

NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

CURSO 8 - ABORDAGEM NUTRICIONAL AO PACIENTE COM DRC

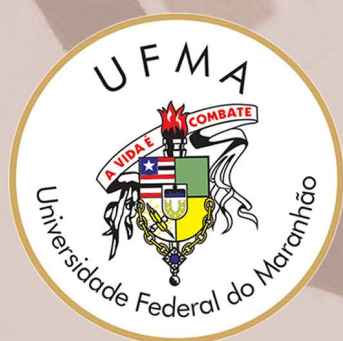
ISABELA LEAL CALADO

NEFROLOGIA

UNIDADE

1

AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
NA DOENÇA RENAL CRÔNICA



UNA-SUS
Universidade Aberta do SUS

NEFROLOGIA MULTIDISCIPLINAR

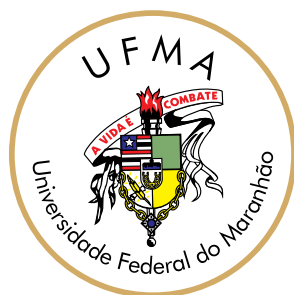
CURSO 8 - ABORDAGEM NUTRICIONAL AO PACIENTE COM DRC

ISABELA LEAL CALADO

NEFROLOGIA

UNIDADE 1

AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL
NA DOENÇA RENAL CRÔNICA



AUTORA

ISABELA LEAL CALADO

Graduada em Nutrição pela Universidade Federal de Pernambuco (1982), especialista em Intervenções Nutricionais pela Universidade Federal do Maranhão (2007), Didática Universitária pela Faculdade Athenas Maranhense (2003), Nutrição Enteral pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral (1998) e Saúde Pública pela FIOCRUZ (1996), mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Maranhão (2007), doutoranda em Saúde Coletiva (UFMA). Atualmente é professora assistente do Curso de Nutrição da Universidade Federal do Maranhão e exerce o cargo de Direção do Restaurante Universitário desta universidade. Tem experiência na área de Docência, Nutrição Institucional, Nutrição Clínica, com ênfase em Avaliação Nutricional.

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 Hiperídia 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

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
Douglas Brandão França Junior
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

Avaliação e diagnóstico nutricional na doença renal crônica./ Isabela Leal Calado - São Luís, 2016.

68f.: il.

1. Doença 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 616-036

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

Prezado aluno.

Nesta unidade, abordaremos o assunto "Avaliação e diagnóstico nutricional na doença renal crônica".

É importante compreender que, antes da prescrição de uma terapia nutricional para um indivíduo, é imperativo o conhecimento do seu estado nutricional. A avaliação é realizada utilizando-se indicadores antropométricos, de consumo alimentar, bioquímicos e clínicos que serão apresentadas nesta unidade.

Para facilitar seu aprendizado, utilizaremos uma linguagem de fácil compreensão e disponibilizaremos recursos que otimizem esse processo.

Lembramos que a solidificação do conhecimento requer sua participação de forma ativa, com disciplina e dedicação!

Bons estudos!

OBJETIVOS

- Apresentar métodos de avaliação e diagnóstico nutricional na doença renal crônica.
- Ressaltar a importância do diagnóstico de deficiência nutricional no paciente com DRC.
- Conhecer as técnicas de aferição para avaliar e diagnosticar o estado nutricional dos portadores de DRC.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Interpretação da perda de peso não intencional.....	25
Quadro 2 -	Classificação do estado nutricional de acordo com a adequação do peso	26
Quadro 3 -	Classificação do estado nutricional de adultos, segundo o IMC	30
Quadro 4 -	Classificação do estado nutricional de idosos, segundo o IMC.....	30
Quadro 5 -	Estado nutricional da CB, PCT e CMB, a partir da adequação do valor obtido em relação ao padrão de referência	32
Quadro 6 -	Técnicas de aferição das pregas cutâneas tricípital, bicipital, subescapular e suprailíaca	35
Quadro 7 -	Medidas de circunferência abdominal associadas a riscos.	37
Quadro 8 -	Modelo de Recordatório de 24 horas, com exemplo de preenchimento	41
Quadro 9 -	Marcadores bioquímicos mais utilizados na avaliação nutricional de indivíduos com DRC e seus respectivos valores desejados.....	43
Quadro 10 -	Equações para cálculo do equivalente proteico do aparecimento de nitrogênio (PNA)	47

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURA

ASG -	Avaliação subjetiva global
CA -	Circunferência abdominal
CB -	Circunferência do braço
CMB -	Circunferência muscular do braço
DEP -	Desnutrição energético-proteica
DM -	Diabetes Mellitus
DRC -	Doença Renal Crônica
DCV -	Doença cardiovascular
HAS -	Hipertensão Arterial Sistêmica
IMC -	Índice de Massa Corporal
NCNES -	National Cholesterol Education Program
NHANES -	National Health and Nutrition Examination Survey
NUD -	Nitrogênio ureico do dialisato (mg/dL)
NKF -	National Kidney Foundation
NUS -	Nitrogênio ureico sérico
NUU -	Concentração do nitrogênio ureico da urina (mg/dL)
PCT -	Prega cutânea tricípital
QFA -	Questionário de frequência alimentar
T -	Tempo de coleta (min)
TRS -	Terapia Renal Substitutiva
Vd -	Volume de dialisato drenado (L)
WHO -	World Health Organization

SUMÁRIO

	UNIDADE 1	19
1	INTRODUÇÃO	21
2	AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL	22
2.1	Métodos de avaliação do estado nutricional	22
2.1.1	Antropometria	23
2.1.2	Composição corporal.....	31
2.1.3	Consumo alimentar	38
2.1.4	Parâmetros bioquímicos.....	42
2.1.5	Exame físico/avaliação subjetiva global	49
2.1.6	Considerações	50
	REFERÊNCIAS	53
	ANEXOS.....	59

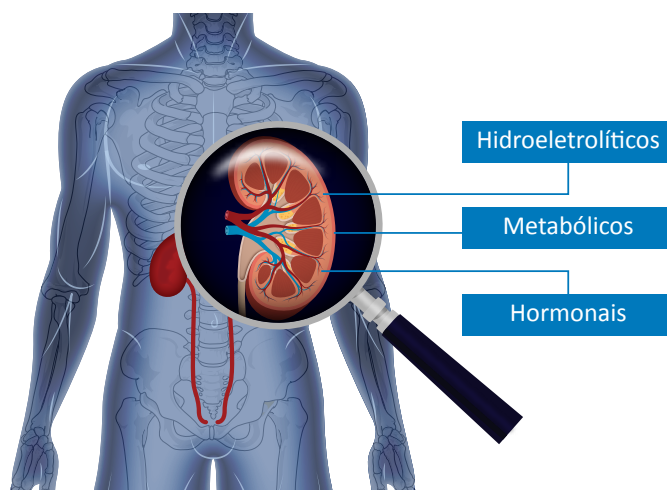
UNIDADE 1

1 INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) vem se tornando uma epidemia e um dos principais problemas de saúde pública em todo o mundo. Esse fato tem se justificado, em grande parte, pelo crescente aumento do número de indivíduos acometidos pela hipertensão arterial sistêmica (HAS) e pelo diabetes *mellitus* (DM), que são as principais causas de DRC (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

É imperativo o reconhecimento da DRC como uma epidemia, para que políticas públicas sejam implementadas, objetivando sua prevenção e detecção precoce, bem como o tratamento de suas complicações (LUGON, 2009).

A redução da função renal contribui para o aparecimento de uma série de distúrbios:



Esses distúrbios contribuem direta ou indiretamente para o desenvolvimento de um quadro nutricional adverso, como a desnutrição. Por outro lado, na última década tem-se observado aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade nos indivíduos com DRC (KRAMER et al., 2006).

A desnutrição é definida, segundo consenso atual, como qualquer desequilíbrio nutricional envolvendo a subnutrição e a obesidade, porém, em geral, o termo desnutrição tem sido usado como sinônimo de subnutrição ou especificamente a Desnutrição Energético-Proteica (DEP), que é caracterizada pela carência de quantidade adequada de calorias, proteínas ou outro nutriente (WHITE et al., 2012). Seu diagnóstico é complexo e existem várias ferramentas para avaliação do estado nutricional (ANTHONY et al., 2004).

A DEP é um achado comum em indivíduos que se encontram em estágios mais avançados da DRC. Indivíduos desnutridos apresentam risco maior de adoecer, de permanecer mais dias internados no hospital e de morrer, quando comparados com indivíduos com um bom estado nutricional, chamados de eutróficos (ROCCO et al., 2004).

SAIBA MAIS!

Que tal aprofundar seus conhecimentos lendo o artigo Desnutrição na insuficiência renal crônica: qual o melhor método diagnóstico na prática clínica?, publicado por Oliveira et al. (2010), no Jornal Brasileiro de Nefrologia? E pensando sobre isso, qual será o melhor método de diagnóstico na prática clínica?

O estado nutricional dos indivíduos expressa o grau no qual as necessidades fisiológicas por nutrientes estão sendo alcançadas para manter a composição e funções adequadas do organismo, sendo o resultado do equilíbrio entre ingestão e necessidade de nutrientes (JEEJEEBOY, 1990).

2 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

A avaliação nutricional é um procedimento técnico-científico capaz de detectar, diagnosticar, classificar e apontar indivíduos ou grupos populacionais em risco nutricional, de forma a auxiliar na recuperação e/ou manutenção da saúde do indivíduo (ALLISON, 2000).

Vale salientar que a avaliação nutricional é o ponto de partida para o atendimento nutricional. Além de fornecer o direcionamento inicial, a avaliação nutricional possibilita o acompanhamento e o monitoramento da intervenção nutricional (ADA, 1995).

Para avaliação do estado nutricional de pacientes com DRC não existe ainda um protocolo ideal, assim como nenhum método considerado padrão-ouro. Portanto, recomenda-se a utilização de diversos métodos de avaliação nutricional, como antropométricos, de consumo alimentar, bioquímicos e clínicos. Esta combinação de métodos tem o intuito de melhorar a precisão e a acurácia do diagnóstico nutricional (LOCATELLI et al., 2002).

FIXE ESTE CONCEITO!

A avaliação nutricional dos indivíduos é o primeiro passo a ser realizado antes da instituição de qualquer terapia nutricional (NKF, 2002).

2.1 Métodos de avaliação do estado nutricional

Os métodos de avaliação nutricional comumente utilizados são:

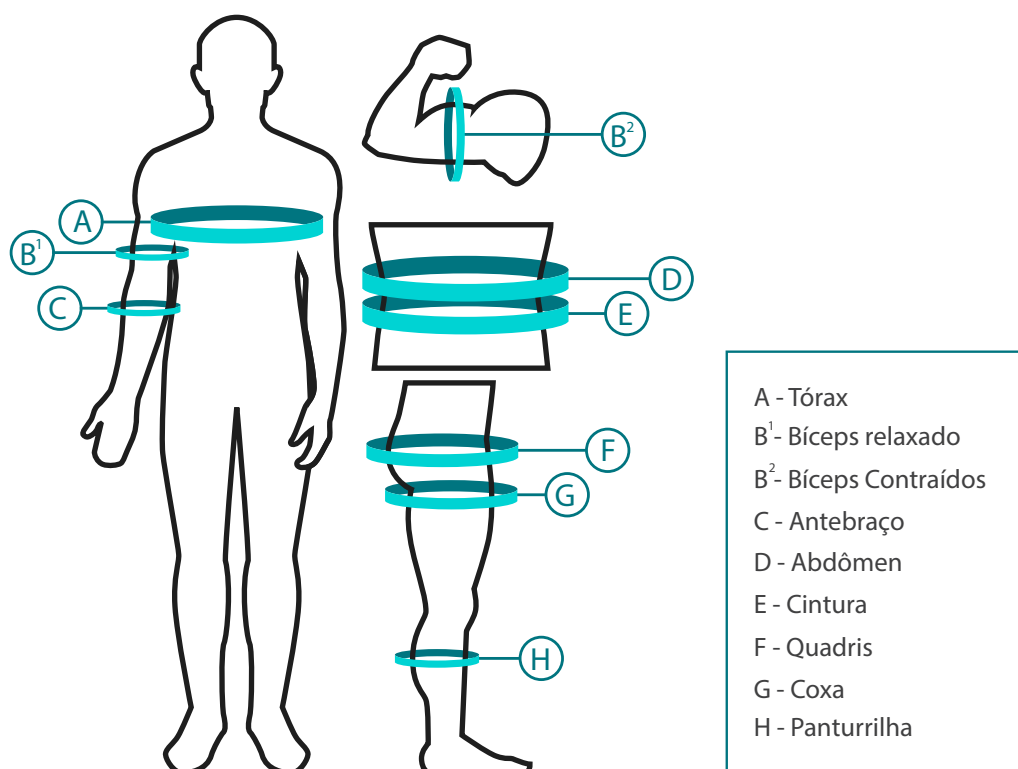
- Antropometria/ Composição corporal
- Consumo alimentar
- Avaliação bioquímica
- Exame clínico-nutricional

Nenhum método pode ser considerado único e suficiente para prever, isoladamente, o estado nutricional de indivíduos. Para que a avaliação nutricional seja fidedigna, faz-se necessário a utilização de mais de um parâmetro de avaliação nutricional.

2.1.1 Antropometria

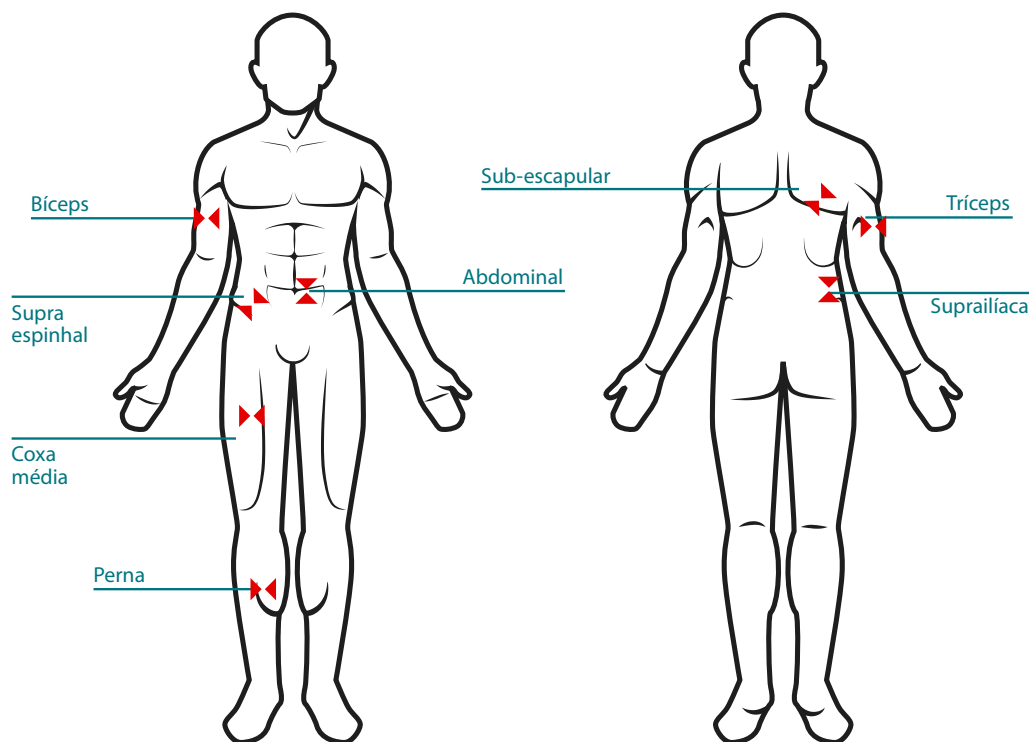
As medidas antropométricas (figuras 1 e 2) permitem avaliar de forma simples e objetiva as reservas de tecido adiposo e muscular dos indivíduos. A avaliação antropométrica inclui medidas de **peso, estatura, circunferências e pregas cutâneas**.

Figura 1 - Perímetros Corporais



Fonte: <http://www.ugr.es/~jhuertas/EvaluacionFisiologica/Antropometria/antropoperimetros.htm>

Figura 2 - Pontos para Marcações e Medidas de Pregas Cutâneas



Fonte: <http://praticafisioex.blogspot.com.br/2013/04/medidas-antropometricas.html>

A maior vantagem das medidas antropométricas é sua aplicabilidade universal e utilização de instrumentos portáteis e de baixo custo.

• **Peso corporal**

O peso reflete a soma de todos os componentes corporais. Nos indivíduos com DRC, recomenda-se muita cautela na avaliação do peso em virtude da presença dos distúrbios hídricos. Nos pacientes em hemodiálise a aferição do peso deve ser realizada após a sessão de diálise, e nos indivíduos em diálise peritoneal o peso corporal é obtido descontando-se o volume do líquido infundido na cavidade abdominal.

O termo "peso seco" se refere ao peso corporal sem edema periférico detectável, é o peso após o procedimento hemodialítico e sem que haja intercorrências intra e interdialíticas.

A perda de peso não intencional, por um período de três a seis meses, constitui uma importante informação para avaliação do estado nutricional e gravidade do problema de saúde, haja vista sua elevada correlação com a mortalidade. Para a determinação do percentual de perda de peso, utiliza-se a fórmula:

$$\text{Perda de peso (\%)} = \frac{(\text{Peso usual} - \text{peso atual}) \times 100}{\text{Peso usual}}$$

A perda de peso não intencional pode ser interpretada de acordo com o descrito no quadro 1, a seguir.

Quadro 1 - Interpretação da perda de peso não intencional.

% PERDA DE PESO	INTERPRETAÇÃO
> 10%	Risco aumentado para desnutrição
5 a 10%	Indicador precoce de risco aumentado para desnutrição
< 5%	Variação de peso dentro do normal, não preocupante

Fonte: FOUQUE, D. et al. EBP Guideline on nutrition. Nephrol Dial Transplant, v. 22, p. ii45-ii87, 2007.

Para melhor compreensão, definimos peso atual, peso usual e peso ideal.

Peso atual: é o peso verificado em uma balança calibrada, que corresponde ao peso atual do indivíduo na referida data.

Peso usual: é utilizado como referência na avaliação das mudanças recentes de peso e em casos de impossibilidade de medir o peso atual. Geralmente é o peso que habitualmente se possui.

Peso ideal: pode ser obtido por meio de tabelas de referências disponíveis, por idade e sexo. No entanto, na prática, o uso do IMC (índice de massa corporal) vem sendo cada vez mais aceito para estimativa do peso ideal.

$$\text{Peso ideal (kg)} = [\text{IMC desejado} \times \text{estatura (m)}^2]$$

Os valores de IMC desejáveis para utilização no cálculo do peso ideal nos indivíduos com DRC ainda não estão totalmente definidos até o momento. Entretanto, o Guia Europeu de Nutrição em DRC recomenda um IMC > 23 kg/m², uma vez que esse valor se associa à redução nas taxas de mortalidade em diversos estudos (FOUQUE et al., 2007). Estudaremos mais adiante o IMC, mas vejamos um exemplo de cálculo de peso ideal.

Para um indivíduo com DRC e altura de 1,57m, qual seria o seu peso ideal?



Cálculo: peso ideal = [IMC desejado x estatura (m)²], então, lembrando que o IMC deve ser superior a 23 kg/m², utilizaremos o IMC de 24 kg/m².

Peso ideal = (24 x 1,57²) = 59,1 kg. O peso ideal desse indivíduo com DRC e altura de 1,57m é de 59,1 kg.

O peso ideal nos indivíduos com DRC é de grande importância, uma vez que as recomendações nutricionais se baseiam em peso corporal. Segundo a

National Kidney Foundation (2000), o peso atual só deve ser utilizado para tais recomendações se o indivíduo estiver com o peso próximo ao ideal.

Adequação do peso

A partir do conhecimento do peso atual e do peso ideal do indivíduo, é interessante que se faça a adequação do peso, que nada mais é que a porcentagem de adequação do peso atual em relação ao peso ideal ou desejável, que é uma regra de três. A adequação do peso é calculada a partir da fórmula:

$$\text{Adequação do peso (\%)} = \frac{\text{Peso atual} \times 100}{\text{Peso ideal}}$$

Após o cálculo da adequação, faz-se a classificação do estado nutricional. O peso atual é considerado adequado quando o resultado da sua adequação encontra-se entre 90% a 110%, quando dizemos que o estado nutricional do indivíduo está adequado ou eutrófico, conforme demonstra o quadro 2, a seguir.

Quadro 2 - Classificação do estado nutricional de acordo com a adequação do peso.

ADEQUAÇÃO DO PESO (%)	ESTADO NUTRICIONAL	
≤ 70	grave	Desnutrição grave
70,1 – 80	Desnutrição moderada	
80,1 – 90	Desnutrição leve	
90,1 – 110	Eutrofia	
110,1 – 120	Sobrepeso	
> 120	Obesidade	

Fonte: BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. Med. Clin. North Am., v. 63, p.1103-1115, 1979.

Vale salientar que, quando o percentual de adequação do peso for inferior a 90% ou superior a 110%, é necessário corrigir o peso ideal para a determinação das necessidades nutricionais, que é chamado de “peso ajustado”.

Peso ajustado

O peso ajustado é obtido por meio da equação proposta pelo National Kidney Foundation (2000).

$$\text{Peso ajustado (kg)} = [(\text{Peso ideal} - \text{Peso atual}) \times 0,25] + \text{Peso atual}$$

Exemplificando:

Indivíduo com DRC, altura de 1,57m e peso atual de 60 kg.



Qual seria seu peso ideal? E a adequação do seu peso? Será necessário utilizar o peso ajustado?

Respondendo:

$$\text{Peso ideal (kg)} = [\text{IMC desejado} \times \text{estatura (m)}^2]$$

Relembrando que o IMC de indivíduos com DRC deve ser superior a 23 kg/m². Então: peso ideal = (24 x 1,57²) = 59,1 kg.

$$\text{Adequação do peso (\%)} = \text{peso atual} \times 100 / \text{peso ideal}$$

Para realizar a adequação do peso, vamos utilizar o peso atual (60 kg) e o peso ideal que calculamos (59,1 kg).

$$\text{Adequação do peso (\%)} = 60 \times 100 / 59,1 = 6000 / 59,1 = 101,6\%$$

Então, a adequação do peso atual em relação ao peso ideal é de 101,6%, sendo considerado este indivíduo eutrófico adequação entre 90,1% e 110%, conforme demonstra o quadro 2, não sendo necessário calcular o peso ajustado.

Mas, vejamos se o peso atual desse indivíduo fosse 68 kg. Realizando a adequação do seu peso atual em relação ao peso ideal, teríamos:



$$\text{Adequação do peso (\%)} = 68 \times 100 / 59,1 = 6800 / 59,1 = 115,0\%$$

Nesse caso, a adequação do peso atual em relação ao peso ideal é de 115,0%, sendo considerado este indivíduo sobrepesado, conforme demonstra o quadro 2, sendo necessário calcular o peso ajustado.

$$\text{Peso ajustado (kg)} = [(\text{peso ideal} - \text{peso atual}) \times 0,25] + \text{peso atual}$$

$$\text{Peso ajustado (kg)} = [(59,1 - 68) \times 0,25] + 68 = (-8,9 \times 0,25) + 68 = -2,22 + 68 = 65,8\text{kg.}$$

Assim, para cálculo de necessidades nutricionais, em vez de utilizarmos o peso ideal, utilizaríamos o peso ajustado de 65,8 kg.

Estatura

Em adultos saudáveis a redução da estatura ocorre com o avanço da idade. Nos indivíduos com DRC, a presença de distúrbios ósseos pode levar a uma redução da estatura. Portanto, recomenda-se a aferição anual da estatura nesses indivíduos (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

A estatura é aferida com o indivíduo em pé utilizando-se o estadiômetro. Entretanto, na impossibilidade de utilização do método convencional, a estatura pode ser estimada a partir da “Equação de Chumlea”, desenvolvida para idosos, utilizando-se a medida da altura do joelho, já que esta não se altera com a idade.

Equação de Chumlea et al (1987):

Homens: $[(2,02 \times \text{altura do joelho em cm}) - (0,04 \times \text{idade})] + 64,19$

Mulheres: $[(1,83 \times \text{altura do joelho em cm}) - (0,24 \times \text{idade})] + 84,88$

A altura do joelho é obtida na perna esquerda, com o indivíduo em posição supina ou sentada, com o joelho flexionado em ângulo de 90°, utilizando-se um paquímetro ou na sua ausência uma fita métrica inelástica. Posicionar a base do paquímetro no calcânhar a base do paquímetro no calcânhar e estender o cursor e estender o cursor do paquímetro paralelamente até a patela do joelho. Obter duas medidas sucessivas e utilizar a média.

Figura 1 - Aferição da altura do joelho.



Fonte: acervo UNA-SUS

Exemplificando:

Um indivíduo do sexo masculino, com DRC, de 46 anos de idade, não tem conhecimento da sua estatura e, no momento, encontra-se impossibilitado de ficar em pé. Foi aferida sua altura do joelho, que resultou em 54 cm.

Aplicando a Equação de Chumlea para homens:

$$\text{Homens: } [(2,02 \times \text{altura do joelho em cm}) - (0,04 \times \text{idade})] + 64,19$$

Estatura estimada: $[(2,02 \times 54) - (0,04 \times 46)] + 64,19$

Estatura estimada: $(109,08 - 1,84) + 64,19 = 107,24 + 64,19 = 171,43$ centímetros.

Estatura estimada é de 1,71 metros.

Exemplificando:

Mulher, com DRC, de 38 anos de idade, não tem conhecimento da sua estatura e, no momento, encontra-se impossibilitada de ficar em pé. Foi aferida sua altura do joelho, que resultou em 45 cm.

Aplicando a Equação de Chumlea para mulheres:

$$\text{Mulheres: } [(1,83 \times \text{altura do joelho em cm}) - (0,24 \times \text{idade})] + 84,88$$

Estatura estimada: $[(1,83 \times 45) - (0,24 \times 38)] + 84,88$

Estatura estimada: $(82,35 - 9,12) + 84,88 = 73,23 + 84,88 = 158,11$ centímetros. Estatura estimada é de 1,58 metros.

Índice de Massa Corporal (IMC)

Entre os indicadores antropométricos, o Índice de Massa Corporal (IMC) é o mais comumente utilizado para avaliação do estado nutricional de indivíduos e populações, sendo considerado de uso universal. O IMC é obtido por meio da razão entre o peso e o quadrado da altura.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$

De forma prática, utilizando-se uma calculadora, podemos obter o IMC dividindo o peso pela altura e de novo pela altura.

Vejamos o exemplo:



Um indivíduo com peso de 60 kg e altura de 1,57m. Dessa forma, calculando o IMC, seria: $60 / 1,57 = 38,216$ e dividindo-se novamente pela altura: $38,216 / 1,57$, que é igual a $24,3 \text{ kg/m}^2$, que é o IMC.

Para a população geral, a Organização Mundial de Saúde preconiza que a faixa de normalidade do IMC seja entre 18,5 e 24,9 kg/m². Logo, indivíduos com IMC abaixo e acima do recomendado estariam com desnutrição ou magreza e excesso de peso, respectivamente (WHO, 1997) (Quadro 3). Entretanto, vale salientar que, para indivíduos em hemodiálise, o Guia Europeu de Nutrição em DRC recomenda que tais indivíduos devem possuir um IMC > 23,0 kg/m², haja vista que diversos estudos demonstraram que tais valores se associam à redução nas taxas de mortalidade nessa população. Recomenda ainda que indivíduos em tratamento dialítico que apresentem um IMC < 20,0 kg/m² devem ser monitorados, pois estes valores estão associados ao maior risco de mortalidade (FOUQUE et al., 2007).

Quadro 3 - Classificação do estado nutricional de adultos, segundo o IMC.

IMC (kg/m ²)	CLASSIFICAÇÃO
< 18,5	Magreza
18,5 a 24,9	Eutrofia
25 a 29,9	Pré-obesidade
30 a 34,9	Obesidade grau I
35 a 39,9	Obesidade grau II
≥ 40	Obesidade grau III

Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997.

Exemplificando:

Um indivíduo de 40 anos, com DRC, altura de 1,74m, foi pesado após a sessão de hemodiálise e cujo peso seco foi de 59,0 kg. Qual seu IMC?

Calculando o $IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura (m)}^2$, seria $IMC = 59,0 / 1,74 = 33,90$ e então dividindo-se novamente pela altura: $33,90 / 1,74$, que é igual a 19,5 kg/m². Seu IMC, portanto, é 19,5 kg/m², lembrando que o IMC para indivíduos em diálise deve ser maior que 23,0 kg/m², então este indivíduo encontra-se com DEP, necessitando de uma intervenção nutricional para recuperação do seu peso, com conseqüente melhora do seu IMC.

A classificação do IMC para indivíduos com mais de 60 anos deve seguir a recomendação de Lipschitz (1994), onde a faixa de normalidade é de 22 a 27 kg/m². Os pontos de corte do IMC para este grupo populacional são superiores aos do adulto, e isto se deve à maior suscetibilidade a doenças que este grupo apresenta, protegendo-os da desnutrição (Quadro 4).

Quadro 4 - Classificação do estado nutricional de idosos, segundo o IMC.

IMC (kg/m ²)	CLASSIFICAÇÃO
< 22	Magreza
22 a 27	Eutrofia
> 27	Excesso de peso

Fonte: LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. Primary care, v. 21, n.1, p. 55-67, 1994.

Exemplificando:

Qual seria o IMC de um indivíduo com 64 anos, com peso de 58,0 kg e altura de 1,65m?

$IMC = \text{Peso (kg)} / \text{Altura (m)}^2$. $IMC = 58,0 / 1,65^2 = 58,0 / 1,65 = 35,15 / 1,65 = 21,3 \text{ kg/m}^2$. Então, considerando que, para idosos a faixa de normalidade do IMC é entre 22,0 e 27,0 kg/m^2 , este idoso encontra-se com magreza, sendo necessária uma intervenção nutricional para recuperação do seu peso e consequente melhora do seu IMC.

2.1.2 Composição corporal

A massa tecidual humana é classicamente dividida em gordura corporal e massa magra, que por sua vez é constituída por proteínas, água intra e extracelular e conteúdo mineral ósseo.

A composição corporal é um dos componentes importantes no diagnóstico nutricional, pois avalia os diferentes compartimentos corporais. Desta forma, é possível identificar possíveis riscos à saúde associados ao excesso ou escassez de gordura corporal e à perda de massa magra. Os pacientes portadores de DRC comumente apresentam uma reduzida quantidade de massa magra e, por vezes, de gordura corporal, quando comparados à população geral (KAMIMURA et al., 2006).

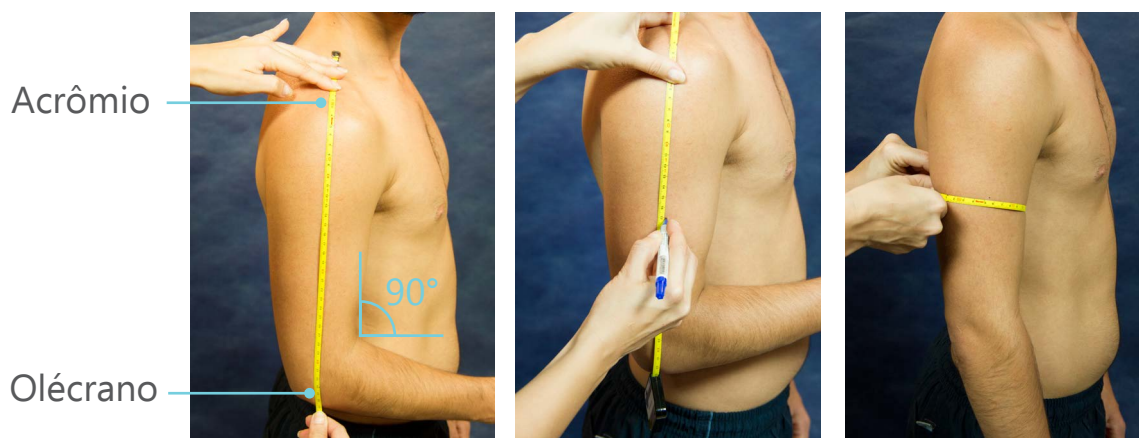
Circunferência do braço e pregas cutâneas**Circunferência do braço (CB)**

A CB representa a soma das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular e gorduroso do braço. É muito utilizada, pois a sua combinação com a medida da prega cutânea do tríceps (PCT) permite, por meio da aplicação de fórmula, calcular a circunferência muscular do braço (CMB), que é correlacionada com a massa muscular total, sendo utilizada para diagnosticar alterações da massa muscular corporal total e, assim, o estado nutricional proteico (LOHMAN et al., 1988).

A mensuração da CB deve ser realizada no braço não dominante. Nos pacientes em hemodiálise deve ser realizada no braço oposto ao da fístula arteriovenosa, e após a sessão de hemodiálise.

Para aferição da CB, inicialmente o braço a ser avaliado deve estar flexionado em direção ao tórax, formando um ângulo de 90°. Deve-se localizar e marcar o ponto médio entre o acrômio e o olécrano. Após a marcação, solicitar ao indivíduo que fique com o braço estendido ao longo do corpo com a palma da mão voltada para a coxa. E então se contorna o braço com fita métrica no ponto marcado, de forma ajustada, evitando compressão da pele ou folga (Figura 3).

Figura 3 - Aferição da circunferência do braço.



Fonte: acervo UNA-SUS

O resultado, obtido em centímetros, é comparado aos valores de referência do National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) demonstrados em tabela de percentis por Frisancho (1981) (ANEXO A). Lembrando que o percentil 50 é o considerado ideal, sendo, portanto, considerado o padrão ou referência. Então se realiza a adequação da medida de CB obtida em relação à medida de referência, por meio da equação a seguir, e após o resultado obtido, classifica-se o estado nutricional, conforme demonstra o quadro 5.

$$\text{Adequação da CB ou PCT ou CMB (\%)} = \frac{\text{valor obtido}}{\text{valor padrão do percentil 50}} \times 100$$

Quadro 5 - Estado nutricional da CB, PCT e CMB, a partir da adequação do valor obtido em relação ao padrão de referência.

	Desnutrição Grave	Desnutrição Moderada	Desnutrição Leve	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade
CB	< 70%	70 - 80%	80 - 90%	90 - 110%	110 - 120%	>120%

Fonte: BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. Med. Clin. North Am., v. 63, p.1103-1115, 1979.

Exemplificando:

Em um indivíduo do sexo masculino, de 37 anos de idade, foi aferida sua CB= 26,0 cm. Qual seu estado nutricional, baseado na medida da sua CB?

Inicialmente, devemos efetuar a adequação para, posteriormente, classificar o seu estado nutricional. Então:

$$\text{Adequação da CB ou PCT ou CMB (\%)} = \frac{\text{valor obtido}}{\text{valor padrão do percentil 50}} \times 100$$

Para fazermos a adequação, precisamos identificar na tabela o valor de referência da CB por sexo e idade, no percentil 50 que é o padrão (ANEXO A). No caso desse indivíduo (masculino, 37 anos), a CB referência é de 32,6 cm.

Adequação da CB (%) = $26,0 \times 100 / 32,6 = 2600 / 32,6 = 79,8\%$. Analisando a adequação para classificar o estado nutricional (quadro 5), observamos que esse indivíduo, pela CB, encontra-se com desnutrição moderada.

Prega cutânea tricipital (PCT)

A PCT é o parâmetro antropométrico de composição corporal mais utilizado na prática clínica para avaliar a reserva de gordura corporal. A região do tríceps é considerada a mais representativa da camada subcutânea de gordura (GIBSON, 1993). A aferição da PCT deve ser realizada com cuidado devido à grande variabilidade inter e intra-avaliador (KLIPSTEIN-GROBUSCH, 1997). Assim, é importante a padronização e o treinamento da técnica.

A PCT é aferida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano do braço não dominante, e nos pacientes em hemodiálise, no braço oposto ao da fístula arteriovenosa. Para sua aferição é utilizado o adipômetro. A técnica de aferição encontra-se no quadro 6.

A PCT pode ser avaliada de forma isolada ou em combinação com a circunferência do (CB) para obtenção da circunferência muscular do braço (CMB). A medida da PCT obtida é comparada ao padrão de referência, por sexo e idade, de Frisancho (1981) (ANEXO B), por meio da adequação, conforme fórmula demonstrada anteriormente, e a partir do resultado obtido realiza-se a classificação do estado nutricional (Quadro 5).

Exemplificando:

Em um indivíduo do sexo masculino, de 37 anos de idade, foi aferida sua PCT = 10 mm. Qual seu estado nutricional, baseado na medida da sua PCT?

Inicialmente, devemos efetuar a adequação para classificar o seu estado nutricional.

$$\text{Adequação da CB ou PCT ou CMB (\%)} = \frac{\text{valor obtido}}{\text{valor padrão do percentil 50}} \times 100$$

Para fazermos a adequação, precisamos identificar na tabela os valores de referência da PCT por sexo e idade, no percentil 50 que é o padrão (ANEXO B). No caso desse indivíduo (masculino, 37 anos), a PCT padrão é de 12 mm.

Adequação da PCT (%) = $10 \times 100 / 12 = 1000 / 12 = 83\%$. Analisando a adequação para classificar o estado nutricional (quadro 5), observamos que esse indivíduo, pela CB, encontra-se com desnutrição leve.

Circunferência muscular do braço (CMB)

A CMB avalia o tecido muscular do indivíduo, sem a correção da área óssea. É obtida a partir dos valores de CB e da PCT.

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - \pi [\text{PCT (mm)} \div 10]$$

Lembrando que o valor de $\pi = 3,14$. Após aplicar os dados da CB e PCT na fórmula, obtém-se o valor da CMB.

Então esse valor da CMB obtido é comparado ao padrão de referência, por sexo e idade, de Frisancho (1981) (ANEXO C), e após efetuada sua adequação, conforme fórmula demonstrada anteriormente, realiza-se a classificação do estado nutricional (Quadro 5).

Exemplificando:

Um indivíduo do sexo masculino, 37 anos, com CB= 26 cm e PCT= 10 mm. Calcule sua CMB e, após, faça o diagnóstico nutricional baseado neste indicador. Inicialmente, devemos calcular a CMB por meio da fórmula:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - \pi [\text{PCT (mm)} \div 10]$$

$$\text{CMB} = \text{CB} - \pi (\text{PCT} \div 10)$$

$$\text{CMB} = 26 - 3,14 (10 \div 10)$$

$$\text{CMB} = 26 - 3,14 \times 1 = 26 - 3,14 = 22,86$$

$$\text{CMB} = 22,86$$

Após obtido o valor da CMB, faremos então a adequação para, posteriormente, classificar o seu estado nutricional.

$$\text{Adequação da CB ou PCT ou CMB (\%)} = \frac{\text{valor obtido}}{\text{valor padrão do percentil 50}} \times 100$$

Para fazermos a adequação, precisamos identificar na tabela os valores de referência da CMB por sexo e idade, no percentil 50 que é o padrão (ANEXO C). No caso desse indivíduo (masculino, 37 anos), a CMB padrão é de 28,6.

Adequação da CMB (%) = $22,86 \times 100 / 28,6 = 2286 / 12 = 79,9\%$. Analisando a adequação para classificar o estado nutricional (quadro 5), observamos que esse indivíduo, pela CB, encontra-se com desnutrição leve em relação à sua massa muscular.



FIXE ESTE CONCEITO!

A sequência para a efetivação da avaliação nutricional é: aferição da medida no indivíduo, comparação com o dado de referência da tabela por idade e sexo por meio da adequação, e então classificação do estado nutricional.

Somatória das pregas cutâneas

A gordura corporal total (%GC) pode ser estimada a partir da somatória das pregas cutâneas bicipital (PCB), tricipital (PCT), subescapular (PCSE) e suprailíaca (PCSI). Após o resultado da somatória, em milímetros, consulta-se a tabela, por sexo e idade, proposta por Durnin e Womersley (1974), obtendo-se então o %GC.

$$\Sigma 4 \text{ PREGAS} = \text{PCT} + \text{PCB} + \text{PCSE} + \text{PCSI} \text{ (mm)}$$

As técnicas de mensuração das pregas citadas encontram-se no quadro 6, a seguir.

O percentual de gordura corporal obtém-se da seguinte forma: efetua-se a somatória das quatro pregas cutâneas, a partir do resultado obtido consulta-se a tabela de percentual de gordura corporal proposta por Durnin; Womersley (1974), por sexo e idade (ANEXO D). Uma vez identificado o percentual de gordura corporal, a partir da somatória das pregas cutâneas, classifica-se o seu estado nutricional. O valor de referência de gordura corporal para homens é de até 25% e para mulheres de até 30%.

Quadro 6 - Técnicas de aferição das pregas cutâneas tricipital, bicipital, subescapular e suprailíaca.

PREGAS CUTÂNEAS	TÉCNICAS DE AFERIÇÃO	
Tricipital		<p>No mesmo ponto médio utilizado para a obtenção da circunferência do braço, separar levemente a prega, despreendendo-a do tecido muscular, e aplicar o calibrador, formando um ângulo reto. O braço deve estar relaxado e solto ao lado do corpo.</p>
Bicipital		<p>Com a palma da mão voltada para fora, marcar o local 1 cm acima da região marcada para prega cutânea tricipital. Segurar a prega verticalmente e aplicar o calibrador no local marcado.</p>

Subescapular		<p>Marcar o local imediatamente abaixo do ângulo inferior da escápula. A pele é levantada 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, de tal forma que se possa observar um ângulo de 45° entre ela e a coluna vertebral. O calibrador deve ser aplicado com o indivíduo mantendo os braços e ombros relaxados.</p>
Suprailíaca		<p>A prega deve ser formada exatamente na linha média axilar, com o dedo indicador imediatamente acima da crista ilíaca, na posição diagonal, seguindo a linha de clivagem natural da pele do indivíduo.</p>

Fonte: LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Abridged edition, 1991. 90p.

Exemplificando:

Em um indivíduo do sexo masculino, 37 anos, foram aferidas as pregas cutâneas com os seguintes valores PCT = 10mm, PCB = 3mm, PCSE = 13mm e PCSI = 17mm. Calcule o percentual de gordura corporal total, e após classifique o seu estado nutricional por este indicador. Inicialmente, efetuaremos a somatória das quatro pregas cutâneas:

$$\Sigma 4 \text{ PREGAS} = \text{PCT} + \text{PCB} + \text{PCSE} + \text{PCSI}$$

$$\Sigma 4 \text{ PREGAS} = 10 + 3 + 13 + 17$$

$$\Sigma 4 \text{ PREGAS} = 43\text{mm}$$

Consultando a tabela de %GC de Durnin; Womersley (1974) (ANEXO D), observamos que, para esse homem, com a somatória das 4 PREGAS = 43mm, o %GC é de 20,4%. Considerando que o valor de referência de gordura corporal para homens é de até 25% e para mulheres de até 30%, podemos inferir que esse indivíduo encontra-se com o %GC dentro da normalidade. Entretanto, se, por um acaso, esse indivíduo se encontrar em tratamento hemodialítico é necessário investigar esse relativo baixo %GC, pois é provável que também esteja com baixo peso para altura, ou seja, com baixo IMC, necessitando de uma adequada intervenção nutricional.

Circunferência abdominal

A circunferência abdominal (CA) é um marcador de adiposidade central que identifica os riscos associados às complicações metabólicas e cardiovasculares, que acometem com frequência os pacientes portadores de DRC (SANCHES et al., 2008). A gordura abdominal é composta de gordura subcutânea e visceral. No entanto, a influência sobre processos metabólicos parece ser mediada principalmente pela gordura visceral (YAMAUCHI, 2003).

A CA é uma medida simples, de baixo custo e de fácil execução, que tem se mostrado de grande utilidade na prática clínica e em estudos epidemiológicos. A medida de CA isolada tem sido recomendada como método de escolha para avaliar adiposidade abdominal (SANCHES et al., 2008).

A aferição da CA é realizada utilizando-se fita métrica inextensível, com o indivíduo despido (pelo menos a área que será medida), após a expiração, na sua menor curvatura natural, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Entretanto, pela facilidade, a mensuração da CA na cicatriz umbilical (figura 3) tem sido comumente utilizada na prática clínica.

Vale lembrar que a avaliação dessa medida em pacientes em diálise peritoneal deve ser realizada quando a cavidade peritoneal encontrar-se sem o líquido de diálise infundido.

Figura 4 - Aferição da circunferência abdominal na cicatriz umbilical.



Fonte: acervo UNA-SUS

Em razão de os pontos de corte da CA não estarem bem definidos na população com DRC, os valores preconizados pela (WHO, 1997) e pelo National Cholesterol Education Program (2002) para a população em geral vêm sendo empregados (Quadro 7).

Quadro 7 - Medidas de circunferência abdominal associadas a riscos.

CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL		
SEXO	RISCO DE COMPLICAÇÕES METABÓLICAS E CARDIOVASCULARES ASSOCIADAS À OBESIDADE	
	Aumentado	Muito aumentado
Homens	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mulheres	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997.

Exemplificando:

Um homem, com 45 anos, dentre as várias medidas aferidas, apresentou CA= 99 cm. Será que esse indivíduo apresenta risco para desenvolver doenças cardiovasculares (DCV)? A resposta é sim, haja vista que homens com CA ≥ 94 cm apresentam risco aumentado de desenvolver DCV.

Outro **exemplo**, agora com mulheres:

Uma mulher, com 52 anos, em tratamento hemodialítico, dentre as várias medidas aferidas, apresentou CA = 79 cm. Será que apresenta risco de desenvolver DCV? A resposta é, que pelo ponto de corte, ela estaria sem risco aumentado para o desenvolvimento de DCV. Entretanto, considerando que indivíduos portadores de DRC apresentam maior risco de mortalidade por DCV, esta mulher deverá ser orientada a manter seu peso e evitar o aumento da CA, pois está muito próxima ao ponto de corte para apresentar risco aumentado para DCV.

SAIBA MAIS!

Sobre avaliação nutricional, leia o artigo: "Avaliação do Estado Nutricional de Adultos e Idosos e Situação Nutricional da População Brasileira" de Acunã K & Cruz T (2004), publicado nos Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia.

2.1.3 Consumo alimentar

Já é bem sabido que a descrição da alimentação de populações permite estabelecer relação entre hábito alimentar e desenvolvimento de doenças (KOVESDY et al., 2010).

A avaliação do consumo alimentar fornece informações sobre a ingestão de energia e de nutrientes. Essas informações são importantes para avaliar a adequação da ingestão alimentar e para o monitoramento da adesão do indivíduo às orientações nutricionais.

Nos indivíduos com DRC, a redução na ingestão alimentar em consequência da falta de apetite é um achado frequente, particularmente naqueles submetidos a tratamento dialítico. Porém, não é incomum também encontrar indivíduos ainda na fase de tratamento conservador que apresentam

redução sutil, porém gradual, do apetite e do consumo alimentar e que, em longo prazo, contribui para a deterioração do estado nutricional. Assim, a análise do consumo alimentar, seja de forma quantitativa e/ou qualitativa, constitui uma etapa importante da avaliação nutricional, já que fornece subsídios não somente para auxiliar no diagnóstico nutricional, mas também para nortear as intervenções dietéticas necessárias.

Conhecer consumo de energia, proteínas, lipídios, sódio e potássio de indivíduos com DRC possibilita também estabelecer relações entre o consumo desses nutrientes e as comorbidades frequentes nessa população, como a DEP, a obesidade, os distúrbios do metabolismo mineral ósseo e as doenças cardiovasculares (KOVESDY et al., 2010).

Vale salientar que entre os indivíduos e até em um mesmo indivíduo existe uma grande variabilidade na ingestão de alimentos e nutrientes. E são vários os fatores responsáveis por essa variação, como a faixa etária do indivíduo, o estado fisiológico, os fatores psicológicos, socioeconômicos e sazonais, bem como as datas festivas e a alteração do estado civil (KAC et al., 2007).



Assim, é possível compreender que a avaliação adequada do consumo alimentar requer conhecimento dos métodos disponíveis, de modo que a escolha do método seja o mais adequado para descrever a alimentação de um grupo populacional.

Métodos de inquéritos alimentares

Existem vários métodos de avaliação do consumo alimentar já bem estabelecidos e reconhecidos na literatura científica especializada. Os métodos mais comumente utilizados são: recordatório alimentar de 24 horas, registros alimentares e questionários de frequência alimentar (QFA).



Não existe um método de avaliação dietética considerado ideal. O que determina o melhor método a ser utilizado nas diferentes situações é a população-alvo a ser investigada (idosos, adolescentes, crianças, etc.) e o propósito da investigação, ou seja, o tipo de informação dietética que se quer obter (nutrientes, alimentos, grupos de alimentos, padrões dietéticos etc.).

Nos estudos de avaliação da ingestão de indivíduos com DRC, são empregados comumente os recordatórios de 24 horas e registros alimentares de três dias. Estes métodos são reconhecidos pelo guia norte-americano de condutas clínicas em nefrologia como ferramentas válidas e úteis à prática clínica para estimar a ingestão de energia e proteína e até lipídeos e fósforo (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

Recordatório alimentar de 24 horas (Rec24h)

Nesse inquérito alimentar o participante é solicitado a recordar e relatar verbalmente toda a sua ingestão de alimentos e bebidas das últimas 24 horas, mais especificamente do dia anterior. O relato deve se referir ao primeiro alimento ingerido ao despertar até o último antes de dormir.

O Rec24h caracteriza o consumo alimentar qualitativo e quantitativo, posto que o indivíduo relate o quê e quanto comeu. O consumo relatado é registrado em medidas caseiras e porções de alimentos ou até mesmo em embalagens de alimentos e, posteriormente, transformadas em gramas para análise dos nutrientes.

No formulário do Rec24h devem constar os itens refeição, local, horário, preparações da refeição e os alimentos que a compõem e suas respectivas quantidades em medidas caseiras. Deve conter uma coluna de observações para as anotações que se julgarem importantes. Veja o modelo de Rec24h, preenchido com uma refeição, no quadro 8.



O entrevistador deve receber treinamento para auxiliar o avaliado a recordar o consumo alimentar com o mínimo de distorções possíveis. Alguns cuidados devem ser tomados, como:

- Realizar a entrevista em ambiente calmo;
- Fazer perguntas neutras, sem induzir respostas. Evitar pergunta do tipo: você come salada? Fazendo uma expressão de querer uma resposta positiva.
- Auxiliar na descrição das quantidades e porções dos alimentos, podendo utilizar álbum fotográfico com porções de alimentos ou modelos de porções de alimentos, assim como uso de utensílios tipo escumadeiras, conchas e colheres de vários tamanhos como mostruário.

O Rec24h deve ser aplicado, preferencialmente, em três dias, sendo um dia de sábado, domingo ou feriado e dois dias úteis, no intuito do resultado do consumo ser o mais fiel possível à rotina. Em indivíduos em hemodiálise, o Rec24h deve ser aplicado em dias com e sem procedimento dialítico.

As principais vantagens do Rec24h são: simplicidade de aplicação, facilidade de utilização em grupos ou populações com diferentes faixas etárias, níveis socioeconômicos e culturais, e um reduzido custo. Além disso, não demanda do entrevistado escolarização (BATES et al., 1995).

Uma desvantagem particular do Rec24h se refere à capacidade do indivíduo em recordar o consumo de alimentos, o chamado viés de memória, o

qual sofre influência do sexo e da idade (FISBERG et al., 2005). Daí a importância do entrevistador treinado para resgatar a memória do avaliado, utilizando-se de estratégias adequadas.

Quadro 8 - Modelo de Recordatório de 24 horas, com exemplo de preenchimento.

NOME:						
DATA:						
REFEIÇÃO	HORA	LOCAL	PREPARAÇÃO	ALIMENTOS	QUANTIDADE	OBS.
LANCHE	15:30	Trabalho	Café c/ leite Sanduíche de queijo	Café c/ açúcar Leite integral Pão de forma Queijo prato Margarina	½ x. xícara de chá ½ x. xícara de chá 2 fatias 1 fatia fina 1 ponta de faca	Bem doce

Registro alimentar (RA)

O RA consiste na descrição detalhada do consumo individual de alimentos e bebidas, praticamente no momento da sua ingestão. É realizado na forma de um diário alimentar, a partir da descrição do consumo alimentar, por meio de medidas caseiras, porções de alimentos ou embalagens de alimentos, ou pela pesagem direta dos alimentos antes de serem consumidos.

Este método na forma de diário alimentar deve ser realizado no intervalo de tempo de três, cinco ou sete dias, incluindo um fim de semana.

O registro por meio de medidas caseiras deve ser realizado imediatamente após o consumo dos alimentos, ou seja, após cada refeição ou lanche. E se for pesagem, imediatamente antes da refeição.

Esse método não necessita da memória do avaliado. No entanto, como ele sabe que seu consumo alimentar será avaliado, poderá alterá-lo ou até mesmo omitir registro de alguns alimentos.

Como todo método de consumo, os alimentos em medidas caseiras serão transformados em gramas e terão seus nutrientes analisados em softwares específicos.

O RA apresenta algumas limitações, como exigir escolaridade do avaliado para efetuar o registro dos alimentos e dificuldade em quantificar o consumo em porções alimentares. Esta última pode ser minimizada pelo uso de álbum fotográfico com porções de alimentos ou modelos de porções de alimentos, assim como uso de utensílios tipo escumadeiras, conchas e colheres de vários tamanhos como mostruário.

Questionário de frequência alimentar (QFA)

O QFA mede o consumo habitual de nutrientes e alimentos. É bastante utilizado em pesquisas epidemiológicas objetivando a classificação dos indivíduos segundo o consumo observado, priorizando a informação do consumo habitual pregresso. O QFA é pouco utilizado na rotina clínica (PEREIRA et al., 2007).

Este instrumento consiste em um questionário contendo uma lista de alimentos, no qual o respondente deve relatar com que frequência cada item é consumido, em um número aproximado de vezes, por dia, por semana ou por mês, em um dado período de tempo, geralmente nos últimos seis ou 12 meses.

O QFA permite variações na apresentação dos alimentos, podendo ser por grupos de alimentos ou lista de alimentos, e também na frequência do consumo.

A escolha do modelo do QFA depende do objetivo da pesquisa, a qual deve considerar a escolaridade e a motivação da população-alvo, no intuito de evitar erros de preenchimento e de informação (PEREIRA et al., 2007).

2.1.4 Parâmetros bioquímicos

Os parâmetros bioquímicos compreendem mais uma etapa da avaliação do estado nutricional. E seu interesse se deve ao fato de que as alterações bioquímicas são evidenciadas precocemente, anteriormente às lesões celulares e/ou orgânicas. Lembrando que a avaliação bioquímica não deve ser utilizada isoladamente, mas em conjunto com os parâmetros antropométricos, de composição corporal, de consumo alimentar e exame clínico.

Os marcadores bioquímicos tradicionalmente empregados na DRC são para avaliar a condição de reserva das proteínas viscerais (albumina, pré-albumina e transferrina) e somáticas (creatinina). Além da ureia e colesterol, que são utilizados como marcadores de ingestão alimentar.

Mais recentemente, tem sido sugerida a utilização da proteína C-reativa e do bicarbonato sérico, que, embora não sejam marcadores nutricionais, podem contribuir para uma interpretação mais acurada.

Vale informar que, nos indivíduos em hemodiálise, os parâmetros bioquímicos são rotineiramente analisados com coleta de amostra de sangue obtidos na pré-diálise (imediatamente antes) e, naqueles em diálise peritoneal, após estabilização da diálise em determinada dose.

Quadro 9 - Marcadores bioquímicos mais utilizados na avaliação nutricional de indivíduos com DRC e seus respectivos valores desejados.

Parâmetro	Limites de normalidade	Valores desejados na DRC
Albumina (g/dL)	3,5 a 5,0	> 3,8 a 4,0
Pré-albumina (mg/dL)	19 a 38	> 30
Transferrina (mg/dL)	250 a 450	250 a 450
Colesterol (mg/dL)	<200	100 a 200

SAIBA MAIS!

Leia mais sobre avaliação nutricional em: "Avaliação do estudo nutricional de pacientes em hemodiálise", publicado por Koehnlein et al. (2008), na Acta Scientiarum Health Sciences.

Proteínas viscerais

- Albumina

A albumina sérica é o marcador bioquímico mais utilizado na prática clínica. É produzida no fígado e é a proteína mais abundante no plasma. Tem meia-vida longa, de cerca de 20 dias, e sua função inclui a manutenção da pressão oncótica e o transporte de hormônios, enzimas, eletrólitos e medicamentos.

Os fatores que mais influenciam a regulação da síntese hepática da albumina são a ingestão alimentar, especialmente de proteína, e a presença de enfermidades (ROTSCHILD, 1975). Entretanto, somente uma redução extrema no consumo de proteína leva à diminuição na síntese de albumina e, conseqüentemente, de sua concentração sérica (FRIEDMAN, 2010). A presença de enfermidades, especialmente daquelas associadas a processos inflamatórios, parece ser a principal causa da redução da concentração sérica da albumina, provavelmente em consequência da redução na sua síntese hepática, do aumento do seu catabolismo e da permeabilidade vascular (MOSHAGE, 1987).

A utilização da albumina como um marcador de desnutrição tem sido motivo de intenso debate entre os pesquisadores. Fortes argumentos podem ser encontrados quando se analisam condições de desnutrição grave e anorexia nervosa. Nessas enfermidades, há significativa perda de gordura e massa magra corporal em consequência da extrema redução da ingestão de proteína e energia, porém a concentração de albumina praticamente não se altera (KRANTZ, 2005). Essas e outras evidências indicam que a concentração sérica de albumina é muito mais afetada por fatores não dietéticos, como processos inflamatórios e catabólicos, idade avançada, comorbidades e perdas urinárias (SANTOS 2003).

A redução da função renal não predispõe à hipoalbuminemia, exceto quando há perdas excessivas dessa proteína pela urina ou por meio do procedimento dialítico, especialmente na diálise peritoneal. As taxas de síntese

e degradação de albumina de indivíduos com DRC são similares às de indivíduos com função renal normal (COLES, 1970). Porém, vale salientar, condições que frequentemente acompanham a DRC, como a acidose metabólica e a inflamação crônica, as quais podem reduzir, de forma importante, a síntese de albumina (LECKER, 2006).

Observa-se que, se por um lado, a associação direta entre a desnutrição decorrente de reduzida ingestão alimentar e a concentração sérica de albumina parece pouco provável, a forte relação inversa entre albumina sérica e mortalidade já está bem estabelecida nos indivíduos com DRC. Assim, a albumina tem sido considerada um marcador de estado geral de saúde, haja vista que sua síntese e/ou degradação pode ser influenciada por várias condições clínicas, particularmente aquelas associadas à inflamação, mas também à acidose metabólica, ao estado volêmico e às perdas urinárias ou por diálise (LOWRIE, 1990).

Essa questão, no entanto, não invalida o emprego da albumina na avaliação nutricional de indivíduos com DRC, pois as condições clínicas mencionadas levam ao aumento do catabolismo proteico e do gasto energético e diminuição do apetite, que se mantidos por tempo prolongado, podem contribuir para o desenvolvimento de desnutrição energético-proteica (AVESANI, 2006). Desse modo, a albumina sérica, que é um parâmetro bioquímico de fácil obtenção e amplamente disponível, torna-se um indicador de grande valia na prática clínica.

Apesar de ainda não estarem claramente definidos os valores de albumina sérica em indivíduos com DRC, os guias de conduta clínica indicam suas concentrações, que podem ser observadas no quadro 9.



- Pré-albumina

A pré-albumina, também conhecida como transtirretina, é uma proteína que faz parte do complexo de proteínas carreadoras do retinol e que também tem sido empregada como marcador do estado nutricional. Em função do menor pool e da menor vida média (dois a três dias), a pré-albumina é considerada um marcador mais sensível que a albumina para detectar pequenas mudanças nos estoques de proteínas viscerais, além de apresentar a vantagem de ser pouco afetada pelo estado de hidratação (MEARS, 1996).

No entanto, assim como a albumina, a concentração sérica de pré-albumina diminui em processos inflamatórios/infecciosos (INGENBLEEK, 1985). Neste contexto, fica claro que vários fatores não nutricionais promovem alteração na concentração plasmática da pré-albumina, o que reforça a lembrança de não utilizá-la como um único marcador do estado nutricional nos indivíduos propensos a apresentarem inflamação.

Os níveis séricos de pré-albumina também estão relacionados com a sobrevida. Tem sido sugerido que indivíduos em diálise com pré-albumina sérica inferior a 30 mg/dL devem ser investigados tanto do ponto de vista nutricional como do inflamatório (BOTTONI, 2001).

- Transferrina

A transferrina é uma proteína que tem como principal função o transporte do ferro do plasma. Comparada à albumina, sua meia-vida é mais curta (oito a dez dias) e o seu pool é menor, portanto responde mais rapidamente que a albumina frente a mudanças no estado proteico.

A concentração de transferrina está diretamente relacionada à reserva de ferro no organismo. Esse fato merece atenção especial, uma vez que indivíduos que apresentam frequente alteração no seu status de ferro, o fígado pode aumentar ou diminuir a síntese de transferrina conforme a demanda.

Além disso, assim como as demais proteínas viscerais, a transferrina também pode ter sua síntese diminuída em decorrência de processos inflamatórios.

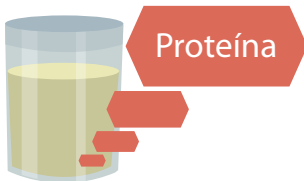
Assim, a acurácia da transferrina como marcador nutricional na DRC é limitada, principalmente em virtude das alterações do metabolismo do ferro e da frequente necessidade de suplementação desse elemento para estes indivíduos, particularmente aqueles submetidos à diálise (BOTTONI, 2001).



Proteínas somáticas

- Creatinina

A perda de massa muscular é uma característica importante da desnutrição proteico-energética e sua estimativa é de grande importância na determinação do estado nutricional de indivíduos com DRC.



A creatinina é irreversivelmente formada a partir da creatina do músculo esquelético, em uma taxa constante e proporcional à massa muscular esquelética. Considerando o fato de que a creatinina urinária de 24 horas ajustada para altura correlaciona-se com o musculoesquelético, ela tem

sido utilizada como parâmetro (índice creatinina-altura) para identificar as condições da massa muscular do organismo. O índice creatinina-altura (ICA) é calculado pela seguinte equação:

O valor ideal de creatinina, de acordo com sexo, estatura e idade (WALSER, 1987) estão apresentados nos Anexos E e F. Um ICA entre 60% e 80% é indicativo de depleção moderada de massa muscular, enquanto valores menores de 60% são indicativos de depleção grave.

$$\text{ICA (\%)} = \frac{\text{creatinina urinária do indivíduo nas 24 horas (mg)} \times 100}{\text{creatinina urinária ideal (mg)}}$$

Várias condições interferem na acurácia dessa medida, como erro na coleta de urina de 24 horas, a ingestão de carnes, a atividade física intensa, o uso de diuréticos e, particularmente, a DRC por diminuição ou ausência da excreção urinária de creatinina.



Em indivíduos em hemodiálise com pouca ou nenhuma função renal, o nível sérico de creatinina pré-diálise é proporcional à ingestão de carne (creatina ou creatinina) e à massa magra corporal (músculo). Assim, podemos dizer que um indivíduo ao consumir mais carne terá a creatinina sérica pré-diálise maior em relação a quem consome menor quantidade desse alimento.

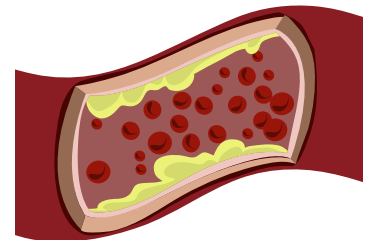
Já é bem sabido que em indivíduos em hemodiálise, a creatinina sérica e sua redução predizem todas as causas de mortalidade, independentemente da inflamação (PUPIM, 2004). Assim, em indivíduos em hemodiálise com creatinina sérica pré-diálise muito reduzida ou com diminuição da creatinina ao longo do tempo, deve-se suspeitar de redução da massa muscular. Nessa condição, outros parâmetros nutricionais devem ser investigados, particularmente os relacionados ao apetite e à ingestão de energia e proteína (MEARS, 1996).

Marcadores de ingestão alimentar

- Colesterol

O colesterol sérico de indivíduos com DRC pode ser um bom marcador para detectar baixa ingestão alimentar crônica.

Indivíduos em hemodiálise que não estejam em jejum ou em uso de hipolipemiantes com valores reduzidos de colesterol (<150 a 180 mg/dL) têm maior risco de morte que aqueles com colesterol elevado (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000). Esse aparente paradoxo pode ser explicado pela presença de inflamação e desnutrição energético-proteico, já que ambas as condições provocam diminuição do colesterol e estão associadas a maior mortalidade. Vale ressaltar, no entanto, que, assim como observado na população geral, níveis baixos de colesterol em indivíduos em hemodiálise são considerados protetor, desde que não esteja associado à inflamação ou desnutrição energético-proteica (LIU, 2004).



Assim como todos os parâmetros bioquímicos, a interpretação de valores reduzidos do colesterol deve ser feita em conjunto com outros marcadores nutricionais.

- Ureia

Em geral, para se estimar a ingestão de proteína são utilizados biomarcadores baseados na cinética corporal da ureia, a qual requer alguns pressupostos. Primeiro que os indivíduos estejam em neutralidade metabólica, assim o uso dessa técnica em indivíduos desnutridos, convalescentes e naqueles

com doença grave não é indicado. O segundo pressuposto é que é necessária amostra de urina de 24 horas, em que sejam asseguradas coleta completa, em embalagem estéril e acondicionamento sob refrigeração em todo período da coleta, uma vez que bactérias podem desdobrar compostos e comprometer a estimativa da ingestão de proteínas (BATES, 1995).

A excreção urinária de nitrogênio sob a forma de nitrogênio ureico é medida para avaliar a ingestão de proteínas. Em portadores de DRC, o equivalente proteico do aparecimento de nitrogênio (Protein equivalent of Nitrogen Appearance-PNA) é o método recomendado pelo NKF-DOQI, para estimar a ingestão de proteína (NATIONAL KIDNEY FOUNDATION, 2000).

Ao contrário dos demais biomarcadores, o PNA pode ser empregado também em pacientes em diálise anúricos, uma vez que é possível estimar a geração de nitrogênio ureico no sangue, e, especificamente, em indivíduos em diálise peritoneal, no dialisato. Dessa forma, as equações do cálculo de PNA são específicas para indivíduos na fase não dialítica, para hemodiálise e diálise peritoneal (Quadro 10).

Quadro 10 - Equações para cálculo do equivalente proteico do aparecimento de nitrogênio (PNA).

Fase não dialítica da DRC

$PNA \text{ (g proteína/dia)} = [(NUU \text{ (g)} + (0,0031g \text{ Nx kg)}) \times 6,25 \text{ em que:}$

$NUU \text{ (nitrogênio ureico urinário)} = VU \text{ [volume urinário 24h (L)]} \times [\text{ureia urinária (g/L)} \div 2,14]$

Hemodiálise

Primeira diálise da semana

$PNA \text{ (g/dia)} = NUS \text{ pré-diálise} / [36,3 + (5,48) \times (kt/V) + 53,5/kt/V] + 0,168$

Meio da semana

$PNA \text{ (g/dia)} = NUS \text{ pré-diálise} / [25,8 + (1,15) \div (kt/V) + 56,4 \div /kt/V] + 0,168, \text{ em que:}$

$NUS \text{ [nitrogênio ureico sérico (mg/dL)]} = \text{ureia sérica (mg/dL)} \div 2,14$

Para pacientes com função renal residual significativa, o NUS pré-diálise deve ser ajustado (NUSa):

$NUSa: NUS \times \{1 + [0,79 + (3,08 \div kt/V)] \times Kr/V\}, \text{ em que:}$

$Kr/V = \text{clearance de ureia em mL/min}$

$V = \text{volume corporal em litros}$

Diálise peritoneal

PNA (g proteína/dia) = 10,76 (0,69 x UMA + 1,46), em que:

UMA = (Vd x NUD) + (Vu x NUU)/t

Vd = volume de dialisato drenado (L)

Vu = volume de urina (L)

NUD = concentração do nitrogênio ureico do dialisato (mg/dL)

NUU = concentração do nitrogênio ureico da urina (mg/dL)

T = tempo de coleta (min)

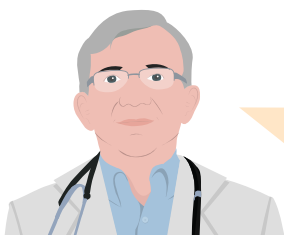
Fonte: NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for nutrition in Chronic Renal Failure. Am J Kidney Dis, v. 35, p. 1-139, 2000.

Marcadores inflamatórios

- Proteína C-reativa

As investigações têm evidenciado que 30% a 40% dos indivíduos com DRC apresentam inflamação crônica (KAYSEN, 2001; UTAKA, 2005). As causas são diversas e inclui infecção, toxinas urêmicas, interação entre o sangue e o filtro de diálise, doenças associadas etc.

Também já é sabido que a desnutrição e a inflamação coexistem na DRC, pelo fato do processo inflamatório per se inibir o apetite e causar aumento do catabolismo proteico e do gasto energético (AVESANI, 2006). Dessa forma, tem sido sugerida a investigação do status inflamatório dos indivíduos com DRC, a exemplo, a proteína C-reativa, para uma interpretação mais adequada dos parâmetros bioquímicos relacionados ao estado nutricional.



Valores séricos de proteína C-reativa superiores a 0,5 a 1,0 mg/dL têm sido sugeridos como indicadores de estado inflamatório.

- Bicarbonato sérico

Embora não seja um marcador direto, tem-se sugerido que o bicarbonato sérico seja considerado na avaliação nutricional, haja vista que a acidose metabólica estimula o catabolismo proteico, particularmente no musculoesquelético (MITCH, 2006).

A acidose metabólica também está associada a menor concentração de albumina e pré-albumina (EUSTACE, 2004). A correção da acidose com elevação do bicarbonato sérico pode promover melhoria da condição nutricional pela diminuição do catabolismo de aminoácidos essenciais e, conseqüentemente, da proteólise muscular (MITCH, 2006). Recomenda-se que, em indivíduos sem doença renal avançada, o bicarbonato sérico seja mantido em 24 mmol/L.

Entre aqueles com doença renal crônica, em tratamento conservador, a recomendação do KDIGO (2013) é que os valores de bicarbonato permaneçam superiores a 22mmol/L.

SAIBA MAIS!

Leia o artigo:

Diagnóstico nutricional de pacientes em hemodiálise na cidade de São Luís - MA, de autoria de CALADO, Isabela Leal et al, publicado na Rev. Nutr. [online], v. 22, n. 5, p. 687-696, 2009.

2.1.5 Exame físico/avaliação subjetiva global

O exame físico é um indicador subjetivo do estado nutricional e consiste em avaliar as manifestações que podem estar associadas a uma inadequação nutricional, evidenciada por meio de alterações de tecidos orgânicos e de órgãos externos, como a pele, mucosas, unhas, olhos e cabelos.

As principais limitações desse indicador é que os sinais e sintomas só se desenvolvem em estágios avançados da depleção nutricional e, a necessidade de treinamento do olhar clínico do avaliador. Por essas razões, o diagnóstico nutricional não deve se basear exclusivamente neste método.

A investigação deve ser sistemática, iniciando na cabeça e finalizando na região plantar. Para fins de diagnósticos, deve-se considerar o conjunto de sinais que caracterizam uma síndrome carencial e associá-lo a dados laboratoriais, antropométricos e de consumo alimentar.

Os múltiplos sinais físicos de desnutrição e suas interpretações encontram-se no anexo G.

Vale salientar que algumas doenças apresentam sinais e sintomas semelhantes aos apresentados na desnutrição, sendo, portanto, importante, conhecer a história clínica do indivíduo, no intuito de evitar um diagnóstico incorreto.



Avaliação subjetiva global de 3 escalas (ASG de 3 escalas)

A avaliação subjetiva global (ASG) baseia-se na história clínica e no exame físico do indivíduo. A história clínica consiste em abordar aspectos como a redução de peso nos últimos seis meses, alterações na ingestão dietética, presença de sintomas gastrointestinais (náuseas, vômitos, diarreia e anorexia) e capacidade funcional relacionado ao estado de nutrição. Assim, cada item é classificado em três escalas conforme a gravidade, em normal, depleção leve à moderada ou depleção grave.

O exame físico inclui aspectos como a verificação da redução de gordura subcutânea (na região sub-orbital, tríceps e bíceps), redução de massa muscular

(na região das têmporas, dos ombros, clavícula, escápula, costelas, músculos interósseos do dorso da mão, joelho, panturrilha e quadríceps) e da presença de edema e ascite relacionados à desnutrição, os quais o examinador classifica como normal, depleção leve à moderada ou depleção grave.

Diante da avaliação desses parâmetros subjetivos, os indivíduos com DRC são classificados em bem nutrido (A), desnutrido leve/moderado (B) ou desnutrido grave (C). O formulário da ASG proposto por Detsky (1987) encontra-se no Anexo H.

A ASG apresenta a vantagem de ser um método de baixo custo, rápido, com boa reprodutibilidade e boa correlação com métodos objetivos. Ademais, oferece um diagnóstico global do estado nutricional do indivíduo e pode ser realizada por qualquer profissional da área de saúde devidamente treinado. Apresenta como desvantagem o fato de que pequenas variações no estado nutricional podem não ser perceptíveis pelo método.

2.1.6 Considerações gerais sobre desnutrição na DRC

Considerando a elevada prevalência de desnutrição em indivíduos com DRC, é de grande valia a efetivação de uma adequada intervenção nutricional, no intuito de contribuir com a redução de comorbidades e de mortalidade nesse grupo populacional.

A avaliação nutricional tem objetivo de identificar os indivíduos em risco nutricional, e para sua maior fidedignidade e acurácia recomenda-se a utilização de vários indicadores de avaliação nutricional. Logo, a avaliação nutricional possibilita a intervenção nutricional, no intuito de auxiliar na recuperação e/ou manutenção do estado nutricional e da saúde geral do indivíduo.

SÍNTESE DA UNIDADE

Nesta unidade aprendemos que:

- A DRC vem se tornando uma epidemia e, portanto, considerada um problema de saúde pública e que a redução da função renal contribui, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento de um quadro nutricional adverso, como a desnutrição.
- Na última década, apesar dos quadros de desnutrição, observou-se um aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade nos pacientes renais.
- A avaliação nutricional é um procedimento técnico-científico utilizado para diagnosticar e apontar indivíduos ou grupos populacionais em risco nutricional, sendo o ponto de partida para o atendimento, pois além de diagnosticar o estado nutricional possibilita o acompanhamento e o monitoramento da intervenção nutricional.
- Para melhorar a precisão e a acurácia do diagnóstico nutricional, devemos utilizar, sempre que possível, os diversos métodos de avaliação nutricional como: os antropométricos, de composição corporal, os bioquímicos, o exame físico/ASG e o de consumo alimentar.

Até a próxima!

REFERÊNCIAS

ADA's definition for nutrition screening and assessment. **J Am Diet Assoc.**, v.94, p. 838-839, 1995.

ALLISSON, S.P. Malnutrition disease and outcome. **Nutrition**, v. 16, p. 590-593, 2000.

ANTHONY, P.S. Nutrition screening tools for hospitalized patients. **Nutr Clin Pract.**, v. 2, n. 4, p. 373-82, 2008.

AVESANI, C. et al. Inflammation and wasting in chronic kidney disease: partners in crime. **Kidney International**, v. 70, p. S8-S13, 2006.

BATES, C.J. et al. Biochemical marker of nutrient intake. In: MARGARETTS, B.M.; NELSON, M. (Ed.). **Design concepts in nutritional epidemiology**. New York: Oxford University Press, 1995.

BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. **Med. Clin. North Am.**, v. 63, p.1103-1115, 1979.

BOTTONI, A. et al. Avaliação nutricional: exames laboratoriais. In: WAITZBERG, D.L. **Nutrição oral, enteral e parenteral na prática clínica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2001. p. 279-94.

CALADO, Isabela Leal et al, publicado na **Rev. Nutr. [online]**, v. 22, n. 5, p. 687-696, 2009, ou acesse: <http://goo.gl/ERDFUb>. Acesso em: 10. Fev. 2015.

CHUMLEA, W.C. Anthropometric and body composition assessment in dialysis patients. **Semin Dial**, v. 17, p. 466-70, 2004.

CHUMLEA, W.A.; ROCHE, A.F.; MUKHERJEE, D. **Nutritional assessment of the elderly through anthropometry**. Columbus, OH: Ross Laboratories, 1987.

COLES, G.A.; PETERS, D.K.; JONES, J.H. Albumin metabolism in chronic renal failure. **Clin Sci**, v. 39, p. 423-35, 1970.

DETSKY, A.S. et al. What is a subjective global assessment of nutrition status? **JPEN J Parenter Enteral Nutr**, v.11, n. 1, p. 8-13, 1987.

DURNIN, J.V.G.A.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurement on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **Br. J. Nutr.**, v. 32, p. 77-97, 1974.

EUSTACE, J.A. Prevalence of acidosis and inflammation and their association with low serum albumin in chronic kidney disease. **Kidney Int**, v. 65, p. 1031-40, 2004.

FISBERG, R.M. et al. **Inquéritos alimentares: métodos e bases científicas**. Barueri: Manole, 2005.

FOUQUE, D. et al. EBPG Guideline on nutrition. **Nephrol Dial Transplant**, v. 22, p. ii45-ii87, 2007.

FRIEDMAN, N.A.; FADEM, S.Z. Reassessment of albumin as a nutritional marker in kidney disease. **J Am Soc Nephrol**, v. 21, p. 223-30, 2010.

FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am J Clin Nutr**, v. 34, n. 11, p. 2540-5, 1981.

GIBSON, R.S. **Nutritional assessment: a laboratory manual**. Oxford: Oxford University Press, 1993.

HALATEDC. H.; VAN HOOZEN, C.M.; AHMED, B. Preoperative nutritional assessment. In: QUIGLEY, E.M.; SORRELL, M.F. (Ed.) **The gastrointestinal surgical patient: preoperative and postoperative care**. Baltimore: Williams, 1994. p. 27 - 49.

INGENBLEEK, Y.; CARPENTIER, Y.A. A prognostic inflammatory and nutrition index scoring critically ill patients. **Int J Vitam Nutr Res**, v. 55, p. 91-101, 1985.

JEEJEBHOY, K.N.; DETSKY, A.S.; BAKER, J.P. Assessment of nutritional status. **JPEN**, v. 14, n.5, p. 193S-6S, 1990.

JELLIFE, P.B. **The assessment of nutritional status of the community**. Geneva: OMS, 1966.

KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D.P. Introdução à epidemiologia nutricional. In: ____; ____; _____. **Epidemiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Fiocruz, Atheneu, 2007.

KAMIMURA, M.A.; AVESANI, C.M.; CUPPARI, L. Métodos de avaliação nutricional no paciente com doença renal crônica. In: CRUZ, J.; CRUZ, H.M.M.; BARROS, R.T. (Ed.). **Atualidades em nefrologia**. São Paulo: Sarvier, 2006.

KAYSEN, G.A. The microinflammatory state in uremia: causes and potential consequences. **J Am Soc Nephrol**, v. 12, p. 1549-57, 2001.

KLIPSTEIN-GROBUSCH, K.; GEOGE, T.; BOEING, H. Interviewer variability in anthropometric measurements and estimates of body composition. **Int J Epidemiol**, v. 26, supl.1, p.174-80, 1997.

KOVESDY, C.P.; SHINABERGER, C.S.; KALANTAR-ZADEH, K. Epidemiology of dietary nutrient intake in ESRD. **Semin Dial**, v. 23, p. 353-58, 2010.

KRAMER, H. et al. Increasing BMI and obesity in the incident end-stage renal disease population. **J Am Soc Nephrol**, v. 17, p. 1453-9, 2006.

KRANTZ, M.G. et al. The paradox of normal serum albumin in anorexia nervosa: a case report. **Int J Eat Disord**, v. 37, p. 278-80, 2005.

LECKER, S.H.; GOLDBERG, A.L.; MITCH, W.E. Protein degradation by the ubiquitin-proteasome pathway in normal and disease states. **J Am Soc Nephrol**, v. 17, p. 1807-19, 2006.

LIPSCHITZ, D.A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary care**, v. 21, n.1, p. 55-67, 1994.

LIU, Y. et al. Association between cholesterol level and mortality in dialysis patients: role of inflammation and malnutrition. **JAMA**, v. 291, p. 451-9, 2004.

LOCATELLI, F. et al. Nutritional status in dialysis patients: a European Consensus. **Nephrol Dial Transplant.**, v.17, n. 4, p. 563 -72, 2002.

LOHMAN, T.G.; ROCHE, A.F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standardization reference manual**. Abridged edition, 1991. 90p.

LOWRIE, E.G.; LEE, N.L. Death risk in hemodialysis patients: the predictive value of commonly measured variables and evaluation of death rate differences between facilities. **Am J Kidney Dis**, v.15, p. 458-82, 1990.

LUGON, Josemir R. Doença renal crônica no Brasil: um problema de saúde pública. **J Bras Nefrol**, v. 31, supl.1, p.2-5, 2009.

McLAREN, D.S. Nutritional assessment. In: ____; BURMAN, D. **Textbook of pediatric nutrition**. Edinburg: Churchill Livingstone, 1976, 91-102.

MEARS, E. Outcomes of continuous process improvement of a nutritional care program incorporating serum prealbumin measurements. **Nutrition**, v. 12, p.479-84, 1996.

MITCH, W.E. Metabolic and clinical consequences of metabolic acidosis. **J Nephrol**, v.19, supl.9, p. S70-5, 2006.

MOSHAGE, H.J. et al. Study of the molecular mechanism of decreased liver synthesis of albumin in inflammation. **J Clin Invest**, v. 79, p.1635-41, 1987.

NATIONAL CHOLESTEROL EDUCATION PROGRAM Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*, v. 106, n. 25, p. 3143-421, dec. 2002.

NATIONAL KIDNEY FOUNDATION. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for nutrition in Chronic Renal Failure. **Am J Kidney Dis**, v. 35, p. 1-139, 2000.

PEREIRA, R.A.; SICHIERI, R. Métodos de avaliação do consumo de alimentos. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D.P. **Epidemiologia nutricional**. Rio de Janeiro: Fiocruz, Atheneu, 2007.

PUPIM, L.B. et al. Uremic malnutrition is a predictor of death independent of inflammatory status. **Kidney Int**, v. 66, p. 2054-60, 2004.

ROCCO, M.V. et al. The effect of dialysis dose and membrane flux on nutritional parameters in hemodialysis patients: results of the HEMO Study. **Kidney Int**, v. 65, p. 2321-34, 2004.

ROTSCHILD, M.A.; ORATZ, M.; SCHREIBER, S.S. Regulation of albumin metabolism. **Annu Rev Med**, v. 26, p. 91-104, 1975.

SANCHES, Carla M. Avesani. et al. Waist circumference and visceral fat in CKD: a cross-sectional study. **American Journal of Kidney Diseases**, v. 52, p. 66-73, jul. 2008.

SANTOS, N.S. et al. Is serum albumin a marker of nutritional status in hemodialysis patients without evidence of inflammation? **Artif Organs**, v. 27, p. 681-6, 2003.

UTAKA, S. et al. Inflammation is associated with increased energy expenditure in patients with chronic kidney disease. **Am J Clin Nutr**, v. 82, p. 801-5, 2005.

WALSER, M. Creatinine excretion as a measure of protein nutrition in adults of varying age. **JPEN J Parenter Enter Nutr**, v.11, supl. 5, p. 73-78S, 1987.

WHITE, J.V. et al. Consensus statement: Academy of Nutrition and Dietetics and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition). **JPEN J Parenter Enteral Nutr**, v. 36, n.3, p. 275-83, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity**: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO, 1997.

YAMAUCHI, T. et al. The impact of visceral fat on multiple risk factors and carotid atherosclerosis in chronic hemodialysis patients. **Nephrol Dial Transplant**, v. 18, n. 9, p.1842-7, 2003.

ANEXOS

ANEXO A - Distribuição de percentis da circunferência do braço (CB), por sexo e idade.

Idade (anos)	PERCENTIL						
	5	10	25	50	75	90	95
HOMENS							
1 a 1,9	14,2	14,6	15,0	15,9	17,0	17,6	18,3
2 a 2,9	14,1	14,5	15,3	16,2	17,0	17,8	18,5
3 a 3,9	15,0	15,3	16,0	16,7	17,5	18,4	19,0
4 a 4,9	14,9	15,4	16,2	17,1	18,0	18,6	19,2
5 a 5,9	15,3	16,0	16,7	17,5	18,5	19,5	20,4
6 a 6,9	15,5	15,9	16,7	17,9	18,8	20,9	22,8
7 a 7,9	16,2	16,7	17,7	18,7	20,1	22,3	23,0
8 a 8,9	16,2	17,0	17,7	19,0	20,2	22,0	24,5
9 a 9,9	17,5	17,8	18,7	20,0	21,7	24,9	25,7
10 a 10,9	18,1	18,4	19,6	21,0	23,1	26,2	27,4
11 a 11,9	18,6	19,0	20,2	22,3	24,4	26,1	28,0
12 a 12,9	19,3	20,0	21,4	23,2	25,4	28,2	30,3
13 a 13,9	19,4	21,1	22,8	24,7	26,3	28,6	30,1
14 a 14,9	22,0	22,6	23,7	25,3	28,3	30,3	32,2
15 a 15,9	22,2	22,9	24,4	26,4	28,4	31,1	32,0
16 a 16,9	24,4	24,8	26,2	27,8	30,3	32,4	34,3
17 a 17,9	24,6	25,3	26,7	28,5	30,8	33,6	34,7
18 a 18,9	24,5	26,0	27,6	29,7	32,1	35,3	37,9
19 a 24,9	26,2	27,2	28,8	30,8	33,1	35,5	37,2
25 a 34,9	27,1	28,2	30,0	31,9	34,2	36,2	37,5
35 a 44,9	27,8	28,7	30,5	32,6	34,5	36,3	37,4
45 a 54,9	26,7	28,1	30,1	32,2	34,2	36,2	37,6
55 a 64,9	25,8	27,3	29,6	31,7	33,6	35,5	36,9
65 a 74,9	24,8	26,3	28,5	30,7	32,5	34,4	35,5
MULHERES							
1 a 1,9	13,8	14,2	14,8	15,6	16,4	17,2	17,7
2 a 2,9	14,2	14,5	15,2	16,0	16,7	17,6	18,4
3 a 3,9	14,3	15,0	15,8	16,7	17,5	18,3	18,9
4 a 4,9	14,9	15,4	16,0	16,9	17,7	18,4	19,1
5 a 5,9	15,3	15,7	16,5	17,5	18,5	20,3	21,1
6 a 6,9	15,6	16,2	17,0	17,6	18,7	20,4	21,1
7 a 7,9	16,4	16,7	17,4	18,3	19,9	21,6	23,1

8 a 8,9	16,8	17,2	18,3	19,5	21,4	24,7	26,1
9 a 9,9	17,8	18,2	19,4	21,1	22,4	25,1	26,0
10 a 10,9	17,4	18,2	19,3	21,0	22,8	25,1	26,5
11 a 11,9	18,5	19,4	20,8	22,4	24,8	27,6	30,3
12 a 12,9	19,4	20,3	21,6	23,7	25,6	28,2	29,4
13 a 13,9	20,2	21,1	22,3	24,3	27,1	30,1	33,8
14 a 14,9	21,4	22,3	23,7	25,2	27,2	30,4	32,2
15 a 15,9	20,8	22,1	23,9	25,4	27,9	30,0	32,2
16 a 16,9	21,8	22,4	24,1	25,8	28,3	31,8	33,4
17 a 17,9	22,0	22,7	24,1	26,4	29,5	32,4	35,0
18 a 18,9	22,2	22,7	25,1	26,8	28,1	31,2	32,5
19 a 24,9	22,1	23,0	24,7	26,5	29,0	31,9	34,5
25 a 34,9	23,3	24,0	25,6	27,7	30,4	34,2	36,8
35 a 44,9	24,1	25,1	26,7	29,1	31,7	35,6	37,8
45 a 54,9	24,2	25,6	27,4	29,9	32,8	36,2	38,4
55 a 64,9	24,3	25,7	28,0	30,3	33,5	36,7	38,5
65 a 74,9	24,0	25,2	27,4	29,9	32,6	25,6	37,3

Fonte: FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. **Am J Clin Nutr**, v. 34, n. 11, p. 2540-5, 1981.

ANEXO B - Distribuição de percentis da prega cutânea tricipital (PCT), por sexo e idade.

Idade (anos)	PERCENTIL						
	5	10	25	50	75	90	95
	<i>HOMENS</i>						
1 a 1,9	6	7	8	10	12	14	16
2 a 2,9	6	7	8	10	12	14	15
3 a 3,9	6	7	8	10	11	14	15
4 a 4,9	6	6	8	9	11	12	14
5 a 5,9	6	6	8	9	11	14	15
6 a 6,9	5	6	7	8	10	13	16
7 a 7,9	5	6	7	9	12	15	17
8 a 8,9	5	6	7	8	10	13	16
9 a 9,9	6	6	7	10	13	17	18
10 a 10,9	6	6	8	10	14	18	21
11 a 11,9	6	6	8	11	16	20	24
12 a 12,9	6	6	8	11	14	22	28
13 a 13,9	5	5	7	10	14	22	26
14 a 14,9	4	5	7	9	14	21	24
15 a 15,9	4	5	6	8	11	18	24
16 a 16,9	4	5	6	8	12	16	22
17 a 17,9	5	5	6	8	12	16	19
18 a 18,9	4	5	6	9	13	20	24
19 a 24,9	4	5	7	10	15	20	22
25 a 34,9	5	6	8	12	16	20	24
35 a 44,9	5	6	8	12	16	20	23
45 a 54,9	6	6	8	12	15	20	25
55 a 64,9	5	6	8	11	14	19	22
65 a 74,9	4	6	8	11	15	19	22
	<i>MULHERES</i>						
1 a 1,9	6	7	8	10	12	14	16
2 a 2,9	6	8	9	10	12	15	16
3 a 3,9	7	8	9	11	12	14	15
4 a 4,9	7	8	8	10	12	14	16
5 a 5,9	6	7	8	10	12	15	18
6 a 6,9	6	6	8	10	12	14	16
7 a 7,9	6	7	9	11	13	16	18
8 a 8,9	6	8	9	12	15	18	24
9 a 9,9	8	8	10	13	16	20	22
10 a 10,9	7	8	10	12	17	23	27
11 a 11,9	7	8	10	13	18	24	28
12 a 12,9	8	9	11	14	18	23	27
13 a 13,9	8	8	12	15	21	26	30
14 a 14,9	9	10	13	16	21	26	28
15 a 15,9	8	10	12	17	21	25	32
16 a 16,9	10	12	15	18	22	26	31
17 a 17,9	10	12	13	19	24	30	37
18 a 18,9	10	12	15	18	22	26	30
19 a 24,9	10	11	14	18	24	30	34
25 a 34,9	10	12	16	21	27	34	37
35 a 44,9	12	14	18	23	29	35	38
45 a 54,9	12	16	20	25	30	36	40
55 a 64,9	12	16	20	25	31	36	38
65 a 74,9	12	14	18	24	29	34	36

Fonte: FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*, v. 34, n. 11, p. 2540-5, 1981.

ANEXO C - Distribuição de percentis da circunferência muscular do braço (CMB), por sexo e idade.

Idade (anos)	PERCENTIL						
	5	10	25	50	75	90	95
HOMENS							
1 a 1,9	11,0	11,3	11,9	12,7	13,5	14,4	14,7
2 a 2,9	11,1	11,4	12,2	13,0	14,0	14,6	15,0
3 a 3,9	11,7	12,3	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3
4 a 4,9	12,3	12,6	13,3	14,1	14,8	15,6	15,9
5 a 5,9	12,8	13,3	14,0	14,6	15,4	16,2	16,9
6 a 6,9	13,1	13,5	14,2	15,1	16,1	17,0	17,7
7 a 7,9	13,7	13,9	15,1	16,0	16,8	17,7	19,0
8 a 8,9	14,0	14,5	15,4	16,2	17,0	18,2	18,7
9 a 9,9	15,1	15,4	16,1	17,0	18,3	19,6	20,2
10 a 10,9	15,6	16,0	16,6	18,0	19,1	20,9	22,1
11 a 11,9	15,9	16,5	17,3	18,3	19,5	20,5	23,0
12 a 12,9	16,7	17,1	18,2	19,5	21,0	22,3	24,1
13 a 13,9	17,2	17,9	19,6	21,1	22,6	23,8	24,5
14 a 14,9	18,9	19,9	21,2	22,3	24,0	26,0	26,4
15 a 15,9	19,9	20,4	21,8	23,7	25,4	26,6	27,2
16 a 16,9	21,3	22,5	23,4	24,9	26,9	28,7	29,6
17 a 17,9	22,4	23,1	24,5	25,8	27,3	29,4	31,2
18 a 18,9	22,6	23,7	25,2	26,4	28,3	29,8	32,4
19 a 24,9	23,8	24,5	25,7	27,3	28,9	30,9	32,1
25 a 34,9	24,3	25,0	26,4	27,9	29,8	31,4	32,6
35 a 44,9	24,7	25,5	26,9	28,6	30,2	31,8	32,7
45 a 54,9	23,9	24,9	26,5	28,1	30,0	31,5	32,6
55 a 64,9	23,6	24,5	26,0	27,8	29,5	31,0	32,0
65 a 74,9	22,3	23,5	25,1	26,8	28,4	29,8	30,6
MULHERES							
1 a 1,9	10,5	11,1	11,7	12,4	13,2	13,9	14,3
2 a 2,9	11,1	11,4	11,9	12,6	13,3	14,2	14,7
3 a 3,9	11,3	11,9	12,4	13,2	14,0	14,6	15,2
4 a 4,9	11,5	12,1	12,8	13,6	14,4	15,2	15,7
5 a 5,9	12,5	12,8	13,4	14,2	15,1	15,9	16,5
6 a 6,9	13,0	13,3	13,8	14,5	15,4	16,6	17,1
7 a 7,9	12,9	13,5	14,2	15,1	16,0	17,1	17,6
8 a 8,9	13,8	14,0	15,1	16,0	17,1	18,3	19,4
9 a 9,9	14,7	15,0	15,8	16,7	18,0	19,4	19,8
10 a 10,9	14,8	15,0	15,9	17,0	18,0	19,0	19,7
11 a 11,9	15,0	15,8	17,1	18,1	19,6	21,7	22,3
12 a 12,9	16,2	16,6	18,0	19,1	20,1	21,4	22,0
13 a 13,9	16,9	17,5	18,3	19,8	21,1	22,6	24,0
14 a 14,9	17,4	17,9	19,0	20,1	21,6	23,2	24,7
15 a 15,9	17,5	17,8	18,9	20,2	21,5	22,8	24,4
16 a 16,9	17,0	18,0	19,0	20,2	21,6	23,4	24,9
17 a 17,9	17,5	18,3	19,4	20,5	22,1	23,9	25,7
18 a 18,9	17,4	17,9	19,1	20,2	21,5	23,7	24,5
19 a 24,9	17,9	18,5	19,5	20,7	22,1	23,6	24,9
25 a 34,9	18,3	18,8	19,9	21,2	22,8	24,6	26,4
35 a 44,9	18,6	19,2	20,5	21,8	23,6	24,7	27,2
45 a 54,9	18,7	19,3	20,6	22,0	23,8	26,0	27,4
55 a 64,9	18,7	19,6	20,9	22,5	24,4	26,6	28,0
65 a 74,9	18,5	19,5	20,8	22,5	24,4	26,4	27,9

Fonte: FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr*, v. 34, n. 11, p. 2540-5, 1981.

ANEXO D - Percentual de gordura corporal de acordo com o somatório das 4 pregas cutâneas (bíceps, tríceps, subescapular e supraílica) de homens e mulheres de diferentes idades.

Somatório (mm)	Homens (idade em anos)				Mulheres (idade em anos)			
	17-29	30-39	40-49	50 +	16-29	30-39	40-49	50 +
15	4,8	-	-	-	10,5	-	-	-
20	8,1	12,2	12,2	12,6	14,1	17,0	19,8	21,4
25	10,5	14,2	15,0	15,6	16,8	19,4	22,2	24,0
30	12,9	16,2	17,7	18,6	19,5	21,8	24,5	26,6
35	14,7	17,7	19,6	20,8	21,5	23,7	26,4	28,5
40	16,4	19,2	21,4	22,9	23,4	25,5	28,2	30,3
45	17,7	20,4	23,0	24,7	25,0	26,9	29,6	31,9
50	19,0	21,5	24,6	26,5	26,5	28,2	31,0	33,4
55	20,1	22,5	25,9	27,9	27,8	29,4	32,1	34,6
60	21,2	23,5	27,1	29,2	29,1	30,6	33,2	35,7
65	22,2	24,3	28,2	30,4	30,2	31,6	34,1	36,7
70	23,1	25,1	29,3	31,6	31,2	32,5	35,0	37,7
75	24,0	25,9	30,3	32,7	32,2	33,4	35,9	38,7
80	24,8	26,6	31,2	33,8	33,1	34,3	36,7	39,6
85	25,5	27,2	32,1	34,8	34,0	35,1	37,5	40,4
90	26,2	27,8	33,0	35,8	35,6	35,8	38,3	41,2
95	26,9	28,4	33,7	36,6	36,4	36,5	39,0	41,9
100	27,6	29,0	34,4	37,4	37,1	37,2	39,7	42,6
105	28,2	29,6	35,1	38,2	37,8	37,9	40,4	43,3
110	28,8	30,1	35,8	39,0	38,4	38,6	41,0	43,9
115	29,4	30,6	36,4	39,7	39,0	39,1	41,5	44,5
120	30,0	31,1	37,0	40,4	39,6	39,6	42,0	45,1
125	30,5	31,5	37,6	41,1	40,2	40,1	42,5	45,7
130	31,0	31,9	38,2	41,8	40,8	40,6	43,0	46,2
135	31,5	32,3	32,7	42,4	41,3	41,1	43,5	46,7
140	32,0	32,7	39,2	43,0	41,8	41,6	44,0	47,2
145	32,5	33,1	39,7	43,6	42,3	42,1	44,5	47,7
150	32,9	33,5	40,2	44,1	42,8	42,6	45,0	48,2
155	33,3	33,9	40,7	44,6	43,3	43,1	45,4	48,7
160	33,7	34,3	41,2	45,1	43,7	43,6	45,8	49,2
165	34,1	34,6	41,6	45,6	44,1	44,0	46,2	49,6
170	34,5	34,8	42,0	46,1	-	44,4	46,6	50,0
175	34,9	-	-	-	-	44,8	47,0	50,4
180	35,3	-	-	-	-	45,2	47,4	50,8
185	35,6	-	-	-	-	45,6	47,8	51,2
190	35,9	-	-	-	-	45,9	48,2	51,6
195	-	-	-	-	-	46,2	48,5	52,0
200	-	-	-	-	-	46,5	48,8	52,4
205	-	-	-	-	-	-	49,1	52,7
210	-	-	-	-	-	-	49,4	53,0

Fonte: DURNIN, J.V.G.A.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurement on 481 men and women aged from 16 to 72 years. **Br. J. Nutr.**, v. 32, p. 77-97, 1974.

ANEXO E - Excreção de creatinina urinária por peso ideal (mg/dia) em homens.

Altura (cm)	Idade (em anos)						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
146	1258	1169	1079	985	896	807	718
148	1284	1193	1102	1006	915	824	733
150	1308	1215	1123	1025	932	839	747
152	1334	1240	1145	1045	951	856	762
154	1358	1262	1166	1064	968	872	775
156	1390	1291	1193	1089	990	892	793
158	1423	1322	1222	1115	1014	913	812
160	1452	1349	1246	1137	1035	932	829
162	1481	1376	1271	1160	1055	950	845
164	1510	1403	1296	1183	1076	969	862
166	1536	1427	1318	1203	1094	986	877
168	1565	1454	1343	1226	1115	1004	893
170	1598	1485	1372	1252	1139	1026	912
172	1632	1516	1401	1278	1163	1047	932
174	1666	1548	1430	1305	1187	1069	951
176	1699	1579	1458	1331	1211	1090	970
178	1738	1615	1491	1361	1238	1115	992
180	1781	1655	1529	1395	1269	1143	1017
182	1819	1690	1561	1425	1296	1167	1038
184	1855	1724	1592	1453	1322	1190	1059
186	1894	1759	1625	1483	1349	1215	1081
188	1932	1795	1658	1513	1377	1240	1103
190	1968	1829	1681	1542	1402	1263	1123

Fonte: WALSER, M. Creatinine excretion as a measure of protein nutrition in adults of varying age. **JPEN J Parenter Enter Nutr**, v.11, supl. 5, p. 73-78S, 1987.

ANEXO F - Excreção de creatinina urinária por peso ideal (mg/dia) em mulheres.

Altura (cm)	Idade (em anos)						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
140	858	804	754	700	651	597	548
142	877	822	771	716	666	610	560
144	898	841	790	733	682	625	573
146	917	859	806	749	696	638	586
148	940	881	827	768	713	654	600
150	964	903	848	787	732	671	615
152	984	922	865	803	747	685	628
154	1003	940	882	819	761	698	640
156	1026	961	902	838	779	714	655
158	1049	983	922	856	796	730	670
160	1073	1006	944	877	815	747	686
162	1100	1031	968	899	835	766	703
164	1125	1054	990	919	854	783	719
166	1148	1076	1010	938	871	799	733
168	1173	1099	1032	958	890	817	749
170	1199	1124	1055	980	911	835	766
172	1224	1147	1077	1000	929	853	782
174	1253	1174	1102	1023	951	872	800
176	1280	1199	1126	1045	972	891	817
178	1304	1223	1147	1065	990	908	833
180	1331	1248	1171	1087	1011	927	850

Fonte: WALSER, M. Creatinine excretion as a measure of protein nutrition in adults of varying age. **JPEN J Parenter Enter Nutr**, v.11, supl. 5, p. 73-78S, 1987.

ANEXO G - Sinais indicativos de desnutrição energético-proteica e carências específicas de nutrientes.

Local	Sinais associados à desnutrição	Possível deficiência ou doença
Cabelo	Perda de brilho natural; seco; fino e esparso; despigmentado, fácil de arrancar	Kwashiokor e, menos comum, marasmo
Olhos	Cegueira noturna Manchas de Bitot, xerose conjuntival e córnea Ceratomalácia Inflamação conjuntival Vermelhidão e fissuras nos epicantos Defeitos no campo da retina	Vitamina A Vitamina A Riboflavina, vitamina A Riboflavina, piridoxina Vitamina E
Boca	Estomatite angular, queilose Língua inflamada Língua magenta (púrpura) Fissura na língua Atrofia das papilas Redução da sensibilidade ao sabor Hemorragia gengival Perda do esmalte do dente	Riboflavina, piridoxina, niacina Ác. Nicotínico, ác. fólico, riboflavina, vitamina B12, piridoxina e ferro Riboflavina Niacina Riboflavina, niacina, zinco Zinco Vitamina C, riboflavina Flúor, zinco
Glândulas	Aumento da tireoide Aumento da paratireoide	Iodo Inanição
Pele	Xerose, hiperqueratose folicular Petéqueas Hiperpigmentação Palidez Seborreia nasolabial Dermatose vulvar/escrotal Dermatose cosmética descamativa Pelagra Machuca facilmente	Vitamina A Vitamina C Niacina Ferro, vitamina B12, folato Riboflavina, AGE Riboflavina Kwashiokor Ácido nicotínico Vitamina K ou C
Unhas	Quebradiças, rugosas, coiloníqueas	Ferro

Tecido subcutâneo	Edema Gordura abaixo do normal	Kwashiokor Inanição, marasmo
Tórax	Fraqueza do músculo respiratório	Proteína, fósforo
Sistema GI	Hepatoesplenomegalia	Kwashiokor
Sistema musculoesquelético	Desgaste muscular Ossos do crânio frágeis, bossa frontoparietal Alargamento epifisário, persistência da abertura da fontanela anterior e perna em X Rosário raquíptico Frouxidão das panturrilhas	Inanição, marasmo Kwashiokor Vitamina D Vitamina D ou C Tiamina
Sistema nervoso	Alteração psicomotora Perda do senso vibratório, do senso de posição e da capacidade de contração do punho; fraqueza motora, parestesia Demência Neuropatia periferal Tetania Desorientação aguda	Kwashiokor Tiamina, vitamina B12 Niacina, vit. B12, tiamina Tiamina, piridoxina, vit. E Cálcio, magnésio Fósforo, niacina
Sistema cardiovascular	Aumento do coração, taquicardia	Tiamina

Fonte: Adaptado de: JELLIFE, P.B. **The assessment of nutritional status of the community**. Genebra: OMS, 1966.

McLAREN, D.S. Nutritional assessment. In: ____; BURMAN, D. **Textbook of pediatric nutrition**. Edinburgues: Churchill Livingstone, 1976, 91-102.

HALATEDC. H.; VAN HOOZEN, C.M.; AHMED, B. Preoperative nutritional assessment. In: QUIGLEY, E.M.; SORRELL, M.F. (Ed.) **The gastrointestinal surgical patient: preoperative and postoperative care**. Baltimore: Williams, 1994. p. 27 - 49.

ANEXO H - Avaliação subjetiva global.

Avaliação subjetiva global do estado nutricional

(Selecione a categoria apropriada com um X ou entre com valor numérico onde indicado por "#")

A. História

1. Alteração no peso

Perda total nos últimos 6 meses: total = # _____ kg; % perda = # _____

Alteração nas últimas duas semanas: _____ aumento _____ sem alteração _____ diminuição.

2. Alteração na ingestão alimentar

_____ sem alteração

_____ alterada _____ duração = # _____ semanas.

_____ tipo: _____ dieta sólida sub-ótima _____ dieta líquida completa _____ líquidos hipocalóricos _____ inanição.

3. Sintomas gastrintestinais (que persistam por > 2 semanas)

_____ nenhum _____ náusea _____ vômitos _____ diarreia _____ anorexia.

4. Capacidade funcional

_____ sem disfunção (capacidade completa)

_____ disfunção _____ duração = # _____ semanas.

_____ tipo: _____ trabalho sub-ótimo _____ ambulatorio _____ acamado.

5. Doença e sua relação com necessidades nutricionais

Diagnóstico _____ primário

(especificar) _____

Demanda metabólica (stress): _____ sem stress _____ baixo stress _____ stress moderado _____ stress elevado.

B. Exame Físico (para cada categoria, especificar: 0 = normal, 1+ = leve, 2+ = moderada, 3+ = grave).

_____ perda de gordura subcutânea (triceps, tórax)

_____ perda muscular (quadriceps, deltóide)

_____ edema tornozelo

_____ edema sacral

_____ ascite

C. Avaliação subjetiva global (selecione uma)

_____ A = bem nutrido

_____ B = moderadamente (ou suspeita de ser) desnutrido

_____ C = gravemente desnutrido

Fonte: Adaptada de: DETSKY, A.S. et al. What is a subjective global assessment of nutrition status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, v.11, n. 1, p. 8-13, 1987.

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-Reitora

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

