo (hiperfosfatemia), hipocalcemia e déficit da forma ativa da vitamina D (calcitriol). Esses distúrbios contribuem para o desenvolvimento do hiperparatireoidismo secundário. A hipocalcemia ocorre principalmente pela menor absorção intestinal de cálcio, consequente à diminuição na síntese renal de calcitriol (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

P

Tem sido recomendado que o consumo de cálcio (alimentação + quelantes) não seja superior a 2000 mg/dia. Com relação ao fósforo, a Diretriz Brasileira de Prática Clínica para o Distúrbio Mineral e Ósseo na DRC recomenda que a ingestão de fósforo nos estágios 3 e 4 da DRC não exceda 700 mg/dia, que é o valor recomendado para indivíduos adultos saudáveis (CARVALHO; CUPPARI, 2011).

**VITAMINA
D**

Considerando a elevada prevalência de hipovitaminose D na DRC e os efeitos benéficos da restauração do estado nutricional de vitamina D nessa população, o NKF/KDOQI recomenda a suplementação com ergocalciferol para pacientes com DRC na fase não dialítica. Já o Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) indica a suplementação com vitamina D (ergocalciferol ou colecalciferol) para todos os pacientes com DRC a partir do estágio 3, incluindo aqueles em terapia dialítica (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003; MOE et al., 2009).

- **Outras vitaminas e minerais para pacientes na fase não dialítica da DRC**

Os requerimentos de vitaminas e minerais da fase não dialítica da DRC ainda não estão bem definidos. A deficiência de vitaminas é frequentemente encontrada em pacientes nas fases avançadas da doença ou naqueles já em terapia dialítica. Em geral, as recomendações de vitaminas hidrossolúveis e de oligoelementos são semelhantes àsquelas da população em geral (MARTINS, 2009). Assim, até que se tenha mais conhecimento a respeito das necessidades

de vitaminas desses pacientes, tem sido indicada, para prevenir ou corrigir deficiências, a suplementação em dose igual às recomendações dietéticas para adultos saudáveis, com exceção do ácido fólico e da vitamina B6 (piridoxina), cujas quantidades recomendadas são superiores às recomendações (INSTITUTE OF MEDICINE, 2000).

Veja na tabela 1 as recomendações diárias de nutrientes para pacientes com DRC na fase não dialítica.

Tabela 1 - Recomendações diárias de nutrientes para pacientes com DRC não dialítica.

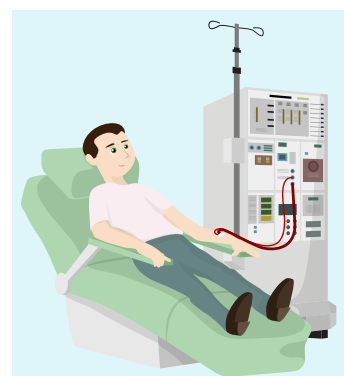
Nutriente	Recomendação diária
Energia (kcal/kg peso atual ou ideal)	30 - 35
Proteína (g/kg de peso atual)	0,6 - 0,8
Carboidratos (%)	50 - 60
Lipídios (%)	30 - 35
Potássio (mEq)	50 - 75
Cálcio (mg)	1400 a 1600
Fósforo (mg)	750
Sódio (mg)	2000 a 2300

Fonte: Adaptado de: MARTINS, C. **Avaliação do estado nutricional e diagnóstico**. Curitiba: Instituto Cristina Martins, 2009.

CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA M.A. **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013.

3 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS EM HEMODIÁLISE

A desnutrição energético-proteica (DEP) é uma das alterações mais importantes em pacientes com DRC e demonstra uma estreita associação com maiores taxas de morbimortalidade. Sua prevalência em hemodiálise varia de 8% a pouco mais de 70%, dependendo do método de diagnóstico empregado (VALENZUELA et al., 2003; TAPIAWALA et al., 2006; CALADO et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2010; STEIBER et al., 2007; MAZARAIC et al., 2010; BIAVO et al., 2012).



Durante uma sessão de hemodiálise, sobretudo se membranas de alto fluxo forem utilizadas, as perdas de nutrientes no dialisato podem atingir de nove a treze gramas de aminoácidos, dois a cinco gramas de peptídeos, 25g de glicose, além de vitaminas hidrossolúveis e ferro. Se não corrigidas, estas perdas podem resultar em diminuição anual de dois quilogramas de massa magra e déficit de até três gramas das reservas de ferro corporal (FOUQUE et al., 2007).

A terapia nutricional em hemodiálise tem como principais objetivos a recuperação e manutenção do estado nutricional; minimização do catabolismo proteico; manutenção do equilíbrio ácido-básico, hidroeletrólítico, de minerais e vitaminas e melhorar o prognóstico do paciente (MARTINS et al., 2011).



• Consumo energético para pacientes em Hemodiálise

A recomendação de energia para pacientes em hemodiálise é semelhante à de indivíduos saudáveis sedentários (MARTINS et al., 2011). Segundo diretrizes do National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes and Quality Initiative (NKF/KDOQI), para pacientes em hemodiálise são recomendadas de 30 a 35 kcal/kg de peso ideal ou ajustado ao dia (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

Pacientes com comorbidades e condições clínicas mais graves podem necessitar de ajustes individuais dessas recomendações (CUPPARI; AVESANI, 2004). Em caso de repleção de peso, a recomendação pode alcançar até 40 kcal/kg de peso (MARTINS, 2009). Caso haja necessidade de aumentar a oferta calórica, estratégias como a oferta de preparações com maior densidade calórica, acréscimo de óleos vegetais e até mesmo o uso de suplementos alimentares específicos podem ser utilizadas, considerando as condições clínicas, sociais, comorbidades, hábitos e preferências alimentares (NERBASS; CUPPARI, 2013).

• Suplementação proteica para pacientes em Hemodiálise

Em virtude da considerável perda de aminoácidos e peptídeos que ocorre durante o procedimento dialítico é consenso que a necessidade proteica desses pacientes é superior a de indivíduos saudáveis (FOUQUE et al., 2007; MARTINS et al., 2011). Assim, a recomendação de ingestão proteica para pacientes clinicamente estáveis em HD varia de 1,1 a 1,2 g/kg de peso ideal ou ajustado/dia, de acordo com as diretrizes americana e europeia (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000; FOUQUE et al., 2007).

Em relação à qualidade, recomenda-se observar a relação fósforo/proteína e que pelo menos 50% do consumo proteico total seja de alto valor biológico, devido ao melhor perfil de aminoácidos (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000). Dessa forma, alimentos e preparações à base de carnes, laticínios e soja, preferencialmente aqueles com menor relação fósforo/proteína devem ser consumidos. A prescrição de suplementos alimentares nutricionalmente completos ou de módulos de proteínas também pode ser necessária.

• Carboidratos e lipídios para pacientes em Hemodiálise

A recomendação de carboidratos para pacientes em hemodiálise é semelhante à de indivíduos saudáveis e deve alcançar de 50 a 60% do valor energético total (NERBASS; CUPPARI, 2013).

Para lipídios, recomenda-se uma ingestão de 25% a 35% do valor energético total (VET). Para pacientes com níveis elevados de triglicerídeos séricos, recomenda-se redução da ingestão de carboidratos e aumento dos lipídios. Quando os níveis de colesterol sérico estiverem elevados, recomenda-se redução da ingestão de lipídios saturados e de colesterol (MARTINS, 2009).

• **Fibras para paciente em Hemodiálise**

Os estudos sugerem que a ingestão de fibra dietética pode reduzir a incidência de constipação, melhorar a tolerância à glicose em pacientes diabéticos com doença renal e dislipidemias. O paciente em HD pode apresentar quadros de constipação intestinal devido à baixa ingestão hídrica, suplementação de ferro, uso de quelantes de fósforo e baixa atividade física. A recomendação diária de ingestão de fibras para pacientes em hemodiálise é de 20 a 30 gramas. Em virtude da maioria dos alimentos ricos em fibras, como frutas, vegetais, leguminosas e alimentos integrais serem fontes consideráveis de potássio e de fósforo, pode ser difícil atingir esta recomendação (ANZUATEGHUI et al., 2008; NERBASS; CUPPARI, 2013).



• **Sódio, potássio e líquidos para pacientes em Hemodiálise**

Na

Para paciente em hemodiálise a ingestão recomendada de sódio é de até 2.300mg/dia, ou 6g de sal/dia. A restrição do consumo de sódio é essencial para o controle da sede, favorecendo a menor ingestão de líquidos, o que por sua vez, reflete em melhor controle da pressão arterial e do ganho de peso interdialítico. Para reduzir o consumo de sódio, podem ser adotadas algumas orientações práticas, como cozinhar os alimentos sem sal e, quando o prato estiver pronto, acrescentar 1 colher rasa, que equivale a 1g de sal; não utilizar ou consumir esporadicamente e em pequenas quantidades tabletes de caldos, molho de soja, glutamato monossódico, molhos e temperos prontos, embutidos, conservas e enlatados e carnes salgadas; usar temperos naturais para que as preparações fiquem mais saborosas (FOUQUE et al., 2007).

K

O potássio é outro nutriente que necessita de ingestão controlada em pacientes em hemodiálise. A hiperfosfatemia ou hipercalemia é geralmente definida quando a concentração sérica de potássio está superior a 5,5 mEq/L, e sua principal consequência é a ocorrência das arritmias cardíacas. Desse modo, a orientação nutricional para controle da potassemia é indispensável para garantir que a ingestão diária não ultrapasse a recomendação preconizada de 50 a 70 mEq, que corresponde a 1950 a 2730mg (FOUQUE et al, 2007). O potássio encontra-se amplamente distribuído nos alimentos, mas suas principais fontes são de origem vegetal, como frutas, hortaliças, leguminosas e oleaginosas. O processo de cozimento em água remove aproximadamente

60% do conteúdo de potássio de hortaliças e frutas (CUPPARI; AMÂNCIO; NÓBREGA, 2004; NERBASS; CUPPARI, 2013).



A recomendação da quantidade de líquidos a ser ingerida diariamente depende da capacidade de excreção de cada paciente, principalmente pela urina e suor. Na prática, a recomendação da ingestão de líquidos varia de 500 a 1000mL acrescida da diurese de 24 horas (FOUQUE et al., 2007). Além disso, depende do ganho de peso interdialítico. A porcentagem de aumento relativa ao peso seco é o melhor indicador para o ganho interdialítico, pois considera as diferenças individuais da estrutura física. O ganho de peso entre as sessões de hemodiálise não deve ultrapassar 3 a 5% do peso seco (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

• Cálcio, fósforo e vitamina D para pacientes em Hemodiálise



Para o cálcio, a recomendação é em torno de 1.000mg por dia. Pode haver a necessidade de suplementação devido à sua absorção intestinal diminuída (MARTINS et al., 2011). Entretanto, a ingestão diária não deve ultrapassar 2.000mg, considerando a dieta, suplementação e a quantidade absorvida dos quelantes de fósforo que contém este elemento, pois a hipercalcemia pode aumentar o risco de calcificação vascular (MAFRA, 2003; FOUQUE et al., 2007).



A hiperfosfatemia (fósforo sérico > 5,5mg/dL) é uma condição frequente nos pacientes com DRC em hemodiálise e está associada a enfermidades graves, como osteodistrofia renal e calcificação cardiovascular e de tecidos moles, e ao aumento da mortalidade. Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Nefrologia, para indivíduos em diálise a ingestão dietética de fósforo deve estar entre 800 a 1200 mg diárias (FOUQUE et al., 2007; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2011). Em virtude da maior recomendação proteica para pacientes em hemodiálise, torna-se impossível a restrição grande de fósforo na dieta. Para equilibrar estas duas recomendações, pode ser necessário o uso de quelantes junto às refeições que contém este mineral.



Para a vitamina D, a suplementação deve ser individualizada e pode ser recomendada na forma ativa (1,25-diidroxicolecalciferol) ou não (25-hidroxivitamina D), o objetivo é aumentar a absorção intestinal de cálcio, prevenir e tratar o hipertireoidismo e melhorar o metabolismo ósseo. A suplementação da vitamina D, quando indicada, é de 0,25 a 1,0mg/dia (MARTINS, 2009).

- **Outras vitaminas e minerais para pacientes em Hemodiálise**

Devido às perdas significativas durante o processo de hemodiálise e a uma ingestão alimentar usualmente deficiente, há indicação de suplementação diária de vitaminas hidrossolúveis, sobretudo de:

ácido fólico

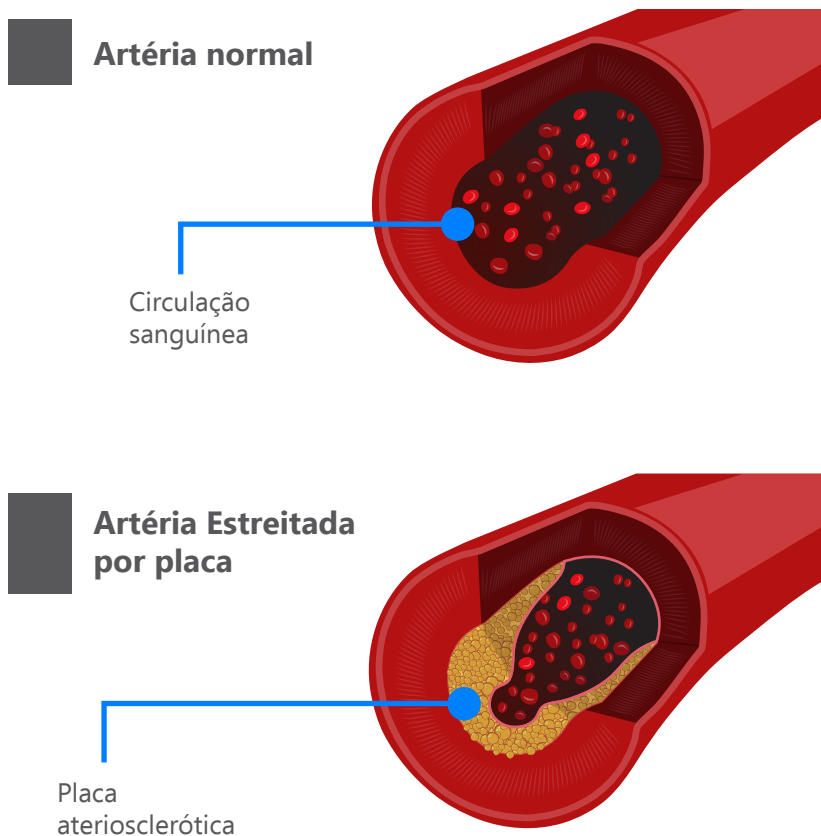
B6

B12

vitamina C

(FOUQUE et al., 2007; MARTINS et al., 2011).

A aterosclerose, uma importante causa de morte nos pacientes em hemodiálise, está relacionada à deficiência dessas vitaminas. A homocisteína é um potente agente aterosclerótico e suas concentrações séricas geralmente estão elevadas nos pacientes renais crônicos, correlacionando-se com doença vascular precoce.



A suplementação diária das vitaminas B6, B12 e ácido fólico reduz a concentração sérica de homocisteína em pacientes com DRC, porém, ainda não está claro se esta conduta é capaz de reduzir eventos cardiovasculares e a mortalidade (MARTINS et al., 2011; MAFRA, 2013).

A vitamina C, a vitamina E e o selênio funcionam sinergicamente como antioxidantes. A suplementação pode trazer benefícios. A deficiência de zinco é comumente observada em pacientes em hemodiálise, estando relacionada à menor imunidade, anorexia, disgeusia, déficit cognitivo e maior risco cardiovascular (TONELLI et al., 2009). Em relação ao ferro, a recomendação de

suplementação varia de acordo com o uso da eritropoietina. A deficiência de ferro e de eritropoietina são situações que contribuem para o agravamento da anemia no paciente em hemodiálise. Se o paciente estiver em uso de eritropoietina, normalmente necessita de suplementação de ferro, que pode ser realizada por via oral ou endovenosa (ABENSUR, 2008).

Acompanhe, na tabela 2, os valores diários de nutrientes recomendados para pacientes em hemodiálise.

Tabela 2 - Recomendações diárias de nutrientes para pacientes em hemodiálise.

Nutriente	Recomendação diária
Energia (kcal/kg)	30 - 35
Proteína (g/kg)	Repleção: 1,2-1,4; Manutenção: 1,1-1,2
Carboidratos (%)	50 - 60
Lipídios (%)	25 - 35
Fibras (g)	20 - 30
Líquido (mL)	500 - 1000 mL+ diurese de 24 horas
Sódio (mg)	2000 - 2300
Potássio (mg)	1950 - 2730
Fósforo (mg)	800 - 1200
Cálcio (mg)	≤ 2000
Ferro (mg)	Homens: 8; Mulheres: 15

Fonte: Adaptado de: NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failure. **Am J. Kidney Dis**, v. 35, supl. 2, p. S1-S140, 2000.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical practice guidelines for bone metabolism in chronic kidney disease. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 42, p.1-202, 2003.

FOUQUE, D.C. et al. Guideline on nutrition. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 22, supl. 2, p. 45-87, 2007.

VAMOS PRATICAR?

Que tal criar um quadro com alimentos fontes de potássio? Os alimentos devem ser agrupados de acordo com o teor de potássio: pobres em potássio, médios em potássio e ricos em potássio.

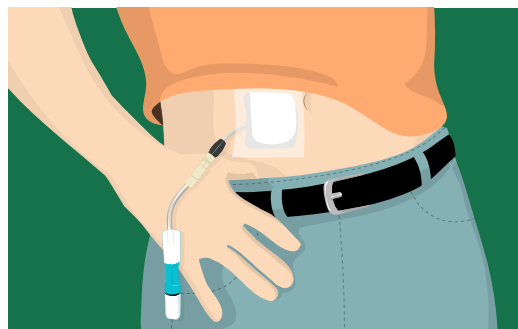


SAIBA MAIS!

Para conhecer um pouco mais sobre avaliação nutricional e consumo alimentar de pacientes com insuficiência renal crônica acesse: FAVALESSA, E et al. Avaliação Nutricional e Consumo Alimentar de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica. *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde* 2009; 11(4):39-48

4 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NA DIÁLISE PERITONEAL

A diálise peritoneal (DP) é uma terapia dialítica, que apesar de propiciar maior estabilidade metabólica ao paciente, apresenta algumas desvantagens sob o ponto de vista nutricional, decorrentes principalmente da absorção contínua de glicose e da perda importante de proteínas (BAZANELLI; ROCHA; KAMIMURA, 2013).

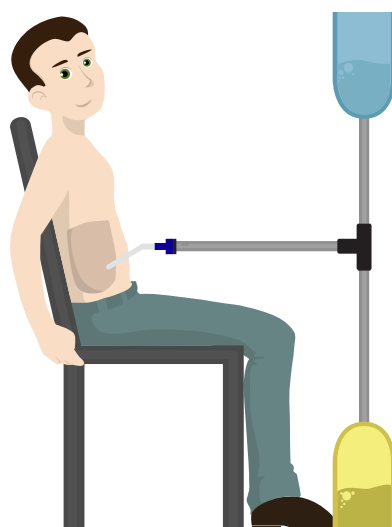


• Consumo energético para pacientes em Diálise Peritoneal

O gasto energético de pacientes em DP é controverso e pouco avaliado. Em geral, a recomendação calórica usual total, incluindo a dieta e o dialisato, é de 30-35kcal/kg/dia. Para a elaboração do plano alimentar, a energia deve considerar a absorção constante de glicose do dialisado. Normalmente, a quantidade de glicose absorvida é em torno de 20% a 30% da ingestão calórica usual do indivíduo (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

Dessa forma, visto que cada paciente recebe a prescrição de diálise de modo individualizado, com bolsas contendo diferentes concentrações de glicose (1,5, 2,5 e 4,25%) e volumes, o cálculo das calorias provenientes da solução de diálise é imprescindível para a elaboração do plano alimentar (KASISKE et al., 1998).

Nos pacientes com capacidade de transporte peritoneal adequado, aproximadamente 60% da glicose da solução de diálise são absorvidos (DOMBROS et al., 2005).



Aproximadamente 100g a 200g de glicose são absorvidos durante 24 horas, o que corresponde à 400 a 750kcal/dia.

• Consumo proteico para pacientes em Diálise Peritoneal

Além da ingestão alimentar deficiente, o aumento do catabolismo proteico contribui para o déficit nutricional devido às perdas de nutrientes no dialisato. A recomendação de ingestão proteica na DP é de 1,2 a 1,3g/kg/dia, sendo que pelo menos 50% dessa quantidade deve conter um alto valor biológico, ou seja, proteínas que contenham todos os aminoácidos essenciais (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).



Em caso de peritonite, é recomendado um adicional de proteínas devido ao aumento da permeabilidade da membrana peritoneal, que eleva as perdas e o catabolismo proteico (WANG et al., 2003).

Em um programa de DP as perdas proteicas são grandes, e podem variar até 10 vezes entre pacientes. As perdas proteicas diárias variam de 5 a 15g e a albumina contribui com 50% a 80% da perda (YOUNG et al, 1987). As crianças têm uma perda maior por quilograma de peso do que os adultos (LINDHOLM; BERGSTROM, 1988).

• Carboidratos e lipídios para pacientes em Diálise Peritoneal

A ingestão oral de carboidratos deve ser de 35% do total das quilocalorias estimadas para o dia, preferencialmente carboidratos complexos. A glicose absorvida por meio do dialisato corresponde a 60% do total infundido, o que normalmente justifica a prevalência de anormalidades lipídicas, principalmente hipertrigliceridemia. Nesses casos, é recomendado:

- Controle da ingestão de carboidratos
- Aporte de lipídios

De maneira geral, é recomendado 30-35% do total das quilocalorias na forma de lipídios, com preferência aos monos e poli-insaturados (MARTINS, 2009).

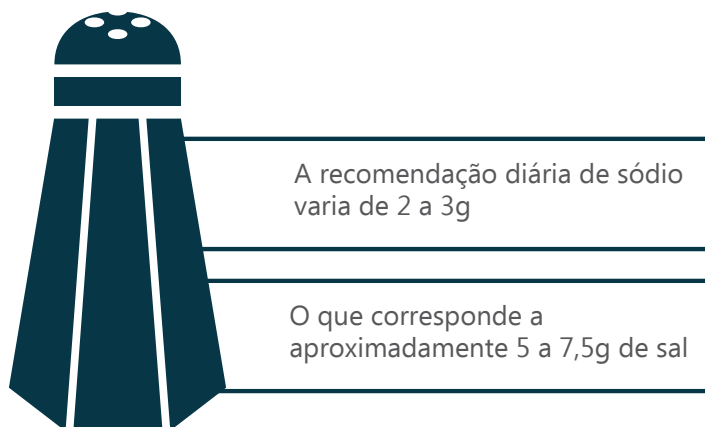
• Fibras para pacientes em Diálise Peritoneal

A falta de atividade física, baixa ingestão de líquidos e fibras, uso de quelantes de fósforo e suplementos de ferro têm como consequência a constipação intestinal, que é comum nesses pacientes. A constipação intestinal pode levar ao aumento do desconforto abdominal. A recomendação diária de fibras é de 20-25g (MARTINS, 2009).



• Sódio, potássio e líquidos para pacientes em Diálise Peritoneal

A quantidade de sódio e líquidos para pacientes em DP deve ser individualizada, dependendo da condição cardiovascular, da pressão arterial e do balanço hídrico corporal.



(CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

Os pacientes em DP têm maior liberdade na ingestão tanto de sódio como de líquidos em comparação aos pacientes em hemodiálise, uma vez que se submetem ao procedimento diariamente. No entanto, na vigência de edema, o controle de sal e líquidos na DP faz-se necessário (BAZANELLI; ROCHA; KAMIMURA, 2013).

Quanto ao potássio, os pacientes em DP normalmente não apresentam hiperpotassemia, porque a remoção do potássio pela diálise é contínua. No caso de hipocalcemia, o paciente deve ser encorajado a aumentar a ingestão de potássio na dieta e, nos casos de hipercalemia, faz-se necessária investigação da adequação da diálise (MARTINS, 2009).

• Fósforo, cálcio e vitamina D para pacientes em Diálise Peritoneal

A DP remove substancialmente o fósforo dos níveis sanguíneos, porém, em função da dieta ter características hiperproteicas, pode ser necessário o uso de quelante de fósforo.



A recomendação de fósforo é de 8 a 17mg/kg/dia (HEIMBURGER; STENVINKEL; LINDHOLM, 2004). A dose prescrita de quelante de fósforo deve estar de acordo com a quantidade do mineral em cada refeição. A baixa eficiência do procedimento dialítico para a remoção do fósforo, as doenças ósseas de baixa e alta remodelação e o uso de análogos da vitamina D são fatores que contribuem para a hiperfosfatemia, além da ingestão elevada de proteínas (CARVALHO; BARRETO; CUPPARI, 2006).



A recomendação para ingestão oral de cálcio é em torno de 1000mg/dia. Mas, essa quantidade inclui a dieta e o teor absorvido com o uso de quelantes à base de cálcio (MARTINS, 2009). Para ser determinada a ingestão de cálcio, alguns fatores

devem ser considerados, como os níveis sanguíneos de cálcio e fósforo sérico, presença de doença óssea, concentração de cálcio do dialisato e dos quelantes à base de cálcio, ingestão alimentar e suplementação de cálcio (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2003).



A vitamina D tem indicação individualizada e é suplementada de acordo com os níveis sanguíneos de cálcio, fósforo e PTH (MARTINS, 2009). Em função da elevada prevalência de hipovitaminose D, observada em pacientes com DRC, tem sido indicada a suplementação de colecalciferol ou ergocalciferol com o objetivo de normalizar o status de vitamina D (BAZANELLI; ROCHA; KAMIMURA, 2013).

• Outras vitaminas e minerais para pacientes em Diálise Peritoneal

A vitamina A não tem necessidade de suplementação. A vitamina K deve ser suplementada quando houver baixa ingestão alimentar ou em uso crônico de antibióticos que afetam a microbiota, a ponto de suprimir a síntese dessa vitamina no intestino. As vitaminas hidrossolúveis são perdidas na DP. Sendo assim, após avaliação da ingestão alimentar, interação medicamentosa, alteração dos níveis de homocisteína e metabolismo alterado, geralmente é necessária a suplementação. A recomendação é individualizada e depende da avaliação nutricional (MARTINS, 2009). A piridoxina, o ácido fólico e o ácido ascórbico são, provavelmente, as vitaminas que necessitam ser suplementadas rotineiramente (CANO et al., 2006).

Na tabela 3, são apresentados os valores diários de nutrientes recomendados para pacientes em diálise peritoneal.

Tabela 3 - Recomendações diárias de nutrientes para pacientes em diálise peritoneal.

Nutriente	Recomendação diária
Energia (kcal/kg peso atual ou ideal)	30 - 35 (dieta + dialisato)
Proteína (g/kg de peso atual)	1,2 - 1,3
Carboidratos (%)	35
Lipídios (%)	30 - 35
Fibras (g)	20 - 25
Sódio (mg)	1000 - 4000
Fósforo (mg)	1000 - 1200, ou $\leq 17\text{mg/kg}$
Cálcio (mg)	< 1000
Ferro (mg)	Homens: 8; Mulheres: 15

Fonte: Adaptado de: NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Renal Failure. **Am J. Kidney Dis**, v. 35, supl. 2, p. S1-S140, 2000. FOUQUE, D. et al. Guideline on nutrition. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 22, supl. 2, p. 45-87, 2007.

Na fase não dialítica da DRC, os objetivos da terapia nutricional são: reduzir a toxicidade urêmica, minimizar os sintomas, evitar distúrbios hidroeletrólíticos, mineral, ácido básico e hormonal e retardar a progressão da doença. Em diálise crônica, os objetivos são: recuperar e/ou manter o estado nutricional, minimizar o catabolismo proteico decorrente do processo dialítico, assegurar a ingestão proteica recomendada, manter o equilíbrio ácido-básico, hidroeletrólítico, de minerais e vitaminas, minimizar os efeitos metabólicos da absorção contínua de glicose do dialisato e melhorar o prognóstico.

5 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NA LESÃO RENAL AGUDA

O suporte nutricional no paciente com lesão renal aguda (LRA) deve ser o mesmo que outros pacientes em situações de catabolismo, com o objetivo de atingir as necessidades de energia, proteínas e micronutrientes, a fim de prevenir a desnutrição energético-proteica, preservar a massa muscular, melhorar a cicatrização, melhorar a função imunológica e reduzir a taxa de mortalidade (CANO et al., 2009).

- **Consumo energético e proteico no paciente com LRA**

A LRA por si só não acarreta aumento do gasto energético, sendo que a oferta recomendada não deve exceder 130% do gasto energético basal. Para determinação das necessidades energéticas, deve ser aplicada a calorimetria indireta.

Calorimetria indireta



Na impossibilidade de utilizar essa ferramenta, recomenda-se a oferta calórica de 25 a 30 kcal/kg/dia (FIACCADORI et al., 2011). Ofertas superiores parecem não apresentar vantagem quando analisados seus efeitos sobre o balanço nitrogenado e complicações metabólicas (BERBEL et al., 2011). A recomendação de proteína para o paciente com LRA também depende da doença de base, do grau de catabolismo e do uso de terapia de reposição renal. As recomendações podem variar de 1,4 a 1,8 g/kg (FIACCADORI et al., 2011).

• Carboidratos e lipídios no paciente com LRA

A recomendação de carboidratos é 2/3 das calorias não proteicas totais ou entre 2 a 5 g/kg/dia de glicose devem ser ofertados, pois a glicose é a fonte energética preferida (FIACCADORI et al., 2011). Porém, na LRA hipercatabólica é comum a intolerância à glicose, resultando em hiperglicemia (MARTINS, 2009). Quanto aos lipídios, as diretrizes europeias recomendam 0,7 a 1,5 g/kg/dia (SINGER et al., 2009). Outros autores recomendam 30% das calorias totais não proteicas, ambos utilizando-se emulsão lipídica composta por triglicérides de cadeia média e longa (FIACCADORI et al., 2011).

• Vitaminas, minerais e líquidos no paciente com LRA

Em relação às vitaminas e minerais, existem poucos estudos sobre as necessidades em pacientes com LRA. As perdas durante o procedimento dialítico estão entre as causas mais importantes de depleção de micronutrientes (BERBEL et al., 2011). A recomendação hídrica depende, principalmente, da fase da LRA e da presença de perdas, que podem ocorrer com a ultrafiltração contínua, diarreia, vômitos, drenos e fístulas. Em caso de anúria ou oligúria, a recomendação hídrica é de 500-750 mL, mais o volume de diurese (MARTINS, 2009).

Na tabela 4, seguem algumas recomendações nutricionais para pacientes com LRA.

Tabela 4 - Recomendações diárias de nutrientes para pacientes com lesão renal aguda.

Nutriente	Recomendação diária
Energia (kcal/kg peso atual ou ideal)	Estresse leve: 30 - 35 Estresse moderado: 25 - 30 Estresse grave: 20 - 25
Proteína (g/kg de peso atual)	Estresse leve: 0,6 - 1,0 Estresse moderado, com terapia de reposição renal: 1,0 - 1,5 Estresse grave, com terapia de reposição renal: 1,3 - 1,8
Carboidratos (g/kg de peso atual)	2,0 - 5,0
Lipídios (g/kg de peso atual)	0,7 - 1,5 ou 30%
Líquido (mL)	500 - 750 + diurese de 24h+ outras perdas

Fonte: Adaptado de: MARTINS, C. **Avaliação do estado nutricional e diagnóstico**. Curitiba: Instituto Cristina Martins, 2009.

6 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS NO TRANSPLANTE RENAL

O manejo nutricional no transplante renal é dividido em:

- Período pré-transplante
- Cirurgia do transplante
- Pós-transplante precoce
- Pós-transplante tardio

As intervenções nutricionais pré-transplante devem promover uma ingestão proteica e calórica adequada para diminuir o risco de infecção, melhorar a cicatrização da ferida operatória e atuar na manutenção da massa muscular. Já o período cirúrgico é associado com o aumento das necessidades de energia e proteína (TEPLAN et al., 2009).

O manejo nutricional no período pós-transplante precoce e tardio requer um melhor controle no balanço de fluidos e eletrólitos, além do controle da ingestão de proteínas e calorias, pois esses cuidados influenciam no melhor funcionamento do enxerto renal. As principais complicações no período pós-transplante tardio são:

Obesidade		
Dislipidemia	Hipertensão	Desnutrição
Desordem do metabolismo do cálcio		
Doença óssea renal		

Adicionalmente, as drogas imunossupressoras agravam o desenvolvimento de: diabetes, hipertensão e dislipidemias (TEPLAN et al., 2009).

• Consumo energético para paciente no Transplante Renal

No período pós-transplante imediato (4 a 6 semanas após a cirurgia) ou na presença de rejeição aguda, quando a dose de esteroide é elevada, recomendam-se prescrever 30 a 35 kcal/kg/dia.

Nesse período, os pacientes com excesso de peso corporal devem ser orientados para manutenção do peso e, posteriormente, na presença de dose de manutenção da imunossupressão, iniciar redução energética.



No período pós-transplante tardio (a partir de 6 semanas após a cirurgia), recomendam-se 25 a 30 kcal/kg/dia. Nos pacientes com sobrepeso e nos obesos, recomenda-se o controle da ingestão energética (20 a 25 kcal/kg/dia), associado à atividade regular e acompanhamento psicológico. Na

presença de estresse metabólico, infecção ou febre, a quantidade de energia pode ser aumentada para 35 a 45 kcal/kg/dia, porém, a avaliação deve ser individualizada (MARTINS; PECOITS FILHO; RIELLA, 2004).

• Consumo proteico para paciente no Transplante Renal

A recomendação de proteínas no pós-transplante imediato e na rejeição aguda é de 1,3 a 1,5 g/kg/dia. Esses valores também suprem as necessidades dos pacientes que continuam necessitando de hemodiálise ou diálise peritoneal após o transplante. A ingestão proteica deve ser restringida na presença de necrose tubular aguda com sintomas urêmicos associados (MARTINS, 2009).



Quanto ao período pós-transplante tardio, a recomendação de proteína aceita para receptores com função renal próxima à normal é de 1 g/kg/dia, associado à atividade física regular. Para os pacientes que apresentam nefropatia crônica do enxerto (NCE), a ingestão de 0,6 a 0,8 g/kg/dia de proteínas pode ser considerada, desde que a ingestão calórica seja maior que 25 kcal/kg/dia e a dose de prednisona seja menor ou igual a 0,2 mg/kg/dia. Essa prescrição tem o objetivo de minimizar a proteinúria e controlar a taxa de filtração glomerular (SALAHUDEEN et al., 1992; CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

Essa prescrição tem o objetivo de minimizar a proteinúria e controlar a taxa de filtração glomerular (SALAHUDEEN et al., 1992; CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

• Carboidratos e lipídios para paciente no Transplante Renal

No pós-transplante imediato e tardio, os carboidratos são recomendados em torno de 50 a 60% do valor energético total. As fontes de carboidratos simples devem ser controladas, pois podem contribuir para hiperglicemia e a hipertrigliceridemia. Os carboidratos complexos devem ser preferencialmente utilizados. Considerando-se que a hiperglicemia e a hipertrigliceridemia são frequentes em pacientes com transplante renal, também se recomenda ingestão adequada de fibras entre 25 e 30 g/dia (CASSANDER; RUIU; GAMBINO, 1991; CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

No período pós-transplante imediato, a quantidade sugerida de energia proveniente de lipídios é de 30 a 35% do valor energético total. Na presença de hiperlipidemia em longo prazo, recomenda-se que a energia proveniente de lipídios seja inferior ou igual a 30% do valor energético total (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013).

• Sódio e potássio para paciente no Transplante Renal

A eficácia da restrição de sódio para o controle da maior parte dos casos de hipertensão pós-transplante é controversa. O sódio da dieta deve ser limitado em até 3 g/dia, mesmo para indivíduos não hipertensos (BERNARDI et al., 2003). Em caso de hipertensão ou retenção hídrica, o mineral pode ter indicação de ser mais restrito, entre 1 a 2 g/dia. Quanto ao potássio, no período

pós-transplante imediato, o esquema de imunossupressão com altas doses de ciclosporina pode aumentar a prevalência de hiperpotassemia. A restrição da ingestão de potássio (25 a 75 mEq/dia) é recomendada para pacientes que apresentam hiperpotassemia ou oligúria (TEPLAN et al., 2009).

• **Cálcio, fósforo e vitamina D para paciente no Transplante Renal**

A ingestão de cálcio e fósforo deve ser individualizada e baseada nos seus níveis séricos. Em geral, recomenda-se a ingestão diária de cerca de 800 a 1500 mg de cálcio. Quando a ingestão pela dieta não alcança os níveis recomendados, o uso de suplemento de cálcio é indicado. A ingestão diária recomendada de fósforo é cerca de 1200 a 1500 mg. Para pacientes que apresentam rejeição crônica do enxerto, com taxa de filtração glomerular de 50 mL/min/1,73m², orienta-se restringir a ingestão de fósforo para 800 mg/dia (CUPPARI; AVESANI; KAMIMURA, 2013; MARTINS, 2009). Em caso de hipocalcemia persistente, a suplementação de vitamina D deve ser considerada.

• **Outras vitaminas e minerais para paciente no Transplante Renal**

Geralmente, pacientes com transplante renal bem sucedido não exigem suplementos vitamínicos. As recomendações de vitaminas hidrossolúveis ainda não foram estabelecidas. Caso o paciente continue temporariamente em HD ou DP, é importante manter a reposição das vitaminas hidrossolúveis. Na presença de rejeição do enxerto e no uso de dieta hipoproteica, alguns pacientes podem necessitar de suplementação vitamínica semelhante àquela orientada na fase não dialítica da DRC (SHINICHI et al., 2007).

Na tabela 5, seguem algumas recomendações nutricionais para transplantados renais.

Tabela 5 - Recomendações diárias de nutrientes para transplantados renais.

Nutriente	Recomendação diária
Energia (kcal/kg peso atual ou ideal)	Imediato: 30 - 35; Tardio: 25 - 30
Proteína (g/kg de peso atual)	Imediato: 1,3 - 1,5; Tardio: 0,8 - 1,0
Carboidratos (%)	50 - 60
Lipídios (%)	30 - 35
Cálcio (mg)	800 - 1500
Fósforo (mg)	1200 - 1500
Sódio (mg)	1000 - 3000

Fonte: Adaptado de: MARTINS, C. **Avaliação do estado nutricional e diagnóstico**. Curitiba: Instituto Cristina Martins, 2009.

CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013.

Além dos alimentos, o uso de suplementos, artesanais ou industrializados, pode ser indicado com o objetivo de atingir as necessidades de nutrientes de pacientes com doenças renais. Estudos têm demonstrado que essa terapia é

capaz de aumentar significativamente a ingestão energética e proteica, sem ultrapassar as restrições de fósforo e sódio (MARTINS, 2009).

SAIBA MAIS!

Aprofunde seus conhecimentos, leia os seguintes artigos: "SESSO, Ricardo; FERRAZ, Marcos B.. Avaliação crítica do sevelamer no tratamento da hiperfosfatemia em pacientes com insuficiência renal crônica. Rev. Assoc. Med. Bras., São Paulo , v. 49, n. 1, p. 103-108, Jan. 2003 .

Leia também o artigo: LEAL, Viviane de Oliveira; LEITE JUNIOR, Maurilo; MAFRA, Denise. Acidose metabólica na doença renal crônica: abordagem nutricional. Rev. Nutr., Campinas , v. 21, n. 1, p. 93-103, Feb. 2008

SÍNTESE DA UNIDADE

Nesta unidade, foram abordados os seguintes aspectos:

- A terapia nutricional tem como objetivo principal auxiliar no tratamento das complicações decorrentes da redução da função renal.
- As recomendações de nutrientes para o doente renal agudo ou crônico dependerão da avaliação nutricional.
- A avaliação nutricional deve ser individualizada e adequada para cada estágio da doença renal, a fim de atingir as necessidades de energia e nutrientes necessários e prevenir a desnutrição no paciente.
- A quantidade de sódio está relacionada à condição cardiovascular e pressão arterial do paciente, assim como a recomendação diária para a ingestão de líquidos dependerá da sua capacidade de excreção.

Esperamos que você tenha conseguido apreender a importância dessas temáticas para a manutenção ou restabelecimento do estado nutricional e da qualidade de vida do doente renal, e que os assuntos aqui abordados possam auxiliar na sua prática profissional.

Até o próximo estudo!

REFERÊNCIAS

ABENSUR, H. Anemia na doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 26-28, 2008.

ANZUATEGHI, L.S.Y. et al. Prevalência de obstipação intestinal em pacientes em diálise crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 30, n. 2, p.137-143, 2008.

APARICIO, M. et al. Effect of a low-protein diet on urinary albumin excretion in uremic patients. **Nephron**, v. 50, p. 288-291, 1988.

AVESANI, C.M. et al. Resting energy expenditure in pre-dialysis diabetic patients. **Nephrol Dial Transplant**, v.16, p. 556-565, 2001.

BAZANELLI, A.P.; ROCHA, M.L.; KAMIMURA, M.A. Diálise peritoneal. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013. cap. 13. p. 271-285.

BERBEL, M.N. et al. Aspectos nutricionais na lesão renal aguda. **Rev Assoc Med Bras**, v. 57, n. 5, p. 600-606, 2011.

BERNARDI, A. et al. Long-term protein intake control in kidney transplant recipients: effect in kidney graft function and in nutritional status. **Am J Kidney Dis**, v. 41, n. 3, supl. 1, p.146-152, 2003.

BIAVO, B.M.M. et al. Aspectos nutricionais e epidemiológicos de pacientes com doença renal crônica submetidos a tratamento hemodialítico no Brasil, 2010. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 206-215, 2012.

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**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 215-221, 2007.

CANO, N. et al. ESPEN Guidelines on enteral nutrition: adult renal failure. **Clin Nutr**, v. 25, n. 2, p. 295-310, 2006.

_____. ESPEN Guidelines on parenteral nutrition: adult renal failure. **Clin Nutr**, v. 28, p. 401-414, 2009.

CARVALHO, A.B.; BARRETO, F.C.; CUPPARI, L. Hiperfosfatemia na doença renal crônica. In: CRUZ, J.; CRUZ, H.M.M.; BARROS, R.T. **Atualidades em nefrologia 9**. São Paulo: Sarvier, 2006.

CARVALHO, A.B.; CUPPARI, L. Diretrizes brasileiras de prática clínica para o distúrbio mineral e ósseo na doença renal crônica: controle da hiperfosfatemia na DRC. **J Bras Nefrol**, v. 33, p.191-196, 2011.

CASSANDRE, M.; RUIU, G.; GAMBINO, R. Lipoprotein apolipoprotein changes in renal transplant recipients: a 2-year follow-up. **Metabolism**, v. 40, p. 922-925, 1991.

CUPPARI, L.; AVESANI, C.M. Energy requirements in patients' with chronic kidney disease. **Journal of Renal Nutrition**, Philadelphia, v. 14, n. 3, p.121-126, 2004.

____; ____; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013.

____; AMÂNCIO, O.M.S.; NÓBREGA, M. Preparo de vegetais para utilização em dieta restrita em potássio. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação**, São Paulo, v. 28, p.1-7, 2004.

DOMBROS, N. et al. European best practice guidelines for peritoneal dialysis. Nutrition in peritoneal dialysis. **Nephrol Dial Transplant**, v. 20, suppl. 9, p. 28-33, 2005.

FEITEN, S.F.; DRAIBE, S.A.; CUPPARI, L. Dieta hipoproteica suplementada com cetoácidos em pacientes com insuficiência renal crônica. **Nutrire Rev Soc Bras Alim Nutr**, v. 26, p. 91-107, 2003.

FIACCADORI, E.; CREMASCHI, E.; REGOLISTI, G. Nutritional assessment and delivery in renal replacement therapy patients. **Semin Dial**, v. 24, p.169-175, 2011.

FOUQUE, D.C. et al. Guideline on nutrition. **Nephrology Dialysis Transplantation**, Oxford, v. 22, suppl. 2, p. 45-87, 2007.

HANSEN, H.P. et al. Effect of dietary protein restriction on prognosis in patients with diabetic nephropathy. **Kidney Int**, v. 62, p. 220-228, 2002.

HEIMBURGER, O.; STENVINKEL, P.; LINDHOLM, B. Nutritional effects and nutritional management of chronic peritoneal dialysis. In: KOPPLE, J.D.; MASSRY, S.G. **Nutritional management of renal disease**. 2. ed. Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004. p. 477-511.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B6, folate, vitamin B12, pantothenic acid, biotin and choline**. Washington: National Academy Press, 2000.

KASISKE, B. L. et al. A meta-analysis of the effects of dietary protein restriction on the rate of decline in renal function. **Am J Kidney Dis**, v. 31, n. 6, p. 954-961, 1988.

KLAHR, S. et al. The effects of dietary protein restriction and blood-pressure control on the progression of chronic renal disease: modification of diet in renal disease study group. **N Engl J Med**, p. 877-884, 1994.

KOPPLE, J.D. Nutritional management of nondialyzed patient with chronic kidney disease. In: KOPPLE, J.D.; MASSRY, S.G. **Nutritional management of renal disease**. Filadélfia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.

LEVEY, A. S. et al. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation: modification of diet in renal disease study group. **Ann Intern Med**, v. 130, n. 6, p. 461-70, 1999.

LINDHOLM, B.; BERGSTROM, J. Protein and amino acid metabolism in patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). **Clin Nephrol**, v. 30, supl. 1, p. 59-63, 1988.

MAFRA, D. Revisão: minerais e doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 25, n.1, p.17-24, 2003.

_____. Micronutrientes. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013. cap. 15. p. 311-325.

MARTINS, C. et al. **Projeto Diretrizes**: terapia nutricional para pacientes em hemodiálise crônica. 2011.

_____. **Avaliação do estado nutricional e diagnóstico**. Curitiba: Instituto Cristina Martins, 2009. p.5-25.

_____; PECOITS-FILHO, R.; RIELLA, M.C. Nutrition for the post-renal transplant recipients. **Transplant Proc**, v. 36, p.1650-1654, 2004.

MASUD, T.; MITCH, W.E. Requirements for protein, calories, and fat in the predialysis patient. In: MITCH, W.E.; IKIZLER, T.A. **Handbook of nutrition and the kidney**. 6. ed. Filadélfia: Lipincott Williams & Wilkins, 2009.

MAZARAC, A.H.A. et al. A composite score of protein- energy nutritional status predicts mortality in haemodialysis patients no better than its individual components. **Nephrology dialysis transplantation**, Oxford, v.14, n. 6, p.1-6, 2010.

MOE, S.M. et al. KDIGO clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, prevention, and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD). **Kidney Int Suppl**, n. 113, p. S1-130, aug. 2009.

MOYSES NETO, Miguel et al. Intoxication by star fruit (*Averrhoa carambola*) in 32 uraemic patients: treatment and outcome. **Nephrol Dial Transplant**, v.18, p. 120-125, 2003.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. Clinical practice for nutrition in chronic renal failure. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 35, n. 6, supl. 2, p.1-140, 2000.

_____. Clinical practice guidelines for bone metabolism in chronic kidney disease. **American Journal of Kidney Diseases**, New York, v. 42, p.1-202, 2003.

NERBASS, F.B.; CUPPARI, L. Hemodiálise. In: CUPPARI, L.; AVESANI, C.M.; KAMIMURA, M.A. **Nutrição na doença renal crônica**. São Paulo: Manole, 2013. cap. 12. p. 247-269.

OLIVEIRA, C.M.C. et al. Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual método diagnóstico na prática clínica? **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 32, n.1, p. 57-70, 2010.

SALAHUDEEN, A.K. et al. Effects of dietary protein in patients with chronic renal transplant rejection. **Kidney Int**, v. 41, n.1, p.183-190, 1992.

SHINICHI, N. et al. Diet therapy after kidney transplantation: a comparative debate between Japan and Western Countries. **Contrib Nephrol**, v.155, p. 82-89, 2007.

SINGER, P. et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: intensive care. **Clin Nutr**, v. 28, p. 387-400, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. Diretrizes brasileiras de prática clínica para distúrbio mineral e ósseo na doença renal crônica. **Jornal Brasileiro de Nefrologia**, São Paulo, v. 33, n. 2, p.189-247, 2011.

STEIBER, A. et al. Multicenter study of the validity reability of subjective global assessment in the hemodialysis population. **Journal of Renal Nutrition**, Philadelphia, v.17, n. 5, p. 336-342, 2007.

TAPIAWALA, S. et al. Subjective global assessment of nutritional status of patients with chronic renal insufficiency and end stage disease on dialysis. **Journal of the Association of Physicians of India**, Bombay, v. 54, p. 923-926, 2006.

TEPLAN, V. et al. Nutritional consequences of renal transplantation. **J Renal Nutr**, v.19, n.1, p. 95, 2009.

TONELLI, M. et al. Trace elements in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. **BMC Medical Research Methodology**, London, v.19, p.7-25, 2009.

VALENZUELA, R.G.V. et al. Estado nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica em hemodiálise no Amazonas. **Revista da Associação Médica Brasileira**, São Paulo, v. 49, n.1, p. 72-78, 2003.

YOUNG, G. A.; BROWNJOHN, A.M.; PARSONS, F. M. Protein losses in patients receivng continuous ambulatory peritoneal dialysis. **Nephron**, v. 45, n. 3, p.196-201, 1987.

WANG, A.Y. et al. Important factors other than dialysis adequacy associated with inadequate dietary protein and energy intakes in patients receiving maintenance peritoneal dialysis. **Am J Clin Nutr**, v.77, n. 4, p. 834-841, 2003.

GOVERNO FEDERAL

Presidenta da República

Dilma Rousseff

Ministro da Saúde

Marcelo Costa e Castro

Secretário de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES)

Hêider Aurélio Pinto

Secretária de Atenção à Saúde (SAS)

Alberto Beltrame

Diretor do Departamento de Gestão da Educação na Saúde (DEGES)

Alexandre Medeiros de Figueiredo

Secretário Executivo da UNA-SUS

Francisco Eduardo de Campos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

Reitora

Prof.^a Dra. Nair Portela Silva Coutinho

Vice-Reitor

Prof. Dr. Fernando de Carvalho Silva

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação

Fernando Carvalho Silva

COORDENAÇÃO GERAL DA UNA-SUS/UFMA

Ana Emília Figueiredo de Oliveira

