



Avaliação Nutricional

Avaliação Nutricional

Iara Gumbrevicius

© 2018 por Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida ou transmitida de qualquer modo ou por qualquer outro meio, eletrônico ou mecânico, incluindo fotocópia, gravação ou qualquer outro tipo de sistema de armazenamento e transmissão de informação, sem prévia autorização, por escrito, da Editora e Distribuidora Educacional S.A.

Presidente

Rodrigo Galindo

Vice-Presidente Acadêmico de Graduação e de Educação Básica

Mário Ghio Júnior

Conselho Acadêmico

Ana Lucia Jankovic Barduchi

Camila Cardoso Rotella

Danielly Nunes Andrade Noé

Grasiele Aparecida Lourenço

Isabel Cristina Chagas Barbin

Lidiane Cristina Vivaldini Olo

Thatiane Cristina dos Santos de Carvalho Ribeiro

Revisão Técnica

Priscila Perez Domingos

Editorial

Camila Cardoso Rotella (Diretora)

Lidiane Cristina Vivaldini Olo (Gerente)

Elmir Carvalho da Silva (Coordenador)

Leticia Bento Pieroni (Coordenadora)

Renata Jéssica Galdino (Coordenadora)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Gumbrevicius, Iara
C974a Avaliação nutricional / Iara Gumbrevicius. – Londrina:
Editora e Distribuidora Educacional S.A., 2018.
224 p.

ISBN 978-85-522-0530-2

1. Nutrição - Avaliação. I. Gumbrevicius, Iara. II. Título.

CDD 613.2

Thamiris Mantovani CRB-8/9491

2018
Editora e Distribuidora Educacional S.A.
Avenida Paris, 675 – Parque Residencial João Piza
CEP: 86041-100 – Londrina – PR
e-mail: editora.educacional@kroton.com.br
Homepage: <http://www.kroton.com.br/>

Sumário

Unidade 1 Avaliação do estado nutricional	7
Seção 1.1 - Estado nutricional	9
Seção 1.2 - Medidas antropométricas	26
Seção 1.3 - Equações em avaliação nutricional	47
Unidade 2 Exames bioquímicos	77
Seção 2.1 - Exames bioquímicos em Nutrição	79
Seção 2.2 - Proteínas de massa visceral	99
Seção 2.3 - Índices prognósticos	109
Unidade 3 Métodos de avaliação do estado nutricional	125
Seção 3.1 - Semiologia nutricional	127
Seção 3.2 - Instrumentos de avaliação nutricional em pacientes hospitalizados	141
Seção 3.3 - Avaliação dietética	162
Unidade 4 Avaliação nutricional em situações especiais	179
Seção 4.1 - Avaliação nutricional na Síndrome de Down	182
Seção 4.2 - Transtornos alimentares	196
Seção 4.3 - Avaliação nutricional em doenças infectocontagiosas	210

Palavras do autor

Prezado aluno, é com grande satisfação que iniciamos os estudos relacionados à disciplina Avaliação nutricional. Com certeza, você já deve ter se perguntado como avaliar corretamente um indivíduo ou uma população e sabe inferir a importância da avaliação nutricional em quaisquer populações, sejam elas saudáveis, doentes ou com objetivos específicos – a exemplo dos esportistas, gestantes, idosos, entre outras condições particulares.

Você vai perceber que a avaliação nutricional é uma disciplina-chave para quaisquer condutas nutricionais que o profissional nutricionista deverá propor, pois desta depende o diagnóstico do estado nutricional e este, por sua vez, é a base para a proposta de um plano alimentar específico para o indivíduo e/ou população. Sendo assim, é de fundamental importância que você, caro aluno, se dedique muito aos estudos que contemplam os conteúdos envolvidos nesta disciplina. É importante frisar também que, na área de nutrição, muitos conhecimentos novos surgem ao longo dos tempos, e você terá de estar em constante processo de atualização. Não hesite em pesquisar mais, conhecer novas técnicas, ler muito sobre esses assuntos, mas lembre-se de que todas as informações novas deverão ser embasadas cientificamente. Muito cuidado com a divulgação de novas propostas pela mídia em geral, principalmente se não forem apresentações de caráter científico, pois estas não servirão de suporte para nossas condutas nutricionais.

Neste livro, na Unidade 1, para que você conheça os métodos e protocolos de avaliação nutricional, assim como suas respectivas recomendações de aplicação, você vai aprender as formas de avaliação do estado nutricional e saberá: aferir medidas antropométricas, utilizar equações para estabelecer o estado nutricional do indivíduo, determinar sua composição corporal, e também aprenderá definir as necessidades energéticas individuais. Já na Unidade 2, serão apresentados a você os exames bioquímicos, que são fundamentais, como coadjuvantes, para o estabelecimento do diagnóstico do estado nutricional, sendo imprescindível que você conheça e saiba interpretar os exames bioquímicos relacionados à prática do profissional nutricionista. Na Unidade 3, você deverá conhecer os instrumentos

de avaliação para diagnóstico do estado nutricional de adultos e, para isso, você vai estudar, em métodos de avaliação do estado nutricional, conceitos de semiologia nutricional, instrumentos para avaliar pacientes hospitalizados, além de aprender a avaliar a ingestão dietética dos indivíduos. Por fim, na Unidade 4, para que você conheça os aspectos relacionados às técnicas de avaliação nutricional aplicados a situações especiais, serão apresentadas as formas de avaliação nutricional na síndrome de Down, nos transtornos alimentares e em doenças infectocontagiosas.

Seja muito bem-vindo a esta disciplina que, com certeza absoluta, será extremamente útil para seu desempenho profissional, qualquer que seja a área na qual você decidir atuar. De qualquer forma, é sempre importante lembrar que, em nutrição, cada dia é uma busca incessante por conhecimentos e que destes dependerão muitas vidas que estarão, direta ou indiretamente, em suas mãos. Essa é uma das grandes maravilhas da nossa profissão – cuidamos de vidas, por isso, por razões óbvias, não podemos errar. Portanto, mãos à obra!

Nunca se esqueça de que:

“Se os seus sonhos estiverem nas nuvens, não se preocupe, pois eles estão no lugar certo. Agora, construa os alicerces.” William Shakespeare.

Avaliação do estado nutricional

Convite ao estudo

Prezado aluno, é com grande satisfação que iniciamos os estudos sobre a disciplina Avaliação nutricional. Este é um momento em que você vai perceber a importância destes estudos na prática do profissional nutricionista, pois sem a realização segura e correta da avaliação nutricional, a probabilidade do nutricionista cometer erros é muito grande, tanto no diagnóstico do estado nutricional quanto na prescrição do plano alimentar. Se isso ocorrer, de fato, todo seu trabalho estará fadado ao insucesso e, conseqüentemente, isso comprometerá a saúde dos indivíduos.

Conhecer os métodos e protocolos de avaliação nutricional, assim como suas respectivas recomendações de aplicação, é essencial para que o nutricionista promova o correto diagnóstico nutricional e indique a melhor intervenção nutricional.

Para entendermos melhor como essas questões são praticadas na vida profissional, vamos conhecer Eliana, aluna do último semestre do curso de Nutrição. Ela conseguiu, após passar por intenso processo seletivo, uma vaga para estagiar no Hospital Santa Casa de Misericórdia de sua cidade, na área de clínica geral.

Empolgada com a nova oportunidade, ela resolveu preparar um roteiro de trabalho para os seus primeiros dias de estágio. Eliana sabe que esse período será muito importante para sua futura carreira e pretende aproveitar, ao máximo, todas as experiências que serão vivenciadas nesse momento. Diante dessa nova perspectiva, ela começa a elaborar um roteiro para se organizar quanto ao atendimento nutricional. O que primeiro lhe vem à cabeça são questões relacionadas à avaliação do estado nutricional dos pacientes. Diante dessa primeira iniciativa, o que Eliana deverá contemplar para a elaboração desse roteiro?

Nesta unidade serão apresentados a você, na primeira seção,

os conceitos que envolvem o estado nutricional. Mostraremos sua importância, a composição corporal, os métodos de avaliação nutricional, a triagem nutricional - com foco na avaliação conhecida como NRS-2002 e os níveis de assistência nutricional. Na segunda seção, serão exibidas as medidas antropométricas com metodologias para aferir o peso, altura, Índice de Massa Corpórea (IMC) e Índice de Adiposidade Corpórea (IAC), circunferências e pregas cutâneas, exame de bioimpedância elétrica e a força de prensão manual. Por fim, na terceira e última seção desta unidade, você conhecerá as principais equações utilizadas em avaliação nutricional, com utilização de circunferências, pregas cutâneas, predição de gordura, índice de conicidade, necessidades energéticas, proteicas e hídricas.

Nesta disciplina, pode ser que você tenha alguma dificuldade no uso da matemática, mas se isso acontecer, não se sinta menos produtivo – procure estudar, fundamentalmente, regra de três, porcentagem e regras matemáticas de operações básicas. É essencial que você domine essas operações, pois muitas vezes achamos que o conteúdo da disciplina é difícil, mas a real dificuldade está na detenção de conhecimentos em operações matemáticas.

Procure estudar em um local tranquilo, sem contato com redes sociais, celulares, e-mails, enfim, dedique-se à avaliação nutricional. Tenha a certeza absoluta de que sua dedicação valerá muito a pena!

Bons estudos!

Seção 1.1

Estado nutricional

Diálogo aberto

Nesta seção, a importância da correta forma de avaliação nutricional é apresentada como fundamental para o diagnóstico do estado nutricional do indivíduo, assim como a determinação da composição corporal, o uso de métodos objetivos e subjetivos, a triagem nutricional e a determinação do nível de assistência nutricional são tópicos essenciais para a prática do profissional nutricionista.

Para entender melhor os conceitos desses conteúdos, vamos retomar o caso de Eliana, a aluna do último semestre do curso de Nutrição, que conseguiu uma vaga para estagiar no Hospital Santa Casa de Misericórdia. No seu primeiro dia de estágio, Eliana é recebida pela nutricionista responsável técnica do hospital, a renomada Dra. Priscila.

Dra. Priscila mostra a área de clínica geral e todas as outras dependências do hospital a Eliana, que fica encantada com as possibilidades de trabalho, pois logo percebe que irá adquirir muita experiência com esse estágio.

Após ser apresentada aos responsáveis de cada ala, a Dra. Priscila leva a estagiária para sua sala e lhe faz alguns questionamentos, pois precisa ter a certeza de que Eliana poderá colaborar, efetivamente, com o trabalho da equipe.

Depois de conversarem sobre assuntos gerais, a nutricionista diz a Eliana que ela começará a fazer avaliação do estado nutricional dos pacientes atendidos na clínica geral e pergunta:

- Com base na sua formação acadêmica até o momento, quais etapas você julga importantes na avaliação do estado nutricional dos pacientes?
- Qual deverá ser o primeiro passo para avaliação do estado nutricional dos pacientes que você for avaliar?
- Qual é a importância de identificar os níveis de assistência

nutricional na avaliação dos indivíduos e quais são eles? Qual é o nível de assistência nutricional mais preocupante?

Vamos ajudar Eliana?

Como a estagiária poderá responder a cada um dos questionamentos da Dra. Priscila?

Não pode faltar

Antes de iniciarmos o assunto sobre avaliação do estado nutricional, vamos conhecer alguns conceitos importantes.

Estado nutricional (EN): é a condição nutricional de um indivíduo ou de uma população. O estado nutricional adequado decorre de um equilibrado ajuste entre consumo alimentar e a necessidade nutricional.

Avaliação nutricional (AN): com base em instrumentos e ferramentas de avaliação reconhecidos cientificamente, a AN compreende os métodos de determinação do estado nutricional e seu respectivo diagnóstico, assim como o estabelecimento e acompanhamento das necessidades nutricionais de um indivíduo.

A importância da avaliação nutricional é que desta depende a obtenção do diagnóstico do estado nutricional (EN) de um indivíduo e, com base nos resultados obtidos, o nutricionista promove a intervenção nutricional adequada para cada caso, seja com objetivos de manter ou recuperar a saúde.

É importante que você saiba, prezado aluno, que não há um único método de avaliação nutricional que seja suficiente para estabelecer o diagnóstico do EN de uma pessoa. Vários instrumentos deverão ser utilizados para se chegar a um diagnóstico final e, neste livro, você conhecerá essas ferramentas de trabalho, para que você possa atuar com segurança na área que escolher trabalhar.

De uma forma geral, o cuidado nutricional é feito com base na seguinte sequência:



Você já deve ter ouvido muitas conversas entre amigos ou comentários como:

- Mas quanto eu tenho que perder de gordura?
- Como faço para ganhar mais massa magra?
- Por que não devemos perder músculos ou massa magra?

Para isso, vamos entender o que é e como se apresenta a composição do nosso organismo.

A composição corporal (CC) é a soma dos componentes do corpo humano e sua respectiva distribuição, que totalizam o peso corpóreo. Pode ser determinada, por exemplo, utilizando a divisão do corpo humano em dois componentes: massa gorda (MG) e massa livre de gordura (MLG). Um exemplo para esse caso seria a avaliação antropométrica, que utiliza circunferências e pregas cutâneas para obter valores para esses dois componentes. A CC pode ser determinada também por meio de três componentes: massas gorda, muscular e mineral – um exemplo para essa determinação é o uso da densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA).

A MG inclui toda quantidade de lipídios solúveis em solvente que se encontram no organismo, enquanto que considera-se MLG os músculos, ossos, água e demais tecidos isentos de gordura. Considera-se MLG todo o peso do corpo, deduzida a gordura.

As análises da composição corporal podem ser feitas por meio de técnicas denominadas diretas, indiretas e duplamente indiretas (MARTIN; DRINKWATER, 1991). Na Tabela 1.1 destacam-se, brevemente, alguns modelos.

Tabela 1.1 | Técnicas de análise da composição corporal

Figura 1.1 Composição corporal		
	<p>Métodos de análise da composição corporal</p>	<p>Características</p>
<p>Fonte: <http://www.istockphoto.com/br/foto/anatomy-of-a-woman-overweight-muscles-gm636330812-112831473>. Acesso em: 19 ago. 2017.</p>	<p>Técnicas diretas</p>	<p>Análise direta</p> <p>Precisa, porém limitada, por ser feita por meio da dissecação (física ou físico-química) do cadáver.</p>

Técnicas indiretas	Análises indiretas	Precisas, entretanto, limitadas em termos de aplicação das técnicas e custo financeiro.
	Pesagem hidrostática	Embora demorado para executar (30 a 60 minutos), é considerado um método padrão ouro. Avalia o corpo como formado por dois componentes: MG e MLG (água, proteínas e minerais). A densidade corporal é apurada por meio da relação entre o peso no ar versus o peso na água. Com base neste valor, estima-se, por meio de fórmulas, a porcentagem de gordura corporal.
	Plestimografia (conhecido como BOD POD)	Método rápido (três a cinco minutos), fácil de executar, mensura o volume corporal com base no deslocamento de ar, utilizando a relação inversa entre pressão e volume, cujo valor é utilizado para fornecer a composição corporal, via cálculo da densidade corporal.
	Densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA).	Este método avalia todos os compartimentos corporais (massas: gordurosa, óssea, muscular) em cerca de dez a 15 minutos, não invasivo, com uso de muito baixa radiação. É referência para determinação da composição corporal, porém, de alto custo, inviabiliza seu uso na prática clínica e em estudos populacionais.
Técnicas duplamente indiretas	Bioimpedância elétrica (BIA)	Fundamentado no princípio da condutividade elétrica para mensurar a composição corporal, é um método bem aceito pela comunidade científica e avalia, inclusive, a hidratação. Os resultados, obtidos em menos de um minuto, podem sofrer variações na presença de fatores como alimentação, atividade física, desidratação, uso de certos medicamentos, entre outros.
	Antropometria	Mensura o peso, tamanho corporal e suas proporções, utilizando basicamente peso, estatura, circunferências e pregas cutâneas.

Fonte: elaborada pelo autor.



Para conhecer alguns dos métodos de determinação da composição corporal citados na Tabela 1.1, consulte os links a seguir:

a) BOD POD: <<https://www.youtube.com/watch?v=GbDVNyFifxM>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

b) Densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA): <<https://www.youtube.com/watch?v=mUQvK4ExcPU>>. Acesso em: 27 ago. 2017.

Para mais informações sobre a BIA, assista ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=oSR5_h0DrLU>. Acesso em: 27 ago. 2017.

Os métodos de avaliação do estado nutricional são divididos em objetivos e subjetivos, conforme descrito a seguir.

MÉTODOS OBJETIVOS

- ✓ Antropometria.
- ✓ Composição corporal.
- ✓ Exames bioquímicos.
- ✓ Consumo alimentar.

Figura 1.2 | Avaliação antropométrica



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/apertar-abd%C3%B4men-de-gordura-gm152994483-15811756>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

MÉTODOS SUBJETIVOS

- ✓ Exame físico.
- ✓ Avaliação subjetiva global.

Figura 1.3 | Avaliação subjetiva



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/patient-writing-on-a-clipboard-gm519121304-90371581>>. Acesso em: 19 ago. 2017.

Em quaisquer lugares que se façam avaliações do estado nutricional, deve ser elaborado e seguido um protocolo para a sua realização, e neste devem ser definidos os métodos que serão utilizados, os equipamentos e/ou instrumentos disponíveis para a efetivação das avaliações, as técnicas que serão utilizadas, dentre outras informações relevantes para a escolha do que será empregado nesse processo. Em locais que envolvem situações especiais, como hospitais, clínicas e ambulatórios, é essencial conhecer a condição clínica de cada indivíduo.

Em determinadas situações, como em um hospital, é feito o processo de triagem nutricional que, com base nas informações de peso e suas alterações, altura e comorbidades, tem-se como foco principal identificar condições associadas às disfunções nutricionais, como ocorre nos quadros de desnutrição ou riscos para o desenvolvimento de desnutrição. Resumidamente, a triagem identifica o risco nutricional de um indivíduo. Esse processo permite ao nutricionista, alicerçado na identificação dos riscos nutricionais de um indivíduo, promover uma rápida intervenção nutricional, que objetivará recuperar o estado nutricional adequado deste ou ainda, reduzir o risco de desnutrição.



Assimile

O termo risco nutricional é definido pelo risco aumentado de morbidade e mortalidade (morbimortalidade), em função do estado nutricional do indivíduo. É de extrema importância diagnosticar a desnutrição e, da mesma forma, é fundamental avaliar o risco de déficit nutricional em pacientes em condições clínicas que podem estar associadas a problemas de ordem nutricional.

No âmbito hospitalar e/ou ambulatorial e clínico, o risco nutricional é avaliado com base no estado nutricional atual e de acordo com a gravidade da doença.

É importante você saber que, feita a triagem nutricional, deve-se proceder à avaliação nutricional, a qual irá diagnosticar a desnutrição e seu respectivo grau, além de obterem-se informações que auxiliarão na correção desse quadro clínico (RASLAN et al., 2008).



Refleta

A triagem nutricional tem forte relação com desnutrição. Pensando nisso, como você definiria desnutrição? Qual é a importância de diagnosticar a desnutrição ou o risco de desenvolvê-la? Existem tipos diferentes de desnutrição? Se sim, o que os diferencia? Em que circunstâncias a desnutrição se mostra mais presente?

Os instrumentos de triagem nutricional são muito utilizados, principalmente em ambientes hospitalares, ambulatoriais e clínicos, e os mais utilizados são: *Nutrition Risk in Critically Ill* (NUTRIC), *Mini Nutritional Assessment* (MNA) – Miniavaliação Nutricional (MAN®), *Malnutrition Screening Tool* (MST) – Instrumento de Triagem de Desnutrição; *Malnutrition Universal Screening Tool* – Instrumento de Triagem Universal de Desnutrição (MUST), *Screening Tool Risk Nutritional Status And Growth (Strong Kids)*; *Subjective Global Assessment* – Avaliação Subjetiva Global (SGA ou ASG); *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002).

A MAN e a SGA são empregadas também para avaliação do estado nutricional (EN), e estes dois instrumentos serão melhor discutidos na Unidade 3 deste livro, na seção em que serão apresentados os instrumentos de avaliação nutricional em pacientes hospitalizados. O NRS-2002 também possibilita obter o estado nutricional do paciente, sendo muito utilizado em pacientes hospitalizados. Porém, por se tratar de um instrumento que avalia risco nutricional, será discutido nesta seção.

O NUTRIC é uma ferramenta validada em português por Rosa e colaboradores (2016) (*in press*), utilizada para rastrear o risco nutricional, especificamente, de pacientes em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Você conhecerá melhor essa ferramenta de triagem nutricional na disciplina Assistência nutricional para gravemente enfermos.

A MAN era utilizada para diagnóstico do EN de idosos hospitalizados, mas atualmente é aplicada em indivíduos adultos também, sendo que, para idosos, é considerada como padrão ouro (GUIGOZ; LAUQUE; VELLAS, 2002).

O MST é uma ferramenta simples, barata, fácil de ser aplicada, que foi desenvolvida para uso na população adulta heterogênea, de ambos os gêneros (FERGUSON et al., 1999). Essa avaliação não contempla informações antropométricas, dados bioquímicos e outros objetivos, sendo pouco abrangente em relação à saúde do indivíduo. O escore é dado pela soma dos pontos e, valores ≥ 2 classificam o indivíduo em risco nutricional.

O MUST é uma ferramenta que pode ser aplicada em várias populações, como adultos, pacientes hospitalizados, ambulatoriais, clínicos, idosos, gestantes e lactantes, e pode ser adaptado para situações especiais, como quando o peso e a estatura não podem ser aferidos e na presença de distúrbios hídricos. Neste questionário utilizam-se dados de índice de massa corpórea, porcentagem de perda de peso e dados de cessação da ingestão alimentar em função de doença aguda. Essa ferramenta tende a superestimar o alto risco nutricional e subestimar o risco nutricional médio; tem como um dos objetivos também identificar a obesidade. O escore é obtido pela soma de cada critério e os indivíduos são classificados com base em três categorias relacionadas ao risco de desnutrição: baixo, médio e alto e, para cada caso, há recomendações de planos de ação. O uso do MUST é preconizado para a comunidade, enquanto que a NRS 2002 deve ser utilizada para pacientes hospitalizados (KONDRUP et al., 2003).

O instrumento *Screening Tool Risk Nutritional Status And Growth (Strong Kids)* é de fácil aplicabilidade e em tempo médio de cinco minutos. Foi criado por pesquisadores holandeses. Seu estudo de aplicação foi feito em 44 hospitais e aplicado em indivíduos entre um mês e 18 anos. O *Strong Kids* avalia três aspectos: (I) presença de doença de alto risco ou previsão de cirurgia de grande porte; (II) perda de massas muscular e gorda; ingestão alimentar e perdas nutricionais – redução de consumo de alimentos, presença de diarreia e vômito; (III) perda ou ausência de ganho de peso (em crianças menores de 1 ano) (CARVALHO et al., 2013). Para cada resposta positiva, há uma pontuação e sua soma total identifica o risco de desnutrição e norteia a intervenção e monitoramento nutricional.



Para você conhecer o formulário MUST, acesse o link: <<http://www.bapen.org.uk/images/pdfs/must/portuguese/must-toolkit.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2017.

Para conhecer como foi feita a tradução e adaptação do instrumento *Screening Tool Risk Nutritional Status And Growth* para o português, leia o artigo *Tradução e adaptação cultural da ferramenta Strongkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas*, de Fernanda Christina de Carvalho e colaboradores, disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rpp/v31n2/05.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2017.

Caro aluno, todos os conteúdos relacionados à avaliação nutricional de gestantes e adolescentes serão desenvolvidos e apresentados a você na disciplina Nutrição e dietoterapia obstétrica e pediátrica.

A SGA é um método de boa reprodutibilidade, que diagnostica e classifica a desnutrição (DETSKY, 1987). É indicada para pacientes com condições clínicas diversas, como cirurgia do trato gastrointestinal, cânceres, doenças hepáticas e renais crônicas em tratamento de hemodiálise.

O NRS-2002 é uma ferramenta utilizada para triagem nutricional, que foi criada pela Associação Dinamarquesa de Nutrição Parenteral e Enteral (DAPEN) e recomendada pela Sociedade Europeia de Nutrição Parenteral e Enteral (ESPEN) (KONDRUP, J. et al., 2003) para uso hospitalar. Esse instrumento deve ser aplicado, no máximo, em até 72 horas (KONDRUP et al., 2003; AMB/CFM, 2011). O ideal é que todo instrumento de triagem nutricional seja aplicado nas primeiras 24 horas da admissão hospitalar. O NRS-2002 analisa o risco de se desenvolver desnutrição durante o período de internação hospitalar e tem como diferencial englobar pacientes clínicos, cirúrgicos e a idade do indivíduo considerando, para idosos ≥ 70 anos, um fator de risco nutricional. É preconizado pela *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* - ESPEN (KONDRUP, J. et al., 2003) e também pelo Projeto Diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina (DIAS et al., 2011). É reconhecida como a técnica mais indicada entre os profissionais da saúde. O NRS-2002 possui todos os elementos do MUST e uma questão suplementar: a gravidade da doença. Ao final desta seção, você encontra o questionário na íntegra.



É muito importante, caro aluno, que você leia e pesquise constantemente publicações científicas sobre estudos que aplicam os diferentes métodos de triagem e avaliação nutricional.

O artigo: *Nutritional Risk Screening (NRS 2002) como instrumento preditor de desfechos pós-operatórios em pacientes submetidos a cirurgias gastrointestinais* mostra a importância do uso deste instrumento na predição de desfechos pós-operatórios em cirurgias do trato gastrointestinal. Acesse o link a seguir para conhecer a pesquisa: <<http://www.sbnpe.com.br/wp-content/uploads/2016/11/06-Nutritional-Risk.pdf>>. Acesso em: 26 ago. 2017.

Para encerrarmos esta seção, é importante que você, prezado aluno, saiba que existem níveis de assistência nutricional. E qual é o objetivo disso? Qual é a importância desse conhecimento para a atuação do nutricionista?

Vamos começar com o objetivo do Nível de Assistência Nutricional (NAN). A determinação do NAN tem como objetivos padronizar os procedimentos, otimizar o tempo e aperfeiçoar a qualidade da assistência em nutrição.

A importância dessa classificação para o nutricionista é que esse processo facilita o atendimento dos indivíduos, possibilitando priorizar os cuidados nutricionais daqueles que precisam de maior cuidado e atenção, e também permite estipular a periodicidade de reavaliação.

De acordo com Maculevicius et al. (1994), os níveis de assistência nutricional são três:

Primário

- São pacientes sem risco nutricional, cuja doença de base não exige cuidados dietoterápicos específicos. Exemplo: gripe.

Secundário

- São pacientes cuja doença de base não exige cuidados dietoterápicos específicos, porém, há risco nutricional.
- OU
- São pacientes cuja doença de base exige cuidados dietoterápicos específicos, porém, não há risco nutricional. Exemplo: hipertensão arterial.

Terciário

- São pacientes cuja doença de base exige cuidados dietoterápicos específicos (exemplo: erros inatos do metabolismo) e apresentam risco nutricional.

Para determinar se há ou não risco nutricional, você deve utilizar um instrumento de triagem nutricional e, quanto ao tipo de dietoterapia a ser prescrita, é imperativo conhecer a condição clínica e o estado nutricional do indivíduo, como também a prescrição médica.

O Conselho Federal de Nutricionistas (CFN) determinou, por meio da Resolução 223, de 13 de julho de 1999, que, entre as atribuições do nutricionista na área clínica, destaca-se “classificar o atendimento segundo níveis de assistência em nutrição, conforme necessidades dietoterápicas e/ou fatores de riscos individuais ou de ambiente de vida” (CFN, 1999, [s.p.]). Dessa forma, é essencial saber realizar essa classificação para que seja definida a melhor conduta nutricional para o indivíduo.

Nos hospitais ou clínicas em geral, de acordo com o número de pacientes e seus respectivos níveis de assistência nutricional, é calculado o número de nutricionistas que deverá fazer parte do quadro de colaboradores da respectiva instituição.



Exemplificando

A Resolução nº 380/2005, do Conselho Federal de Nutricionistas (CFN, 2005) dimensiona o número de nutricionistas na área hospitalar de acordo com o número de pacientes, por nível de assistência de nutrição.

Exemplo:

Os hospitais e clínicas em geral terão de contratar um nutricionista, com carga horária semanal de 30 horas, quando houver:

- ✓ Até 60 pacientes em nível de atendimento nutricional primário.
- ✓ Até 30 pacientes em nível de atendimento nutricional secundário.
- ✓ Até 15 pacientes em nível de atendimento nutricional terciário.

Quando houver números acima dos máximos de pacientes estipulados, a instituição deverá aumentar um profissional para cada fração determinada pela respectiva resolução.

Tabela 1.2 | Formulário de triagem de risco nutricional NRS – 2002

Parte 1 - Triagem inicial	Sim	Não
1) O IMC é < 20,5 kg/m ²		
2) O paciente perdeu peso nos 3 últimos meses?		
3) O paciente teve sua ingestão dietética reduzida na última semana?		
4) O paciente é gravemente doente?		

Fonte: adaptado de Kondrup et al. (2003).

Se houver alguma resposta “sim”, passar para a 2ª etapa e, caso não obtenha nenhuma resposta positiva, repetir a etapa 1 a cada sete dias.

Tabela 1.3 | Formulário de triagem de risco nutricional NRS – 2002

Parte 2 - Triagem do risco nutricional			
Estado nutricional		Gravidade da doença (efeito do estresse metabólico no aumento das necessidades nutricionais)	
Ausente (Pontuação 0)*	Estado nutricional normal	Ausente (Pontuação 0)*	Necessidades nutricionais normais
Leve (Pontuação 1)*	Perda de peso > 5% em três meses ou ingestão alimentar na última semana entre 50-75% das necessidades nutricionais.	Leve (Pontuação 1)*	Fratura de quadril, pacientes crônicos, em particular com complicações agudas: cirrose, DPOC, hemodiálise, diabetes, oncologia. Paciente fraco, mas deambula.
Moderado (Pontuação 2)*	Perda de peso > 5% em dois meses ou IMC entre 18,5 – 20,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 25-60% das necessidades nutricionais.	Moderado (Pontuação 2)*	Cirurgia abdominal de grande porte, AVC, Pneumonia grave, doença hematológica maligna (leucemia, linfoma). Paciente confinado ao leito.
Grave (Pontuação 3)*	Perda de peso > 5% em um mês (> 15% em três meses) ou IMC < 18,5 + condição geral prejudicada (enfraquecida) ou ingestão alimentar na última semana entre 0-25% das necessidades nutricionais.	Grave (Pontuação 3)*	Trauma, transplante de medula óssea, paciente em terapia intensiva (APACHE > 10).

Fonte: adaptado de Kondrup et al. (2003).

Escore do estado nutricional = _____

Escore da gravidade da doença = _____

Escore do estado nutricional + gravidade da doença = _____

Se paciente tem 70 anos ou mais, some um ponto no escore = _____

Escore total = _____

Estado nutricional conforme o escore total:

0 = Eutrófico

1 = Desnutrido leve

2 = Desnutrido moderado

3 = Desnutrido grave

Diagnóstico nutricional= _____

- Para pontuação ≥ 3 → paciente em risco nutricional e a terapia nutricional deve ser iniciada.
- Para pontuação < 3 → no momento, o paciente não apresenta risco nutricional e deve ser reavaliado semanalmente. Se o paciente tiver indicação de cirurgia de grande porte, deve ser considerada a terapia nutricional para evitar riscos associados.

Legendas: IMC = índice de massa corpórea; DPOC = doença pulmonar obstrutiva crônica; AVC = acidente vascular cerebral; APACHE = *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*.



Assimile

O APACHE é uma ferramenta recomendada pelo Ministério da Saúde, que determina a estimativa de morte em pacientes internados em UTI nas primeiras 24 horas, por meio de dados clínicos, laboratoriais e fisiológicos.

O nutricionista coleta esse dado no prontuário do paciente.

O IMC é obtido pela divisão do peso (kg) pelo quadrado da altura.

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

Lembre-se, prezado aluno, de que toda avaliação que for feita em um indivíduo e quaisquer condutas que sejam propostas deve ser registrada em prontuário próprio, além de datada e assinada pelo nutricionista responsável.

Sem medo de errar

Eliana, aluna do curso de Nutrição, que está estagiando no Hospital Santa Casa de Misericórdia e começará fazendo avaliação do estado nutricional dos pacientes atendidos na clínica geral, responde aos questionamentos da Dra. Priscila, nutricionista responsável técnica do hospital.

Em relação às etapas que Eliana julga importantes na avaliação do estado nutricional dos pacientes, a primeira resposta é providenciar a triagem nutricional para se estabelecer o risco nutricional de cada indivíduo. Em seguida, deve ser feita a classificação do nível de assistência nutricional e obtido o diagnóstico do estado nutricional, por meio da avaliação nutricional. Com base nos resultados obtidos, será feita a intervenção nutricional adequada para cada caso.

Dando prosseguimento às respostas, o primeiro passo para avaliação do estado nutricional dos pacientes é definir quais instrumentos serão utilizados para esse fim.

Eliana deve deixar claro para a Dra. Priscila que ela sabe que não há um único método de avaliação nutricional que seja suficiente para estabelecer o diagnóstico do estado nutricional de uma pessoa. Vários instrumentos deverão ser utilizados para se chegar a um diagnóstico final e há que se conhecer o protocolo de avaliação nutricional do hospital, os equipamentos e/ou instrumentos disponíveis para a realização das avaliações, as condições clínicas de cada paciente e o número de pacientes que deverão ser avaliados diariamente. Finalmente, Eliana deve perguntar à Dra. Priscila qual é a disponibilidade de realização dos métodos objetivos e subjetivos que possam ser aplicados no local.

Por fim, quanto à importância de identificar os níveis de assistência nutricional na avaliação dos indivíduos, Eliana deve dizer que esse processo facilita o atendimento dos indivíduos, com a possibilidade de priorizar os cuidados nutricionais daqueles que precisam de maior cuidado e atenção, e também estipular a sua periodicidade de reavaliação. Os níveis de assistência nutricional são divididos em: primário, secundário e terciário, sendo este último o nível mais preocupante para o profissional nutricionista, pois além de os pacientes apresentarem risco nutricional, eles exigem cuidados dietoterápicos específicos.

Avançando na prática

Avaliando o risco nutricional do Sr. Eduardo

Descrição da situação-problema

Eduardo é um engenheiro agrônomo de 50 anos de idade, com 1,72 m de altura, que sofreu um acidente de automóvel e foi admitido no Hospital Hipócrates para avaliação, pois embora esteja andando normalmente, refere dor no tórax ao respirar. Eduardo apresentava forte epigastralgia (dor de estômago) há cerca de dois meses e, atualmente, está em tratamento com o Dr. Carlos, o gastroenterologista da clínica ComVidaGastro. Nesse período já perdera, segundo relatado por Carla - sua esposa, que o acompanhou até o hospital -, cerca de 8 kg, e tem se sentido muito fraco. O seu peso, antes de apresentar essas dores, era de 65 kg. Carla está muito preocupada porque Eduardo é diabético e ela acha que o estresse causado pelo acidente possa ter ocasionado mais problemas de saúde. Ela diz que Eduardo não reduziu o consumo alimentar na última semana e não apresenta nenhuma doença grave.

Giovanna, nutricionista responsável pela triagem para risco nutricional, utiliza o NRS-2002 para esse fim, pois esse instrumento faz parte do protocolo do hospital.

Com base nessas informações, qual deve ser o diagnóstico do estado nutricional de Eduardo? Giovanna deverá propor alguma terapia nutricional específica para este paciente?

Resolução da situação-problema

De acordo com a NRS-2002, Eduardo apresenta desnutrição grave. É um paciente com risco nutricional, e a terapia nutricional deve ser iniciada.

Para chegar a esse diagnóstico, Giovanna deve preencher a parte 1 da avaliação e, caso haja respostas "sim", deverá continuar com a avaliação.

Parte 1 - Triagem inicial	Sim	Não
1) O IMC é < 20,5 kg/m ²	X	
2) O paciente perdeu peso nos três últimos meses?	X	
3) O paciente teve sua ingestão dietética reduzida na última semana?		X
4) O paciente é gravemente doente?		X

Como Giovanna obteve duas respostas "sim", ela passa para a 2ª etapa e obtém pontuação total igual a 3, da seguinte forma:

- a) Pontuação 2, para estado nutricional: Eduardo foi classificado como moderado porque a perda de peso foi acima de 5% nesses últimos 2 meses (pesava 65 kg e em 2 meses seu peso é de 57Kg), além do valor do IMC ser 19,32 kg/m^2 .
- b) Pontuação 1, para gravidade da doença, porque Eduardo é diabético, além de estar fraco, porém, deambulando (andando).

Dessa forma, com a aplicação da NRS-2002, Eduardo totalizou três pontos, ou seja, é um paciente em risco nutricional, e a terapia nutricional deve ser iniciada. De acordo com escore total alcançado (3), Eduardo apresenta desnutrição grave.

Faça valer a pena

1. Em matéria divulgada no site Veja.com, em 6 de maio de 2016, intitulada *Estudo explica por que urso polar é saudável, embora consuma muita gordura*, no quadro Ciência, consta: "Urso polar: No caso do animal, dieta rica em gordura não é sinônimo de risco de doenças cardíacas (Odd Andersen/AFP/VEJA)" (VEJA, 2016, [s.p.]).

Segundo uma nova pesquisa, "o motivo pelo qual o urso polar acumula muita gordura no corpo sem correr um risco grande de desenvolver doenças cardíacas se deve a mutações genéticas que aconteceram ao longo de sua evolução e que interferem na função cardiovascular" (VEJA, 2016, [s.p.]) de forma positiva, impedindo o desenvolvimento da doença.

Nos seres humanos, a determinação da composição corporal é fundamental para que o indivíduo seja saudável.

Considerando a composição corporal, considere as seguintes afirmações:

I- A composição corporal (CC) é a soma dos componentes do corpo humano.

II- A distribuição da CC totaliza o peso corpóreo que pode ser determinado, por exemplo, utilizando-se a divisão do corpo humano em dois componentes: massa gorda (MG) e massa livre de gordura (MLG).

III- A CC pode ser determinada também por meio de três componentes: massa gorda (MG), massa muscular (MM) e massa mineral, sendo que a MG inclui toda a quantidade de lipídios insolúveis em solvente que se encontra no organismo, enquanto que considera-se MLG somente os músculos.

Assinale a alternativa que traz a(s) afirmação(ões) correta(s) a respeito da composição corporal.

- a) Somente a afirmação III está correta.
- b) Somente a afirmação I está correta.
- c) Somente as afirmações I e III estão corretas.

- d) Somente as afirmações I e II estão corretas.
- e) Somente as afirmações II e III estão corretas.

2. A importância da classificação do nível de assistência nutricional para o nutricionista é que esse processo facilita o atendimento dos indivíduos, possibilitando priorizar os cuidados nutricionais daqueles que necessitam de maior cuidado e atenção, e também permite estipular a periodicidade de reavaliação do seu estado nutricional.

É correto afirmar que os níveis de assistência nutricional são divididos em primário, secundário e terciário, sendo o nível que exige menor exigência quanto à intervenção nutricional específica e o mais preocupante, respectivamente:

- a) Secundário e terciário.
- b) Primário e secundário.
- c) Terciário e secundário.
- d) Terciário e primário.
- e) Primário e terciário.

3. Os instrumentos de triagem nutricional são muito utilizados, principalmente em ambientes hospitalares, ambulatoriais e clínicos. Os mais utilizados são: *Nutrition Risk in Critically Ill* (NUTRIC), *Mini Nutritional Assessment* (MNA) – Miniavaliação Nutricional (MAN®), *Malnutrition Screening Tool* (MST) – Instrumento de Triagem de Desnutrição; *Malnutrition Universal Screening Tool* - Instrumento de Triagem Universal de Desnutrição (MUST), *Screening Tool Risk Nutritional Status And Growth (Strong Kids)*; *Subjective Global Assessment* – Avaliação Subjetiva Global (SGA ou ASG); *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002).

Considere que você tenha que fazer uma avaliação do risco nutricional de um indivíduo com as seguintes características: paciente idoso, com 75 anos de idade, cirúrgico e que apresenta uma doença grave.

De acordo com os instrumentos disponíveis para avaliação do risco nutricional, qual instrumento você, como profissional nutricionista, usaria para identificar o risco nutricional e estado nutricional deste paciente?

- a) *Screening Tool Risk Nutritional Status And Growth (Strong Kids)*.
- b) *Malnutrition Screening Tool* (MST) – Instrumento de Triagem de Desnutrição.
- c) *Nutrition Risk in Critically Ill* (NUTRIC).
- d) *Índice de massa Corpórea* (IMC).
- e) *Nutritional Risk Screening* (NRS 2002).

Seção 1.2

Medidas antropométricas

Diálogo aberto

Eliana se saiu muito bem no primeiro contato com a Dra. Priscila, respondendo a todos os questionamentos de forma exemplar. No seu segundo dia de estágio, a Dra. Priscila pede a Eliana que prepare uma apresentação teórico-prática sobre as principais medidas antropométricas utilizadas em avaliação nutricional. Seu próximo passo será fazer essa apresentação para os alunos do 4º semestre do curso de Nutrição da sua própria faculdade. Ela deverá prepará-los, junto com a nutricionista do hospital, para que possam realizar esse tipo de aferição nos participantes da Feira de Saúde, que ocorrerá em dois meses, no seu município, em comemoração ao Dia Mundial da Saúde. A Dra. Priscila relata à Eliana que esse projeto ocorre todos os anos e vários profissionais do hospital participam e colaboram com o evento, de acordo com suas expertises. A nutricionista relata que outros colegas de trabalho também irão participar e caberá a Eliana a apresentação das principais aferições de circunferências e pregas cutâneas. Ao se programar para esse evento, quais circunferências e pregas cutâneas Eliana deverá apresentar para os participantes? Será possível fazer o cálculo do IMC nesse evento e prever a quantidade de gordura de cada participante? Para conhecer melhor a composição corporal, no que tange à quantidade de gordura no corpo, qual seria o melhor método a ser utilizado em uma feira de saúde?

Não pode faltar

O peso e a altura são variáveis essenciais para avaliação e acompanhamento do estado nutricional de um indivíduo.

Figura 1.4 | Peso



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/alimenta%C3%A7%C3%A3o-saud%C3%A1vel-e-conceito-de-perda-de-peso-gm513984638-87868063>>. Acesso em: 3 set. 2017.

Peso

O peso obtido, que nada mais é que a somatória dos seus respectivos compartimentos, deve ser interpretado de forma cautelosa, pois nem sempre esse valor é o real, ou seja, há situações que devem ser consideradas, uma vez que influenciam muito nos resultados do volume corporal, a exemplo de presença de edemas, desidratação, entre outros.

Como você sabe, caro aluno, o peso por si só não mostra quanto um indivíduo possui de massa muscular, gordura e fluidos, logo, alterações observadas nessa variável não são suficientes para saber qual compartimento corporal está sendo comprometido no caso de um quadro de desnutrição ou uma simples perda de peso, por exemplo. É importante entender que perder peso, mesmo quando desejado, deve ser um ato cuidadoso, pois se a perda for de massa muscular e não do excesso de massa gorda, haverá comprometimento do estado nutricional, o que ocasiona consequências negativas importantes para a saúde do indivíduo. Uma pessoa com excesso de peso pode ter encoberta uma condição clínica de subnutrição, com déficit de massa magra e de alguns micronutrientes.

Os tipos de peso são classificados em:

Peso atual

É o peso obtido no momento da avaliação. Quando o indivíduo pode deambular, o peso deve ser obtido da seguinte forma: descalço e com roupas leves, posicionando em pé, com os pés paralelos na base da balança, de forma a distribuir o peso. O paciente deve manter-se imóvel até o final da aferição.

Peso habitual (usual)

É o peso que o indivíduo refere, com base na sua memória. É considerado na avaliação de mudanças recentes de peso ou quando não há condições de aferir o peso atual.

Peso ideal ou peso desejável

É obtido com o produto do quadrado da altura e o índice de massa corpórea (IMC), utilizando como referência para este,

para indivíduos com idade de até 60 anos, o valor médio de 21 Kg/m² para o gênero feminino e 22 Kg/m² para o gênero masculino e, para idosos (acima de 60 anos), IMC de 24,5 Kg/m² (LIPSCHITZ, 1994).

$$\text{Peso ideal} = \text{IMC desejado} \times (\text{altura (m)})^2$$

Peso ajustado

É uma correção de peso, feita para determinar a necessidade energética e nutricional de um indivíduo, quando a adequação do peso for menor que 90% ou maior que 110% (ver considerações gerais sobre peso).

É obtido por meio da equação:

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

Peso ajustado para amputados

O peso corporal para amputados deve ser corrigido subtraindo-se do peso ideal a porcentagem correspondente ao segmento do corpo que foi amputado (Tabela 1.4).

Tabela 1.4 | Porcentagem do peso correspondente aos membros amputados

Parte do corpo	Porcentagem em relação ao peso	Parte do corpo	Porcentagem em relação ao peso
Braço inteiro	5,0%	Perna inteira	16,0%
Braço	2,7%	Perna	4,4%
Antebraço	1,6%	Coxa	10,1%
Mão	0,7%	Pé	1,5%

Fonte: adaptada de Osterkamp (1995).

Considerações gerais sobre determinação do peso

Em relação à determinação do peso, cabem aqui algumas considerações:

I- Para conhecer as técnicas de mensuração de peso, assista aos vídeos indicados a seguir:

(a) Peso de crianças acima de dois anos de idade, adolescentes e adultos, com uso de balança de plataforma: <<https://www.youtube.com/watch?v=U7dfPfUz3fQ>>. Acesso em: 2 set. 2017;

(b) Peso de crianças menores de dois anos de idade: <<https://www.youtube.com/watch?v=KT0B8XwEwWA>>. Acesso em: 2 set. 2017.

II- Em relação ao peso ajustado, para sabermos se a porcentagem de adequação está normal ou não, devemos utilizar a seguinte fórmula e classificação do estado nutricional:

- Cálculo da porcentagem de adequação do peso (%)

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

- Classificação do estado nutricional conforme a adequação do peso.

Tabela 1.5 | Classificação do estado nutricional conforme a adequação do peso

Adequação do peso (%)	Estado nutricional
≤ 70	Desnutrição grave
70,1 – 80	Desnutrição moderada
80,1 – 90	Desnutrição leve
90,1 – 110	Eutrofia
110,1 – 120	Sobrepeso
>120	Obesidade

Fonte: Blackburn e Thorton (1979 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 133).

III - Quando o indivíduo não consegue andar, ficar ereto, levantar de uma cama, a aferição do peso e da altura, por meio de instrumentos para esse fim, fica inviabilizada. Nesse caso, há fórmulas de estimativas de peso e altura de que podemos lançar mão para conseguir essas informações. Esses conteúdos serão apresentados à você, prezado aluno, na Unidade 3, quando for exibido o assunto avaliação nutricional em pacientes hospitalizados. Nessa mesma unidade, você conhecerá também algumas formas de ajustes de peso em pacientes com edema ou ascite.

IV - Mudança de peso em relação ao tempo: a perda de peso involuntária tem forte relação com aumento de morbimortalidade. Dessa forma, é importante determinar a variação de peso em relação ao tempo para saber se a perda de peso é ou não significativa. Para isso, utilizamos a seguinte fórmula:

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

Em seguida, deve ser feita a classificação dessa perda de peso com base nos pontos de corte (Tabela 1.6), que consideram a perda significativa ou grave.

Tabela 1.6 | Classificação da perda de peso em relação ao tempo

Tempo	Perda significativa de peso (%)	Perda grave de peso (%)
Uma semana	1 a 2	> 2
Um mês	5	> 5
Três meses	7,5	> 7,5
Seis meses	10	> 10

Fonte: Blackburn et al. (1977 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 113).

Estatura (altura)

Estatura é a altura do ser humano, cuja aferição deve ser feita por meio de um estadiômetro (Figura 1.5). O método de aferição (Figura 1.6) deve respeitar as seguintes normas:

(a) O indivíduo deve ficar em pé, ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para as coxas, cabeça erguida, com a cabeça no plano de Frankfurt (estabelecido por uma linha lateral imaginária, que passa no corno superior do maxilar e na borda do malar e, frontalmente, nos ângulos inferiores do orbital) e olhar voltado para o horizonte.

(b) Manter calcanhares, ombros e nádegas em contato com o antropômetro ou a parede.

(c) Os pés devem estar próximos, em ângulo reto com as pernas.

(d) O profissional deve abaixar a parte móvel do estadiômetro até a cabeça, comprimindo o cabelo (presilhas e demais adereços devem ser retirados antes da aferição).

(e) O indivíduo deve ser retirado do local e a leitura da altura deve ser realizada sem que movimente a parte móvel do equipamento.

É importante saber que, após a quarta década de vida, há uma redução dos discos intervertebrais, achatamento vertebral e/ou aumento da cifose dorsal, escoliose e lordose, o que contribui para uma redução de cerca de 1,0 a 2,5 cm da altura por década a mais de vida.

Caro aluno, você vai ouvir muito algumas pessoas dizendo:

- Vou tirar a altura; tirar a circunferência, tirar a prega cutânea etc.

Por favor, não use essa expressão. O profissional nutricionista usa comumente, a palavra aferir.

Da mesma forma, será muito comum você ouvir as pessoas se referirem à unidade de medida de massa "grama", no feminino, como: cinquenta quilos e duzentas gramas → Isso está incorreto. Todo profissional de saúde deve saber que grama, no sentido de medida de massa, deve ser usado no gênero masculino, portanto, o correto nesse caso é cinquenta quilos e duzentos gramas.

Figura 1.5 | Estadiômetro



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/foto/estadi%C3%B4metro-gm496379788-78518315>>. Acesso em: 3 set. 2017.

Figura 1.6 | Técnica para aferir a altura



Fonte: <<https://www.pns.iciet.fiocruz.br/arquivos/Novos/Manual%20de%20Antropometria%20PDF.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017.



A altura de um indivíduo adulto pode demonstrar relação com seu estado nutricional na infância. A que você atribuiria, caro aluno, essa relação? Qual ou quais fatores podem influenciar a determinação da altura de um adulto? Por que a altura é uma informação importante para avaliar o estado nutricional de um indivíduo?

As fórmulas para estimativa de altura por meio da altura do joelho, extensão dos braços e estatura recumbente serão apresentadas na Unidade 3.

Índice de massa corpórea (IMC) - Índice de Quetelet

O Índice de Massa Corpórea (IMC), também conhecido como Índice de Quetelet, em homenagem ao seu criador, Lambert Quetelet, no século XIX, é obtido pela fórmula:

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



Exemplificando

Qual é o valor do IMC de um indivíduo que tem peso corporal de 65 kg e altura de 1,65 m?

Prezado aluno, muita atenção para não calcular a altura ao quadrado multiplicando o valor desta por 2. A altura ao quadrado é o valor da altura multiplicado por ele mesmo!

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

$$\text{IMC} = \frac{65 \text{ kg}}{(1,65\text{m})^2} \Rightarrow \text{IMC} = \frac{65 \text{ kg}}{(1,65 \text{ m} \times 1,65\text{m})} \Rightarrow \text{IMC} = \frac{65 \text{ kg}}{2,72\text{m}^2} \text{IMC} = 23,89 \text{ kg/m}^2.$$

O IMC é um parâmetro muito utilizado para a avaliação do estado nutricional, principalmente na prática clínica e em estudos de base populacional. É um método que tem correlação comprovada cientificamente por meio de vários estudos com a taxa de morbimortalidade, porém, apresenta limitações, como não distinguir a gordura corporal da massa muscular e não considerar o gênero do avaliado. Por haver limitações do seu uso, o IMC não deve ser utilizado

de forma isolada para diagnóstico do estado nutricional, e seu uso deve ser criterioso.

O ponto de corte utilizado para adultos é baseado na associação entre o IMC e doenças crônicas ou mortalidade, e sua classificação é baseada em adultos descendentes de europeus (Tabela 1.7).

Tabela 1.7 | Classificação do estado nutricional de acordo com o IMC

Classificação do estado nutricional	IMC (Kg/cm ²)
Desnutrição grave	< 16
Desnutrição moderada	16 a 17
Desnutrição leve	17 a 18,5
Eutrófico (adequado)	18,5 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obesidade classe I	30 a 34,9
Obesidade classe II	35 a 39,9
Obesidade classe III	≥ 40

Fonte: adaptada de OMS (1997).

Para idosos, os pontos de corte são considerados de forma diferente (Tabela 1.8). A avaliação nutricional voltada para idosos será vista na disciplina Dietoterapia do adulto e do idoso.

Tabela 1.8 | Classificação do estado nutricional para idosos, de acordo com o IMC

Classificação do estado nutricional	IMC (Kg/m ²)
Magreza	< 22
Eutrofia	22 a 27
Sobrepeso	> 27

Fonte: American Academy of Family Physician, 1997; Nutrition Screening Initiative, 1994 apud Kamimura, et al. (2014, p. 122).

Índice de Adiposidade Corpórea (IAC) - *Body Adiposity Index (BAI)*

O IAC, desenvolvido por cientistas dos Estados Unidos, é um método utilizado para estimar a quantidade de gordura corporal e não considera o peso do indivíduo. Este é um dos principais fatores que o diferencia do IMC. As variáveis utilizadas são: circunferência do quadril (CQ) e altura.

Para aferir a CQ deve-se usar uma fita inelástica com precisão de 0.1 cm, e a medida deve ser feita ao nível da extensão máxima posterior do glúteo, em plano horizontal.

A fórmula utilizada para determinação do percentual de gordura é:

$$\text{IAC (\%)} = \left(\frac{\text{circunferência do quadril}}{\text{altura} \times \sqrt{\text{altura}}} \right) - 18$$

Observação: a circunferência do quadril deve ser utilizada em centímetros; e a altura, em metros.

Após o cálculo do IAC(%), basta analisar o valor obtido de acordo com o ponto de corte e classificar a adiposidade do indivíduo (Tabela 1.9).

Tabela 1.9 | Classificação da adiposidade, de acordo com a porcentagem do IAC

Resultado	Adiposidade (%)		
	Normal	Sobrepeso	Obesidade
Homem	8 a 20	21 a 25	Acima de 25
Mulher	21 a 32	33 a 38	Acima de 38

Fonte: Bergman et al. (2011, [s.p.]).

É importante que você saiba, prezado aluno, que há necessidade de mais estudos sobre a aplicabilidade desse método, principalmente em relação à etnia, pois esse índice foi validado nas populações de afro-americanos e mexicanos-americanos.



Pesquise mais

Leia o artigo indicado a seguir, para saber mais sobre a aplicabilidade do IAC em mulheres brasileiras. Este artigo apresenta diferentes métodos de estimativa do percentual de gordura corporal, incluindo o IAC.

DIAS, J. et al. Aplicabilidade do índice adiposidade corporal na estimativa do percentual de gordura de jovens mulheres brasileiras. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 1, p. 17-20, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v20n1/1517-8692-rbme-20-01-00017.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Aferição de circunferências e pregas cutâneas

As circunferências mais utilizadas em avaliação do estado nutricional são: braço, antebraço, punho, tórax, cintura, abdome, quadril, coxa e panturrilha.

Caro aluno, na sua prática profissional, você deverá estabelecer o melhor protocolo de aferição disponível para a população em estudo, com base em evidências científicas, e aplicá-lo em todas as avaliações que forem feitas no decorrer dos atendimentos.

A seguir, serão apresentados os protocolos para as aferições de circunferências, que têm a unidade de medida acurada em centímetros.

Circunferência do braço: o avaliado deve estar com toda a área do braço exposta, de tal forma que haja total exposição da área dos ombros. O avaliador deve se posicionar atrás do avaliado e solicitar que este flexione o cotovelo a 90 graus, mantendo a palma da mão voltada para cima. Por meio de apalpação, o avaliador deve localizar e marcar o ponto mais distal do processo acromial da escápula, assim como a parte mais distal do olécrano. Em seguida, deve ser marcado o ponto médio entre estas extremidades, e o avaliado, ainda em posição ereta, deverá relaxar o braço deixando estendido ao longo do corpo. Com a fita inelástica, o avaliador deverá fazer a aferição da circunferência do braço exatamente sobre esse ponto médio, sem comprimir a região (LOHMAN et al., 1988).

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link: <<https://www.youtube.com/watch?v=dqZEgsv4Wqw>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Circunferência do antebraço: o avaliado deve estar em posição ortostática, mantendo os braços estendidos ao longo do corpo, com as palmas das mãos voltadas para a frente. O avaliador deve aferir, com a fita inelástica, o ponto de maior perímetro, ou seja, maior massa muscular (CARNAVAL, 1997).

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link: <<https://www.youtube.com/watch?v=k5TKXApjflg>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Circunferência do punho: o avaliado deve permanecer com os braços ao longo do corpo, com a palma da mão voltada para a frente e bem relaxada. O avaliador, em frente ao avaliado, deve delimitar as extremidades ósseas com as mãos e colocar a fita inelástica ao redor do punho nos processos estiloides radial e ulnar (CARNAVAL, 1997), abaixo da apófise estiloide.

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link <<https://www.youtube.com/watch?v=7zqlsFGiToQ>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Circunferência do tórax: o avaliador deve ficar em frente ao avaliado, que deve permanecer ereto, manter os braços um pouco afastados, de modo a ter a fita passada em plano horizontal, sobre os mamilos. Em seguida, o avaliado deve abaixar os braços e se manter em posição ortostática. O avaliador deve conferir se a fita inelástica está em plano horizontal e no mesmo nível em toda a extensão da região avaliada. A medida deve ser feita após a expiração normal. Nas mulheres, o posicionamento da fita métrica deve ser feito sobre a linha subaxilar.

Para visualizar as práticas desta medida no gênero masculino, consulte o link <https://www.youtube.com/watch?v=KCmPsh_G84c> e, no gênero feminino, consulte o link <https://www.youtube.com/watch?v=fOlvp_hCWyY>. Acesso em: 8 set. 2017.

Circunferência da cintura: a medida deverá ser feita sem roupas na região, no plano horizontal. O avaliado deve estar em posição ereta, com o abdômen relaxado, os braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas. O avaliador deve se posicionar de frente para o avaliado; em seguida deve ser localizado o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca e neste local deverá ser passada uma fita inelástica por trás do avaliado ao redor do ponto, no mesmo nível, em toda a extensão, sem comprimir a pele. Deverá ser dado um comando para o avaliado inspirar e expirar totalmente, momento este que a medida deve ser feita (LOHMAN et al., 1988).

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link <<https://www.youtube.com/watch?v=--YSQNIHZOO>>. Acesso em: 8 set. 2017.



Assimile

A circunferência da cintura é muito utilizada para prever a gordura corporal, inclusive é mais utilizada atualmente que a relação cintura – quadril. Entretanto, a Organização Mundial da Saúde recomenda que seu uso deve estar aliado a mais estudos que avaliem os diferentes grupos populacionais, dada a variabilidade existente entre estes e seus respectivos pontos de corte.

Circunferência do abdome: a medida deve ser feita sem roupas na região abdominal. O avaliado deve ficar ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas. O avaliador deve

se posicionar de frente para o avaliado e a aferição deverá ser feita no plano horizontal, posicionando a fita na maior extensão do abdome, passando-a pela parte posterior do avaliado, seguindo em toda sua extensão, sem comprimir a pele. A medida é feita ao final da expiração e registrada próxima de 0,1 centímetro (LOHMAN et al., 1988).

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link <<https://www.youtube.com/watch?v=MTNEhkgbHOI>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Circunferência do quadril: a medida deverá ser aferida com roupas finas ou roupas íntimas, com o indivíduo ereto, abdome relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e pernas fechadas. O avaliador deve se posicionar ao lado do avaliado de forma que a máxima extensão glútea possa ser visualizada. A fita inelástica deve ser passada ao redor do quadril, em plano horizontal, sem comprimir a região, observando o nivelamento em toda a extensão da região (LOHMAN et al., 1988).

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link <<https://www.youtube.com/watch?v=KDNqLUJOiuc>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Circunferência da coxa: o avaliador deve posicionar a fita inelástica no ponto médio entre a linha inguinal e a borda superior da patela. Os pés devem estar levemente afastados e o peso corporal deverá ser distribuído de forma igual entre os mesmos (FARIA, 2011).

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link <<https://www.youtube.com/watch?v=uxook3Nbmw8&t=20s>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Circunferência da panturrilha: o avaliador deve se posicionar ao lado do avaliado, que deverá estar em posição ereta com os pés afastados cerca de 20 centímetros um do outro e distribuindo o peso igualmente entre estes. A fita inelástica deve ser colocada na circunferência máxima no plano perpendicular à linha longitudinal da panturrilha, passando por toda a extensão desta região, sem fazer compressão.

Para visualizar a prática dessa medida, consulte o link <<https://www.youtube.com/watch?v=lofSkxgmabl>>. Acesso em: 8 set. 2017.

As dobras cutâneas, também chamadas de pregas cutâneas (PC), são medidas da espessura de duas camadas de pele e gordura subcutânea adjacente. As principais PCs, em antropometria, são: tricípital, bicípital, subescapular e suprailíaca, embora existam muitas outras, como: abdominal, coxa, peitoral, axilar média, panturrilha. Estas

últimas você conhecerá na disciplina que foca nutrição em esporte. A aferição das pregas cutâneas é determinada com um equipamento chamado adipômetro (Figura 1.7), também conhecido como compasso de dobras cutâneas ou plicômetro, com escalas em milímetros. Essa medida deve ser feita de maneira criteriosa, com treinamento do avaliador e padronização de suas técnicas, pois seus valores podem variar muito, tanto em relação interavaliador, quanto intra-avaliador.

Para se proceder à aferição, as seguintes orientações devem ser consideradas (adaptado de KAMIMURA et al., 2014):

- ✓ Identificar e marcar o local no qual será aferida a prega cutânea.
- ✓ Pegar e segurar a prega formada pela pele e tecido adiposo com os dedos polegar e indicador da mão esquerda, como uma pinça, a 1 cm do ponto marcado.
- ✓ Pinçar a prega com o adipômetro exatamente no local marcado e mantê-la entre os dedos até finalizar a aferição.
- ✓ Realizar a leitura no milímetro mais próximo por cerca de 2 a 3 segundos.
- ✓ Realizar três aferições e utilizar a média destas.

Figura 1.7 | Adipômetro



Fonte: <<http://centermedical.vteximg.com.br/arquivos/ids/158123-1000-1000/SH5020.jpg?v=635766344946030000>>. Acesso em: 9 set. 2017.

No Quadro 1.1 estão destacadas as técnicas de aferição das principais pregas cutâneas e, no Quadro 1.2, são apresentadas, na prática profissional, as respectivas posições nas quais o adipômetro, em cada uma dessas regiões, deve ser aplicado.

Quadro 1.1 | Técnicas de aferição das principais pregas cutâneas

Pregas cutâneas	Técnicas de medição
Tricipital (PCT)	No mesmo ponto médio utilizado para circunferência do braço, o avaliador deve separar a prega do lado posterior do braço não dominante do avaliado (entre a projeção lateral do processo acrómio da escápula e a margem inferior do olécrano da ulna), desprendendo-a do tecido muscular e aplicando o adipômetro, formando um ângulo de 90°. O braço deve estar relaxado e solto lateralmente ao corpo, com a palma da mão voltada para a frente.
Bicipital (PCB)	No mesmo ponto médio utilizado para circunferência do braço, o avaliador deve separar a prega do lado anterior do braço não dominante do avaliado, desprendendo-a do tecido muscular. Segurando a prega verticalmente, aplicar o adipômetro formando um ângulo de 90°. O braço deve estar relaxado e solto lateralmente ao corpo, com a palma da mão voltada para fora.
Subescapular (PCSE)	Marcar o local logo abaixo do ângulo inferior da escápula. A pele deve ser levantada 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, de forma que seja observado um ângulo de 45° entre ela e a coluna vertebral. O adipômetro deve ser aplicado quando o avaliado estiver com os braços e ombros relaxados.
Suprailíaca (PCSI)	A prega deve ser formada na linha média axilar, com o dedo indicador logo acima da crista ilíaca, em posição diagonal, ou seja, seguindo a linha de clivagem natural da pele, no lado direito do avaliado.

Fonte: adaptado de Kamimura et al. (2014, p. 117).

Quadro 1.2 | Posicionamento para aferição das principais pregas cutâneas

Pregas cutâneas	Links para visualização prática das posições de pega das principais pregas cutâneas
Tricipital (PCT)	Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=1JbxpqV7Zgc >. Acesso em: 23 dez. 2017.
Bicipital (PCB)	Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=a73kZ9Kxct8 >. Acesso em: 23 dez. 2017.
Subescapular (PCSE)	Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=BMrufxMEDNw >. Acesso em: 23 dez. 2017.
Suprailíaca (PCSI)	Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=QNKarz3qa_w >. Acesso em: 23 dez. 2017.

Fonte: elaborado pelo autor.

Indivíduos obesos ou aqueles que possuem PCs ≥ 42 mm não devem realizar esse tipo de avaliação, pois esse método não é indicado para esse grupo de pessoas, uma vez que a margem de erro pode ser muito alta.

Bioimpedância elétrica (BIA)

O princípio básico da BIA fundamenta-se nos díspares níveis de condução elétrica dos tecidos, expostos a distintas frequências de corrente elétrica. Essa técnica baseia-se em um modelo de condutor cilíndrico (comparação questionável, pois a composição corporal não é homogênea), em que os líquidos intra e extracelulares comportam-se como condutores, e as membranas celulares, como elementos condensadores. Considerando essa correlação, pode-se estimar a quantidade de água corporal, a proporção de massa livre de gordura e de massa gorda.

Somente na década de 1980 é que os aparelhos para realização desses exames foram idealizados para a prática clínica. Para a realização desse procedimento, o indivíduo deve estar deitado (para diminuir o risco da água corporal estagnar nas extremidades inferiores), com as pernas distanciadas e os braços, em paralelo, afastados do corpo. Considerando a BIA tetrapolar, são colocados dois eletrodos na mão e outros dois eletrodos no pé. Por convenção, são colocados na mão e no pé direitos. Os eletrodos devem ser fixados distalmente no dorso da mão e do pé, no plano da cabeça do terceiro metacarpo e do terceiro metatarso, respectivamente. Por meio dos eletrodos distais, uma corrente elétrica totalmente imperceptível é adentrada e esta é captada pelos eletrodos proximais, fornecendo dados de resistência e reatância, que serão usados para calcular valores de água corporal, massa magra e massa gorda. Existe uma grande variedade de aparelhos de bioimpedância, como bipolares, tetrapolares, acoplados à balanças, entre outros modelos. Para a escolha do melhor instrumento/aparelho, há que se garantir que este tenha passado por avaliações técnicas e científicas criteriosas e que seus resultados tenham tido boa reprodutibilidade, confiabilidade e fidedignidade dos resultados apurados. Como já foi dito na seção anterior, a bioimpedância elétrica (BIA) é um método bem aceito pela comunidade científica. As interpretações de seus dados devem ser específicas para cada tipo de aparelho. Saiba, caro aluno, que há contraindicações ao seu uso, como: estar em período pré-menstrual, possuir marcapasso, ser gestante, ter praticado atividade física intensa nas últimas 12 horas, ter se alimentado até quatro horas antes do exame. É recomendável não consumir cafeína nem bebidas alcoólicas nas últimas 24 horas. Recomenda-se também urinar 30 minutos antes do teste, manter-se em repouso no mínimo por cinco minutos antes do procedimento e

não utilizar medicamentos com ação anti-diurética 24 horas antes do exame (somente o médico poderá autorizar o paciente a descontinuar o uso de medicamentos).

Prezado aluno, você poderá consultar um manual com todas as informações sobre um dos modelos de BIA disponível no mercado brasileiro, que está publicado no site <<http://tbw.com.br/wp-content/uploads/2017/03/BIA-310-Manual-revised-UL.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2017. Na escolha deste manual, não há conflitos de interesse por parte da autora.

Força de preensão manual

A força de preensão manual é utilizada não só para avaliar a massa muscular de indivíduos, como também para avaliar o estado funcional, a dominância lateral e a força total, considerando o gênero e a idade, uma vez que esses itens influenciam diretamente os resultados.

É um método muito utilizado principalmente em idosos, já que, com o avançar da idade, se perde parte da força de apreensão manual, o que implica em limitações de diversas tarefas do dia a dia como também na prática de atividades físicas que requeiram uso das mãos.

O aparelho utilizado para aferir essa força é o dinamômetro (Figura 1.8), que pode ser hidráulico - o mais recomendado, segundo Nascimento et al. (2010) - ou digital. O objetivo dessa técnica é tentar aproximar as duas barras, e seu uso deve ser feito de acordo com o que é preconizado pela Associação Americana de Terapeutas da Mão (ASHT), da seguinte forma: o indivíduo deve permanecer sentado, com o ombro abduzido e neutramente rodado, cotovelo fletido a 90° e antebraço em posição neutra e punho entre 0° a 30° de extensão e 0° a 15° de desvio ulnar (ASHTON, 2004). O aparelho tem cinco posições, sendo a segunda a mais utilizada. Ambas as mãos são avaliadas alternadamente, anotando-se cada aferição. O avaliador dá um comando verbal e o avaliado aplica o máximo de força. O ideal é fazer três manobras de preensão, com um minuto de descanso entre estas e de forma alternada - é considerado o maior valor. Os resultados são expressos em quilograma-força (kg/f).

Não só o sedentarismo, como a perda de massa magra, alterações nas fibras musculares, doenças crônicas e desnutrição estão associadas com a redução da força de preensão.

Figura 1.8 | Dinamômetro hidráulico



Fonte: <<http://tbw.com.br/produto/dinamometro-jamar/>>. Acesso em: 8 set. 2017.



Pesquise mais

Prezado aluno, para conhecer a aplicabilidade da bioimpedância elétrica na avaliação nutricional, assim como os princípios e métodos da BIA e demais informações importantes para o bom entendimento de todo o processo deste método de avaliação da composição corporal, leia o artigo a seguir:

EICKEMBERG, M. et al. Bioimpedancia eletrica e sua aplicacao em avaliacao nutricional. **Revista de Nutricao**, Campinas, v. 24, n. 6, p. 873-882, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rn/v24n6/08v24n6.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Você também poderá consultar uma revisão feita sobre os métodos de avaliação da composição corporal, com base na BIA, circunferência e pregas cutâneas. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbcdh/v15n1/v15n1a11.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Para conhecer os valores de referência de força de preensão manual para os gêneros masculino e feminino, em diferentes grupos etários, consulte o artigo de revisão disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd151/forca-de-preensao-manual-em-ambos-os-generos.htm>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Para você saber se a força de preensão sofre alteração em relação à presença ou não de síndrome metabólica, uma síndrome que está associada a determinadas doenças crônicas, leia o artigo:

GOMES TEIXEIRA, T. et al. Qualidade de vida e síndrome metabólica em mulheres brasileiras: análise da correlação com a aptidão aeróbia e a força muscular. **Motricidade**, v. 11, n. 2, 2015. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/pdf/2730/273040839005.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017.

Sem medo de errar

Eliana deverá preparar os alunos do 4º semestre do curso de Nutrição juntamente com a nutricionista do hospital para realização de avaliação antropométrica nos participantes da Feira de Saúde, que ocorrerá em breve, no seu município, em comemoração ao Dia Mundial da Saúde. A nutricionista relata que caberá a Eliana a apresentação das principais aferições de circunferências e pregas cutâneas.

Ao se programar para esse evento, Eliana deverá apresentar para os participantes as circunferências do braço, antebraço, punho, tórax, cintura, abdome, quadril, coxa e panturrilha. Quanto às pregas cutâneas, Eliana poderá apresentar as principais, que são as pregas tricpital, bicipital, subescapular e suprailíaca, embora existam as PCs abdominal, coxa, peitoral, axilar média, panturrilha.

Nesse evento, poderá ser feito o cálculo do IMC, desde que haja uma balança calibrada e um estadiômetro ou fita métrica devidamente fixado em posição correta para aferir a altura. De posse dessas informações coletadas, basta efetuar o cálculo do IMC e classificar o estado nutricional de acordo com os pontos de corte da OMS (1997), porém, não será possível prever a quantidade de gordura de cada participante, pois este índice não permite tal mensuração.

Para se conhecer melhor a composição corporal no que tange à quantidade de gordura no corpo, o melhor método a ser utilizado em uma feira de saúde é aplicar o IAC, embora esse ainda seja um método que necessita de mais estudos para a população brasileira. Essa condição deve ser apresentada aos participantes quando da exposição dos resultados.

Avançando na prática

Sra. Marta e a preocupação com sua gordura corporal

Descrição da situação-problema

A Sra. Marta foi a uma consulta com sua nutricionista, a Dra. Tatiana. Ela deseja saber se sua adiposidade está acima do normal, pois ficou muito aflita quando leu em uma revista que o IMC não definia a quantidade de gordura no corpo, e ela nunca tinha se atentado a isso. Ao dizer suas preocupações à nutricionista, a Dra. Tatiana a tranquilizou e disse que poderia analisar a quantidade de gordura em seu corpo por meio das medidas antropométricas, do IAC e também pelo exame de

bioimpedância elétrica. A Sra. Marta disse que ouvira falar nesse “tal de IAC” e gostaria de saber se a Dra. Tatiana poderia calcular “sua gordura” por esse método, pois ela achara bem interessante. Ao aferir sua altura e circunferência do quadril, ela obteve os seguintes dados: 1,65 m de altura e 98 cm de circunferência de quadril.

Com base nestas informações da Sra. Marta, qual é a classificação de adiposidade que a Dra. Tatiana deverá encontrar?

Resolução da situação-problema

Em primeiro lugar, temos de calcular a porcentagem do IAC, por meio da fórmula: $IAC (\%) = \left(\frac{\text{circunferência do quadril}}{\text{altura} \times \sqrt{\text{altura}}} \right) - 18$

$$IAC (\%) = \left(\frac{98}{1,65 \times \sqrt{1,65}} \right) - 18 \rightarrow IAC (\%) = \left(\frac{98}{2,1194632} \right) - 18 \rightarrow IAC (\%) = 28,238122$$

Ao classificar o resultado, podemos observar que seu IAC é normal, pois para o gênero feminino, de 21% a 32%, a classificação da adiposidade é normal.

Faça valer a pena

1. A avaliação das pregas cutâneas é muito importante como coadjuvante no processo de avaliação do estado nutricional dos indivíduos.

Relacione as duas colunas. Em seguida, assinale a alternativa que corresponde à sequência correta:

Coluna A

I- Prega Cutânea Tripital (PCT)

II- Prega Cutânea Subescapular (PCSE)

III- Prega Cutânea Suprailíaca (PCSI)

IV- Prega Cutânea Bicipital (PCB)

Coluna B

(a) A prega deve ser formada na linha média axilar, com o dedo indicador logo acima da crista ilíaca, em posição diagonal.

(b) No mesmo ponto médio utilizado para medir a circunferência do braço, o avaliador deve separar a prega do lado posterior do braço não dominante do avaliado, desprendendo-a do tecido muscular e aplicando o adipômetro, formando um ângulo de 90°.

(c) A posição fica 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, de forma que seja observado um ângulo de 45° entre ela e a coluna vertebral.

(d) No mesmo ponto médio utilizado para circunferência do braço, o avaliador deve separar a prega do lado anterior do braço não dominante do avaliado, desprendendo-a do tecido muscular e aplicando o adipômetro, formando um ângulo de 90°.

- a) I(a); II(b); III(c); IV(d).
- b) I(b); II(a); III(c); IV(d).
- c) I(b); II(c); III(d); IV(a).
- d) I(b); II(c); III(a); IV(d).
- e) I(a); II(d); III(b); IV(c).

2. O índice de massa corpórea (IMC), também conhecido como Índice de Quetelet, em homenagem ao seu criador, Lambert Quetelet, no século XIX, é reconhecido cientificamente, sendo muito utilizado em estudos clínicos e populacionais.

É obtido pela fórmula:

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

Qual é o valor do IMC de um adulto com 168 cm de altura e 66 kg de peso corporal e seu respectivo estado nutricional?

- a) IMC: 19,64 kg/m²; E.N.: desnutrido.
- b) IMC: 23,38 kg/m²; E.N.: eutrófico.
- c) IMC: 19,64 kg/m²; E.N.: eutrófico.
- d) IMC: 28,38 kg/m²; E.N.: sobrepeso.
- e) IMC: 32,38 kg/m²; E.N.: obeso I.

3. A aferição das circunferências e pregas cutâneas é extremamente útil na avaliação do estado nutricional de um indivíduo.

Em relação às circunferências e pregas cutâneas, assinale com V as afirmações verdadeiras e com F as afirmações falsas. Em seguida, assinale a alternativa que corresponde à sequência correta.

() Para obter a circunferência do braço, o avaliado deve estar com toda a área do braço exposta, de tal forma que haja total exposição da área dos ombros. O avaliador deve se posicionar à frente do avaliado e solicitar que este flexione o cotovelo a 45°, mantendo a palma da mão voltada para cima. Por meio de apalpação, o avaliador deve localizar e marcar o ponto mais distal do processo acromial da escápula, assim como a parte mais distal do olécrano. Em seguida, deve ser marcado o ponto médio entre essas extremidades e, o avaliado ainda em posição ereta deverá relaxar o braço, deixando-o estendido ao longo do corpo. Com a fita inelástica, o avaliador deverá fazer a aferição da circunferência do braço exatamente sobre este ponto médio, sem comprimir a região.

() A circunferência do abdome é obtida após o avaliado ficar ereto, com os braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas. O avaliador deve se posicionar de frente para o avaliado e a aferição deverá ser feita no plano horizontal, posicionando a fita na maior extensão do abdome. A fita deverá ser passada na parte posterior do avaliado, seguindo em toda sua extensão, sem comprimir a pele. A medida é feita ao final da expiração.

() A circunferência do quadril deverá ser aferida com roupas finas ou roupas íntimas, com um indivíduo ereto, abdome relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e pernas fechadas. O avaliador deve se posicionar ao lado do avaliado de forma que a máxima extensão Luther possa ser visualizada. A fita inelástica deve ser passada ao redor do quadril, em plano horizontal, sem comprimir a região, observando-se estar nivelada em toda a extensão da região.

() Para aferir a circunferência da cintura, o avaliado deve estar em posição ereta, com o abdômen relaxado, braços estendidos ao longo do corpo e as pernas fechadas. O avaliador deve se posicionar de frente para o avaliado; em seguida, deve ser localizado o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, passando neste local uma fita inelástica por trás do avaliado ao redor deste ponto no mesmo nível, em toda a extensão, sem comprimir a pele, e medir quando o avaliado inspirar totalmente.

() Para aferir a circunferência da panturrilha, o avaliador deve posicionar a fita inelástica no ponto médio entre a linha inguinal e a borda superior da patela. Os pés devem estar levemente afastados e o peso corporal deverá ser distribuído de forma igual, entre os mesmos.

- a) F, V, V, F, F.
- b) V, F, F, F, V.
- c) V, V, F, V, F.
- d) V, F, V, F, V.
- e) F, V, F, F, V.

Seção 1.3

Equações em avaliação nutricional

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção iremos estudar algumas formas de avaliar e analisar, por exemplo, a gordura corporal de um indivíduo. O uso de equações para este fim é muito importante e grandemente utilizado. Da mesma forma, com equações preditivas calcula-se a taxa de metabolismo basal e o valor calórico total que uma pessoa deverá consumir no dia, a fim de se manter saudável. Para que você possa vivenciar a prática do nutricionista nessas análises, vamos voltar ao que foi apresentado no Convite ao estudo, com o trabalho de Eliana e da Dra. Priscila.

Eliana tem realizado seu trabalho de forma louvável e a Dra. Priscila percebe seu grande potencial de profissional nutricionista. O trabalho da estagiária na Feira de Saúde foi muito elogiado por todos os participantes e Eliana se sentiu muito orgulhosa da sua atuação. Agora, a Dra. Priscila, em mais um dia de seu trabalho, precisa que Eliana calcule as necessidades energéticas de um paciente que foi admitido na clínica geral do hospital. Os dados desse paciente, após a primeira avaliação feita pela nutricionista, são:

Paciente do gênero masculino, foi admitido no hospital para observação, em função de um quadro hipertensivo leve. O paciente tem 58 anos de idade, 1,65 m de altura, peso atual de 65 kg, quadro clínico não complicado, está afebril, acamado e móvel.

A Dra. Priscila utiliza como protocolo nesse hospital, para cálculo das necessidades energéticas, o uso da fórmula de Harris & Benedict.

Quais variáveis Eliana irá necessitar para fazer esses cálculos? Qual é o valor da taxa de metabolismo basal desse paciente? Qual é o valor calórico total que ele deverá receber durante o período de internação, considerando que não haverá nenhuma alteração importante no seu quadro clínico?

Para melhor compreensão de todo o conteúdo abordado até agora na Unidade 1 e para facilitar o entendimento de um profissional nutricionista nesse tipo de avaliação, a sugestão é que você elabore um guia de protocolos de avaliação nutricional baseado em evidências científicas disponíveis na literatura.

Não pode faltar

Antes de iniciarmos nossos estudos desta seção, é interessante que você, prezado aluno, faça uma breve recapitulação de tudo o que foi apresentado nas seções anteriores pois, a partir de agora, você irá utilizar todos os conhecimentos adquiridos nas seções anteriores para poder finalizar esta última etapa da Unidade 1.

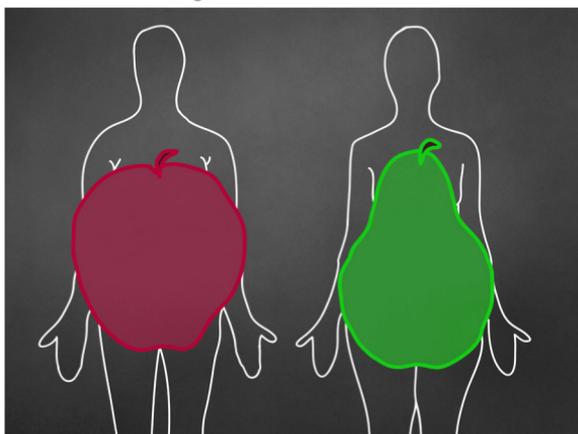


Pesquise mais

Um artigo muito interessante sobre a composição corporal e a escolha do método a ser utilizado para sua classificação foi publicado na Revista Brasileira de Medicina do Esporte. Para ler as considerações feitas pela autora, na íntegra, acesse o link: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v6n5/v6n5a04.pdf>>. Acesso em: 23 set. 2017.

Você já deve ter ouvido falar que existem pessoas com o corpo em formato de maçã (androide) ou de pera (ginecoide) (Figura 1.9) e que, estas últimas (ginecoide), teriam menor risco de desenvolver doenças cardiovasculares, diabetes, entre outras, dada a localização da gordura corporal.

Figura 1.9 | Formatos androide e ginecoide



Fonte: <<http://www.istockphoto.com/br/vetor/corpo-forma-de-ma%C3%A7%C3%A3-e-pera-conceito-gm482774296-70239261>>. Acesso em: 23 set. 2017.

Caro aluno, esses conceitos foram defendidos por muito tempo, mas, de uns anos para cá, têm sido apresentadas algumas controvérsias a respeito dessa posição, contrariando o mito de que só a gordura abdominal seria prejudicial à saúde. O estudo *Increased Chemerin and*

Decreased Omentin-1 in Both Adipose Tissue and Plasma in Nascent Metabolic Syndrome, realizado pela Universidade da Califórnia, concluiu que o tecido adiposo da região glútea de indivíduos com risco para síndrome metabólica apresentou concentrações anormais de duas proteínas (quemerina [maior] e omentina-1 [menor]), ambas, nestas condições, com ação pró-inflamatória e relacionadas ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes (JIALAL et al., 2013). Ainda serão necessários mais estudos a respeito, mas, de forma geral, podemos inferir que o excesso de gordura corporal, independentemente da sua localização, é prejudicial à saúde.



Assimile

Indivíduos com síndrome metabólica (SM) têm maior chance de desenvolver doenças cardiovasculares, podendo chegar a um risco três vezes maior de desenvolvimento. Existem critérios para diagnóstico da SM, porém, não há um consenso para seu diagnóstico. As instituições a seguir estabelecem seus critérios, baseados em evidências científicas, os quais são utilizados em vários tipos de pesquisas: (I) *National Cholesterol Education Program* (NCEP/ATP III); (II) Organização Mundial da Saúde (OMS); (III) *International Diabetes Federation* (IDF); (IV) *European Group for the Study of Insulin Resistance* (EGIR); (V) *American Association of Clinical Endocrinologists/American College of Endocrinology* (AAACE/ACE); (VI) Diretriz Brasileira de Síndrome Metabólica.

Os critérios adotados pela Diretriz Brasileira consideram presença de três ou mais das condições a seguir relacionadas para caracterizar a SM:

- ✓ Obesidade central, dada pela circunferência da cintura e com pontos de corte de acordo com o gênero: masculino ≥ 102 cm e feminino ≥ 88 cm.
- ✓ Hipertensão arterial $\geq 130/85$ mmHg.
- ✓ Baixos níveis de HDL-colesterol*: valores ≤ 40 mg/dL em homens e ≤ 50 mg/dL em mulheres.
- ✓ Triglicerídeos elevados: valores ≥ 150 mg/dL.
- ✓ Intolerância à glicose: glicemia de jejum ≥ 100 mg/dL ou diabetes diagnosticada.

*HDL-colesterol = *High Density Lipoprotein* = lipoproteína de alta densidade é uma das frações do colesterol total.

Fonte: <<https://www.endocrino.org.br/sindrome-metabolica/>>. Acesso em: 23 set. 2017.

E como podemos estimar a quantidade de gordura corporal sem considerar técnicas disponíveis pelo uso de equipamentos, como bioimpedância elétrica, DEXA, tomografia computadorizada, entre outros? Podemos utilizar equações para o cálculo da porcentagem de gordura corporal com base em circunferências ou pregas cutâneas e, assim, definir a massa muscular corporal.

Vamos conhecer algumas dessas equações?

Equações com dados de circunferências

As circunferências são utilizadas para obtenção de vários parâmetros. A seguir, vamos conhecer alguns deles.

A) Determinação do peso corporal ideal por meio da compleição física

O peso corporal ideal pode ser obtido por meio da compleição física, que é dada pela razão (r) da altura (cm) com o perímetro de punho (cm).

$$r = \frac{\text{altura (cm)}}{\text{perímetro do punho (cm)}}$$

O valor alcançado deve ser encontrado no quadro de compleição corporal de adultos de ambos os gêneros (Quadro 1.3), a fim de classificar a compleição física em grande, média ou pequena.

Quadro 1.3 | Compleição corporal de adultos de ambos os gêneros

Estrutura corporal	Homens	Mulheres
Pequena	> 10,4	> 11,0
Média	9,6 a 10,4	10,1 a 11,0
Grande	< 9,6	< 10,1

Fonte: Rossi e Galante (2015, [s.p.]).

Em seguida, com a compleição definida, você deverá localizar essa informação na tabela de peso ideal de acordo com a estatura e compleição física, para saber qual é o peso ideal do indivíduo (Tabela 1.10). Não se esqueça de que o gênero deve ser considerado.

Tabela 1.10 | Peso ideal de acordo com a estatura e compleição física

Estatura (cm)	Homens		
	Pequena	Média	Grande
	Peso ideal (kg)		
157,5	58,8 a 60,8	59,4 a 63,9	62,2 a 68,0
160,0	58,9 a 61,7	60,3 a 61,9	63,5 a 69,4
162,6	59,9 a 62,6	61,2 a 65,8	64,4 a 70,8
165,1	60,8 a 63,5	62,1 a 67,1	65,3 a 72,0
165,6	61,7 a 61,4	63,1 a 68,5	60,2 a 74,4
170,2	62,6 a 65,8	64,4 a 69,9	67,6 a 76,2
172,7	63,5 a 67,1	65,8 a 71,2	68,9 a 78,0
175,3	64,4 a 65,5	67,1 a 72,9	70,3 a 79,8
177,8	65,3 a 69,9	68,5 a 73,9	71,7 a 81,6
180,3	66,2 a 71,2	69,9 a 75,3	73,0 a 83,5
182,9	67,6 a 72,6	71,2 a 77,1	74,4 a 85,3
185,4	68,9 a 74,4	72,0 a 78,9	76,2 a 87,1
187,9	70,3 a 76,2	74,4 a 80,7	78,0 a 86,4
190,5	71,7 a 78,0	75,8 a 82,5	70,8 a 91,6
193,0	73,5 a 79,8	77,6 a 81,8	82,1 a 93,9
Estatura (cm)	Mulheres		
	Pequena	Média	Grande
	Peso ideal (kg)		
147,7	46,3 a 50,3	49,4 a 51,9	53,5 a 59,4
149,9	46,7 a 51,3	50,3 a 55,8	51,4 a 60,8
152,4	47,2 a 52,2	51,3 a 57,1	55,3 a 62,1
154,9	48,1 a 53,5	52,2 a 58,5	56,7 a 63,5
157,5	48,9 a 54,9	53,5 a 59,9	58,0 a 61,9
160,0	50,3 a 56,2	54,9 a 61,2	59,4 a 66,7
162,6	51,7 a 57,6	56,2 a 62,6	60,8 a 68,5
165,1	53,1 a 58,9	57,6 a 63,9	62,1 a 70,3
167,6	54,4 a 60,3	58,9 a 65,3	63,5 a 72,2
170,2	55,3 a 61,7	60,3 a 66,7	64,0 a 73,9
172,7	57,1 a 63,1	61,7 a 68,0	66,2 a 75,7
175,3	68,5 a 64,4	63,1 a 69,4	67,6 a 77,1
177,8	69,9 a 65,8	64,4 a 70,8	68,9 a 78,5
180,3	61,2 a 67,1	65,8 a 72,1	70,3 a 79,8
182,9	62,6 a 68,5	67,1 a 73,5	71,7 a 81,2

Fonte: Metropolitan Life Insurance (1983 apud CARVALHO; DUTRA, 2014, p. 189).

B) Comparação da Circunferência do Braço (CB) com valores de referência do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES I) demonstrado em tabela de percentis por Frisancho (1990 apud KAMIMURA, 2014)

Caro aluno, o resultado da CB (cm) deve ser encontrado de acordo com a idade e gênero do indivíduo, no quadro de Percentis da Circunferência do Braço (Quadro 1.4). Em seguida, com base no percentil obtido, consulte o guia para interpretação dos parâmetros do braço (Tabela 1.11) para os tecidos adiposo e muscular.

Quadro 1.4 | Percentis da Circunferência do Braço (cm)

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Homens								
10-19	14,2	14,7	14,9	15,2	16,0	16,9	17,4	17,7	18,2
20-29	14,3	14,8	15,1	15,5	16,3	17,1	17,6	17,9	18,6
30-39	15,0	15,3	15,5	16,0	16,8	17,6	18,1	18,4	19,0
40-49	15,1	15,5	15,8	16,2	17,1	18,0	18,5	18,7	19,3
50-59	15,5	16,0	16,1	16,6	17,5	18,5	19,1	19,5	20,5
60-69	15,8	16,1	16,5	17,0	18,0	19,1	19,8	20,7	22,8
70-79	16,1	16,8	17,0	17,6	18,7	20,0	21,0	21,8	22,9
80-89	16,5	17,2	17,5	18,1	19,2	20,5	21,6	22,6	24,0
90-99	17,5	18,0	18,4	19,0	20,1	21,8	23,2	24,5	26,0
100-109	18,1	18,6	19,1	19,7	21,1	23,1	24,8	26,0	27,9
110-119	18,5	19,3	19,8	20,6	22,1	24,5	26,1	27,6	29,4
120-129	19,3	20,1	20,7	21,5	23,1	25,4	27,1	28,5	30,3
130-139	20,0	20,8	21,6	22,5	24,5	26,6	28,2	29,0	30,8
140-149	21,6	22,5	23,2	23,8	25,7	28,1	29,1	30,0	32,3
150-159	22,5	23,4	24,0	25,1	27,2	29,0	30,3	31,2	32,7
160-169	24,1	25,0	25,7	26,7	28,3	30,6	32,1	32,7	34,7
170-179	24,3	25,1	25,9	26,8	28,6	30,8	32,2	33,3	34,7
180-249	26,0	27,1	27,7	28,7	30,7	33,0	34,4	35,4	37,2
250-299	27,0	28,0	28,7	29,8	31,8	34,2	35,5	36,6	38,3
300-349	27,7	28,7	29,3	30,5	32,5	34,9	35,9	36,7	38,2
350-399	27,4	28,6	29,5	30,7	32,9	35,1	36,2	36,9	38,2
400-449	27,8	28,9	29,7	31,0	32,8	34,9	36,1	36,9	38,1
450-499	27,2	28,6	29,4	30,6	32,6	34,9	36,1	36,9	38,2
500-549	27,1	28,3	29,1	30,2	32,3	34,5	35,8	36,8	38,3
550-599	26,8	28,1	29,2	30,4	32,3	34,3	35,5	36,6	37,8
600-649	26,6	27,8	28,6	29,7	32,0	34,0	35,1	36,0	37,5
650-699	25,4	26,7	27,7	29,0	31,1	33,2	34,5	35,3	36,6
700-749	25,1	26,2	27,1	28,5	30,7	32,6	33,7	34,8	36,0

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Mulheres								
1,0-1,9	13,6	14,1	14,4	14,8	15,7	16,4	17,0	17,2	17,8
2,0-2,9	14,2	14,6	15,0	15,4	16,1	17,0	17,4	18,0	18,5
3,0-3,9	14,4	15,0	15,2	15,7	16,6	17,4	18,0	18,4	19,0
4,0-4,9	14,8	15,3	15,7	16,1	17,0	18,0	18,5	19,0	19,5
5,0-5,9	15,2	15,7	16,1	16,5	17,5	18,5	19,4	20,0	21,0
6,0-6,9	15,7	16,2	16,5	17,0	17,8	19,0	19,9	20,5	22,0
7,0-7,9	16,4	16,7	17,0	17,5	18,6	20,1	20,9	21,6	23,3
8,0-8,9	16,7	17,2	17,6	18,2	19,5	21,2	22,2	23,2	25,1
9,0-9,9	17,6	18,1	18,6	19,1	20,6	22,2	23,8	25,0	26,7
10,0-10,9	17,8	18,4	18,9	19,5	21,2	23,4	25,0	26,1	27,3
11,0-11,9	18,8	19,6	20,0	20,6	22,2	25,1	26,5	27,9	30,0
12,0-12,9	19,2	20,0	20,5	21,5	23,7	25,8	27,6	28,3	30,2
13,0-13,9	20,1	21,0	21,5	22,5	24,3	26,7	28,3	30,1	32,7
14,0-14,9	21,2	21,8	22,5	23,5	25,1	27,4	29,5	30,9	32,9
15,0-15,9	21,6	22,2	22,9	23,5	25,2	27,7	28,8	30,0	32,2
16,0-16,9	22,3	23,2	23,5	24,4	26,1	28,5	29,9	31,6	33,5
17,0-17,9	22,0	23,1	23,6	24,5	26,6	29,0	30,7	32,8	35,4
18,0-24,9	22,4	23,3	24,0	24,8	26,8	29,2	31,2	32,4	35,2
25,0-29,9	23,1	24,0	24,5	25,5	27,6	30,6	32,5	34,3	37,1
30,0-34,9	23,8	24,7	25,4	26,4	28,6	32,0	34,1	36,0	38,5
35,0-39,9	24,1	25,2	25,8	26,8	29,4	32,6	35,0	36,8	39,0
40,0-44,9	24,3	25,4	26,2	27,2	29,7	33,2	35,5	37,2	38,8
45,0-49,9	24,2	25,5	26,3	27,4	30,1	33,5	35,6	37,2	40,0
50,0-54,9	24,8	26,0	26,8	28,0	30,6	33,8	35,9	37,5	39,3
55,0-59,9	24,8	26,1	27,0	28,2	30,9	34,3	36,7	38,0	40,0
60,0-64,9	25,0	26,1	27,1	28,4	30,8	34,0	35,7	37,3	39,6
65,0-69,9	24,3	25,7	26,7	28,0	30,5	33,4	35,2	36,5	38,5
70,0-74,9	23,8	25,3	26,3	27,6	30,3	33,1	34,7	35,8	37,5

Fonte: Frisancho (1990 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 139).

Tabela 1.11 | Guia para interpretação dos parâmetros do braço

Percentil	Tecido adiposo	Tecido muscular
< 5	Magro/baixa reserva	Magro/baixa reserva
5 a 15	Abaixo da média/risco para déficit	Abaixo da média/risco para déficit
16 a 85	Média	Média
86 a 95	Acima da média	Acima da média
≥ 95	Excesso de gordura	Boa nutrição

Fonte: Lee e Nieman (1993 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 115).

C) Classificação do estado nutricional (EN) de acordo com a adequação da CB

Você poderá classificar o EN de um indivíduo com base na adequação da CB, que é obtida pela fórmula:

$$\text{Adequação da CB (\%)} = \frac{\text{CB obtida (cm)}}{\text{CB percentil 50}} \times 100$$

A CB obtida é o valor que você aferiu. Para o valor da CB percentil 50, você deverá localizar o gênero e a idade do avaliado no quadro de percentis de circunferência do braço (cm) segundo gênero e idade (Quadro 1.4) e observar o valor que consta na coluna do percentil 50 para esta correlação. Ao substituir esses valores na fórmula, você terá a porcentagem de adequação da CB. O próximo passo é classificar o EN desse indivíduo, segundo os pontos de corte apresentados na tabela de classificação do EN segundo a adequação da CB (Tabela 1.12).

Tabela 1.12 | Classificação do EN segundo a adequação da CB

Adequação da CB (%)	Estado nutricional
≤ 70	Desnutrição grave
70,1 – 80	Desnutrição moderada
80,1 - 90	Desnutrição leve
90,1 - 110	Eutrofia
110,1 – 120	Sobrepeso
> 120	Obesidade

Fonte: Blackburn & Thornton (1979 apud COELHO; AMORIM, 2007, p. 163).

D) Circunferência Muscular do Braço (CMB)

A CMB avalia a reserva de tecido muscular, sem considerar a correção da área óssea. Ela é obtida pelas variáveis CB e Prega Cutânea Tricipital (PCT), por meio da fórmula:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - \pi \times \left[\frac{\text{PCT (mm)}}{10} \right], \text{ sendo } \pi = 3,1416.$$

Outra forma de realizar esse cálculo é fazendo a correção da constante π para 0,314, para ser multiplicada pela PCT (mm). Dessa maneira, a fórmula será:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB (cm)} - 0,314 \times \text{PCT (mm)}$$

Feito o cálculo, procura-se o valor obtido no quadro de percentis da circunferência muscular do braço (Quadro 1.5) e obtém-se o valor do respectivo percentil. Em seguida, basta fazer a interpretação dos dados, conforme os pontos de corte descritos no guia para interpretação dos parâmetros do braço (Tabela 1.11). Existem, na literatura, outras tabelas

de classificação, com pontos de cortes distintos. É importante que você escolha um protocolo e siga sempre o mesmo para acompanhamento de todas as avaliações.

Essa avaliação se correlaciona de forma importante com a desnutrição proteica, por refletir a perda muscular, embora seja uma medida criticada por não incluir o diâmetro do osso e, desta forma, pode estar superestimada no gênero masculino, já que o comprimento do úmero é maior nos homens. Outra crítica apresentada em relação a essa medida é que pressupõe que o braço é circular, quando sabemos que a parte superior do osso é elíptica. De qualquer forma, este é um cálculo importante para avaliação do estado nutricional (COELHO; AMORIM, 2007).

Quadro 1.5 | Percentis da circunferência muscular do braço (cm)

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

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

Fonte: Frisancho (1981 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 140).

O cálculo da adequação da CMB (%) pode ser feito por meio da fórmula:

$$\text{Adequação da CMB (\%)} = \frac{\text{CMB obtida (cm)}}{\text{CMB percentil 50}} \times 100$$

e, em seguida, deverá

ser classificado o estado nutricional, conforme critérios da Tabela 1.12.

E) Área Muscular do Braço corrigida (AMBc)

Esta é uma avaliação do tecido muscular, que corrige a área óssea, e reflete de forma mais fidedigna as mudanças do tecido muscular, quando comparada à CMB. É dada pela fórmula:

Homem:

$$AMBc(\text{cm}^2) = \frac{[\text{CB}(\text{cm}) - \pi \times \text{PCT}(\text{mm}) \div 10]^2}{4\pi} - 10$$

Mulher:

$$AMBc(\text{cm}^2) = \frac{[\text{CB}(\text{cm}) - \pi \times \text{PCT}(\text{mm}) \div 10]^2}{4\pi} - 6,5$$

Em que:

CB = Circunferência do Braço e PCT = Prega Cutânea Tricipital.

Após obter o valor da AMBc, você deverá localizá-lo no quadro de percentis da circunferência muscular do braço corrigida (Quadro 1.6) para definir o percentil e, em seguida, realizar a interpretação com base nos pontos de corte do guia para interpretação dos parâmetros do braço (Tabela 1.11). Outra forma de classificação da AMBc, considerando o tipo de desnutrição, é:

- Percentil < 5 = desnutrição grave.
- Percentil entre 5 e 15 = desnutrição leve/ moderada.
- Percentil > 15 = normal.

Quadro 1.6 | Percentis da área muscular do braço corrigida

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Homens								
1,0-1,9	9,7	10,4	10,8	11,6	13,0	14,6	15,4	16,3	17,2
2,0-2,9	10,1	10,9	11,3	12,4	13,9	15,6	16,4	16,9	18,4
3,0-3,9	11,2	12,0	12,6	13,5	15,0	16,4	17,4	18,3	19,5
4,0-4,9	12,0	12,9	13,5	14,5	16,2	17,9	18,8	19,8	20,9
5,0-5,9	13,2	14,2	14,7	15,7	17,6	19,5	20,7	21,7	23,2
6,0-6,9	14,4	15,3	15,8	16,8	18,7	21,3	22,9	23,8	25,7
7,0-7,9	15,1	16,2	17,0	18,5	20,6	22,6	24,5	25,2	28,6
8,0-8,9	16,3	17,8	18,5	19,5	21,6	24,0	25,5	26,6	29,0
9,0-9,9	18,2	19,3	20,3	21,7	23,5	26,7	28,7	30,4	32,9
10,0-10,9	19,6	20,7	21,6	23,0	25,7	29,0	32,2	34,0	37,1
11,0-11,9	21,0	22,0	23,0	24,8	27,7	31,6	33,6	36,1	40,3
12,0-12,9	22,6	24,1	25,3	26,9	30,4	35,9	39,3	40,9	44,9
13,0-13,9	24,5	26,7	28,1	30,4	35,7	41,3	45,3	48,1	52,5
14,0-14,9	28,3	31,3	33,1	36,1	41,9	47,4	51,3	54,0	57,5
15,0-15,9	31,9	34,9	36,9	40,3	46,3	53,1	56,3	57,7	63,0
16,0-16,9	37,0	40,9	42,4	45,9	51,9	57,8	63,3	66,2	70,5

170-179	39,6	42,6	44,8	48,0	53,4	60,4	64,3	67,9	73,1
180-24,9	34,2	37,3	39,6	42,7	49,4	57,1	61,8	65,0	72,0
250-29,9	36,6	39,9	42,4	46,0	53,0	61,4	66,1	68,9	74,5
300-34,9	37,9	40,9	43,4	47,3	54,4	63,2	67,6	70,8	76,1
350-39,9	38,5	42,6	44,6	47,9	55,3	64,0	69,1	72,7	77,6
400-44,9	38,4	42,1	45,1	48,7	56,0	64,0	68,5	71,6	77,0
450-49,9	37,7	41,3	43,7	47,9	55,2	63,3	68,4	72,2	76,2
500-54,9	36,0	40,0	42,7	46,6	54,0	62,7	67,0	70,4	77,4
550-59,9	36,5	40,8	42,7	46,7	54,3	61,9	66,4	69,6	75,1
600-64,9	34,5	38,7	41,2	44,9	52,1	60,0	64,8	67,5	71,6
650-69,9	31,4	35,8	38,4	42,3	49,1	57,3	61,2	64,3	69,4
700-74,9	29,7	33 8	36,1	40,2	47,0	54,6	59,1	62,1	67,3
Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Mulheres								
1,0-1,9	8,9	9,7	10,1	10,8	12,3	13,8	14,6	15,3	16,2
2,0-2,9	10,1	10,6	10,9	11,8	13,2	14,7	15,6	16,4	17,3
3,0-3,9	10,8	11,4	11,8	12,6	14,3	15,8	16,7	17,4	18,8
4,0-4,9	11,2	12,2	12,7	13,6	15,3	17,0	18,0	18,6	19,8
5,0-5,9	12,4	13,2	13,9	14,8	16,4	18,3	19,4	20,6	22,1
6,0-6,9	13,5	14,1	14,6	15,6	17,4	19,5	21,0	22,0	24,2
7,0-7,9	14,4	15,2	15,8	16,7	18,9	21,2	22,6	23,9	25,3
8,0-8,9	15,2	16,0	16,8	18,2	20,8	23,2	24,6	26,5	28,0
9,0-9,9	17,0	17,9	18,7	19,8	21,9	25,4	27,2	28,3	31,1
10,0-10,9	17,6	18,5	19,3	20,9	23,8	27,0	29,1	31,0	33,1
11,0-11,9	19,5	21,0	21,7	23,2	26,4	30,7	33,5	35,7	39,2
12,0-12,9	20,4	21,8	23,1	25,5	29,0	33,2	36,3	37,8	40,5
13,0-13,9	22,8	24,5	25,4	27,1	30,8	35,3	38,1	39,6	43,7
14,0-14,9	24,0	26,2	27,1	29,0	32,8	36,9	39,8	42,3	47,5
15,0-15,9	24,4	25,8	27,5	29,2	33,0	37,3	40,2	41,7	45,9
16,0-16,9	25,2	26,8	28,2	30,0	33,6	38,0	40,2	43,7	48,3
170-17,9	25,9	27,5	28,9	30,7	34,3	39,6	43,4	46,2	50,8
180-24,9	19,5	21,5	22,8	24,5	28,3	33,1	36,4	39,0	44,2
250-29,9	20,5	21,9	23,1	25,2	29,4	34,9	38,5	41,9	47,8
300-34,9	21,1	23,0	24,2	26,3	30,9	36,8	41,2	44,7	51,3
350-39,9	21,1	23,4	24,7	27,3	31,8	38,7	43,1	46,1	54,2
400-44,9	21,3	23,4	25,5	27,5	32,3	39,8	45,8	49,5	55,8
450-49,9	21,6	23,1	24,8	27,4	32,5	39,5	44,7	48,4	56,1
500-54,9	22,2	24,6	25,7	28,3	33,4	40,4	46,1	49,6	55,6
550-59,9	22,8	24,8	26,5	28,7	34,7	42,3	47,3	52,1	58,8
600-64,9	22,4	24,5	26,3	29,2	34,5	41,1	45,6	49,1	55,1
650-69,9	21,9	24,5	26,2	28,9	34,6	41,6	46,3	49,6	56,5
700-74,9	22,2	24,4	26,0	28,8	34,3	41,8	46,4	49,2	54,6

Fonte: Frisancho (1991 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 141).

F) Área de Gordura do Braço (AGB)

É calculada pela fórmula:

$$AGB \text{ (cm}^2\text{)} = \frac{CB(\text{cm}) \times [\text{PCT}(\text{mm}) \div 10]}{2} - \frac{\pi \times [\text{PCT}(\text{mm}) \div 10]^2}{4}$$

Após obter o valor da AGB, você deverá localizá-lo no quadro de percentis da área de gordura do braço (Quadro 1.7) para definir o percentil e, em seguida, realizar a interpretação, com base nos pontos de corte do guia, para interpretação dos parâmetros do braço (Tabela 1.11).

Quadro 1.7 | Percentis da área de gordura do braço (cm²)

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Homens								
1,0-1,9	4,5	4,9	5,3	5,9	7,4	8,9	9,6	10,3	11,7
2,0-2,9	4,2	4,8	5,1	5,8	7,3	8,6	9,7	10,6	11,6
3,0-3,9	4,5	5,0	5,4	5,9	7,2	8,8	9,8	10,6	11,8
4,0-4,9	4,1	4,7	5,2	5,7	6,9	8,5	9,3	10,0	11,4
5,0-5,9	4,0	4,5	4,9	5,5	6,7	8,3	9,8	10,9	12,7
6,0-6,9	3,7	4,3	4,6	5,2	6,7	8,6	10,3	11,2	15,2
7,0-7,9	3,8	4,3	4,7	5,4	7,1	9,6	11,6	12,8	15,5
8,0-8,9	4,1	4,8	5,1	5,8	7,6	10,4	12,4	15,6	18,6
9,0-9,9	4,2	4,8	5,4	6,1	8,3	11,8	15,8	18,2	21,7
10,0-10,9	4,7	5,3	5,7	6,9	9,8	14,7	18,3	21,5	27,0
11,0-11,9	4,9	5,5	6,2	7,3	10,4	16,9	22,3	26,0	32,5
12,0-12,9	4,7	5,6	6,3	7,6	11,3	15,8	21,1	27,3	35,0
13,0-13,9	4,7	5,7	6,3	7,6	10,1	14,9	21,2	25,4	32,1
14,0-14,9	4,6	5,6	6,3	7,4	10,1	15,9	19,5	25,5	31,8
15,0-15,9	5,6	6,1	6,5	7,3	9,6	14,6	20,2	24,5	31,3
16,0-16,9	5,6	6,1	6,9	8,3	10,5	16,6	20,6	24,8	33,5
17,0-17,9	5,4	6,1	6,7	7,4	9,9	15,6	19,7	23,7	28,9
18,0-24,9	5,5	6,9	7,7	9,2	13,9	21,5	26,8	30,7	37,2
25,0-29,9	6,0	7,3	8,4	10,2	16,3	23,9	29,7	33,3	40,4
30,0-34,9	6,2	8,4	9,7	11,9	18,4	25,6	31,6	34,8	41,9
35,0-39,9		8,1	9,6	12,8	18,8	25,2	29,6	33,4	39,4
40,0-44,9	7,1	8,7	9,9	12,4	18,0	25,3	30,1	35,3	42,1
45,0-49,9	7,4	9,0	10,2	12,3	18,1	24,9	29,7	33,7	40,4
50,0-54,9	7,0	8,6	10,1	12,3	17,3	23,9	29,0	32,4	40,0
55,0-59,9	6,4	8,2	9,7	12,3	17,4	23,8	28,4	33,3	39,1
60,0-64,9	6,9	8,7	9,9	12,1	17,0	23,5	28,3	31,8	38,7
65,0-69,9	5,8	7,4	8,5	10,9	16,5	22,8	27,2	30,7	36,3
70,0-74,9	6,0	7,5	8,9	11,0	15,9	22,0	25,7	29,1	34,9

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Mulheres								
1.0-1.9	4,1	4,6	5,0	5,6	7,1	8,6	9,5	10,4	11,7
2.0-2.9	4,4	5,0	5,4	6,1	7,5	9,0	10,0	10,8	12,0
3.0-3.9	4,3	5,0	5,4	6,1	7,6	9,2	10,2	10,8	12,2
4.0-4.9	4,3	4,9	5,4	6,2	7,7	9,3	10,4	11,3	12,8
5.0-5.9	4,4	5,0	5,4	6,3	7,8	9,8	11,3	12,5	14,5
6.0-6.9	4,5	5,0	5,6	6,2	8,1	10,0	11,2	13,3	16,5
7.0-7.9	4,8	5,5	6,0	7,0	8,8	11,0	13,2	14,7	19,0
8.0-8.9	5,2	5,7	6,4	7,2	9,8	13,3	15,8	18,0	23,7
9.0-9.9	5,4	6,2	6,8	8,1	11,5	15,6	18,8	22,0	27,5
10.0-10.9	6,1	6,9	7,2	8,4	11,9	18,0	21,5	25,3	29,9
11.0-11.9	6,6	7,5	8,2	9,8	13,1	19,9	24,4	28,2	36,8
12.0-12.9	6,7	8,0	8,8	10,8	14,8	20,8	24,8	29,4	34,0
13.0-13.9	6,7	7,7	9,4	11,6	16,5	23,7	28,7	32,7	40,8
14.0-14.9	8,3	9,6	10,9	12,4	17,7	25,1	29,5	34,6	41,2
15.0-15.9	8,6	10,0	11,4	12,8	18,2	24,4	29,2	32,9	44,3
16.0-16.9	11,3	12,8	13,7	15,9	20,5	28,0	32,7	37,0	46,0
17.0-17.9	9,5	11,7	13,0	14,6	21,0	29,5	33,5	38,0	51,6
18.0-24.9	10,0	12,0	13,5	16,1	21,9	30,6	37,2	42,0	51,6
25.0-29.9	11,0	13,3	15,1	17,7	24,5	34,8	42,1	47,1	57,5
30.0-34.9	12,2	14,8	17,2	20,4	28,2	39,0	46,8	52,3	64,5
35.0-39.9	13,0	15,8	18,0	21,8	29,7	41,7	49,2	55,5	64,9
40.0-44.9	13,8	16,7	19,2	23,0	31,3	42,6	51,0	56,3	64,5
45.0-49.9	13,6	17,1	19,8	24,3	33,0	44,4	52,3	58,4	68,8
50.0-54.9	14,3	18,3	21,4	25,7	34,1	45,6	53,9	57,7	65,7
55.0-59.9	13,7	18,2	20,7	26,0	34,5	46,4	53,9	59,1	69,7
60.0-64.9	15,3	19,1	21,9	26,0	34,8	45,7	51,7	58,3	68,3
65.0-69.9	13,9	17,6	20,0	24,1	32,7	42,7	49,2	53,6	62,4
70.0-74.9	13,0	16,2	18,8	22,7	31,2	41,0	46,4	51,4	57,7

Fonte: Frisancho (1981 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 142).

Equações com dados das pregas cutâneas (PC)

A quantidade de gordura que está distribuída no corpo é variável, portanto, pesquisadores sugerem o uso de PC em áreas distintas, a fim de conjecturar melhor a gordura corporal total. Existem diversos métodos disponíveis para predição da gordura corporal (GC) em homens e mulheres utilizando-se PC, por exemplo, pelo cálculo da densidade corporal ou pela simples soma das PCs, entre outros. Vamos abordar nesta seção o método desenvolvido por Durnin e Womersley, em 1974 (DUARTE et al., 2007), que utiliza a soma das pregas cutâneas bicipital (PCB), tricípital (PCT), subescapular (PCSE) e suprailíaca (PCSI). É importante que você esteja atento, prezado

aluno, para o fato de que não só o excesso de gordura é prejudicial à saúde humana, mas também, porcentagens muito baixas de GC são extremamente danosas.

Após a soma dessas quatro PC, você deverá encontrar o valor obtido no quadro de porcentagem estimada de gordura corporal, que é determinado em função do gênero e idade (Quadro 1.8). De posse desse valor, dado em percentual, verifique sua localização na tabela de valores de referência de gordura corporal (Tabela 1.13), para obter a respectiva classificação.

Quadro 1.8 | Porcentagem estimada de gordura corporal a partir da soma das PCB, PCT, PCSE e PCSI

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

Fonte: Adaptado de Durnin e Womersley (1974 apud DUARTE et al., 2007, p. 182).

Tabela 1.13 | Valores de referência de gordura corporal

Classificação	% da Gordura corporal	
	Homens	Mulheres
Risco de doenças associadas à desnutrição	≤ 5	≤ 8
Abaixo da média	6 – 14	9 – 22
Média	15	23
Acima da média	16 – 24	24 – 31
Risco de doenças associadas à obesidade	≥ 25	≥ 32

Fonte: Lohman et al. (1991 apud COELHO; AMORIM, 2007, p.167).



Pesquise mais

Para conhecer um estudo sobre equações preditivas para estimar a gordura corporal, leia o artigo:

BORGS, J. H. et al. Comparação entre diferentes instrumentos e equações preditivas de análise da composição corporal. **Arquivos de Ciências do Esporte**, v. 1, n. 2, 2014. Disponível em: <seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/aces/article/download/260/770>. Acesso em: 28 set. 2017.

Outra forma de avaliação do estado nutricional que pode ser feita com base em pregas cutâneas é a avaliação da Prega Cutânea Tricipital (PCT) por percentil. Para realizar essa avaliação, basta aferir a PCT e encontrar esse valor no quadro de distribuição da PCT em percentis, segundo gênero e idade do avaliado (Quadro 1.9). Ao visualizar o valor da PCT obtida, basta verificar o percentil em que essa medida se encontra e obter a classificação do estado nutricional, segundo a PCT (Tabela 1.14).

Quadro 1.9 | Distribuição da PCT em percentis, segundo gênero e idade

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Homens								
1,0-1,9	6,5	7,0	7,5	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	15,5
2,0-2,9	6,0	6,5	7,0	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	15,0
3,0-3,9	6,0	7,0	7,0	8,0	9,5	11,5	12,5	13,5	15,0
4,0-4,9	5,5	6,5	7,0	7,5	9,0	11,0	12,0	12,5	14,0
5,0-5,9	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	10,0	11,5	13,0	14,5
6,0-6,9	5,0	5,5	6,0	6,5	8,0	10,0	12,0	13,0	16,0
7,0-7,9	4,5	5,0	6,0	6,0	8,0	10,5	12,5	14,0	16,0
8,0-8,9	5,0	5,5	6,0	7,0	8,5	11,0	13,0	16,0	19,0
9,0-9,9	5,0	5,5	6,0	6,5	9,0	12,5	15,5	17,0	20,0
10,0-10,9	5,0	6,0	6,0	7,5	10,0	14,0	17,0	20,0	24,0

11,0-11,9	5,0	6,0	6,5	7,5	10,0	16,0	19,5	23,0	27,0
12,0-12,9	4,5	6,0	6,0	7,5	10,5	14,5	18,0	22,5	27,5
13,0-13,9	4,5	5,0	5,5	7,0	9,0	13,0	17,0	20,5	25,0
14,0-14,9	4,0	5,0	5,0	6,0	8,5	12,5	15,0	18,0	23,5
15,0-15,9	5,0	5,0	5,0	6,0	7,5	11,0	15,0	18,0	23,5
16,0-16,9	4,0	5,0	5,1	6,0	8,0	12,0	14,0	17,0	23,0
17,0-17,9	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	11,0	13,5	16,0	19,5
18,0-24,9	4,0	5,0	5,5	6,5	10,0	14,5	17,5	20,0	23,5
25,0-29,9	4,0	5,0	6,0	7,0	11,0	15,5	19,0	21,5	25,0
30,0-34,9	4,5	6,0	6,5	8,0	12,0	16,5	20,0	22,0	25,0
35,0-39,9	4,5	6,0	7,0	8,5	12,0	16,0	18,5	20,5	24,5
40,0-44,9	5,0	6,0	6,9	8,0	12,0	16,0	19,0	21,5	26,0
45,0-49,9	5,0	6,0	7,0	8,0	12,0	16,0	19,0	21,0	25,0
50,0-54,9	5,0	6,0	7,0	8,0	11,5	15,0	18,5	20,8	25,0
55,0-59,9	5,0	6,0	6,5	8,0	11,5	15,0	18,0	20,5	25,0
60,0-64,9	5,0	6,0	7,0	8,0	11,5	15,5	18,5	20,5	24,0
65,0-69,9	4,5	5,0	6,5	8,0	11,0	15,0	18,0	20,0	23,5
70,0-74,9	4,5	6,0	6,5	8,0	11,0	15,0	17,0	19,0	23,0
Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Mulheres								
1,0-1,9	6,0	7,0	7,0	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	16,0
2,0-2,9	6,0	7,0	7,5	8,5	10,0	12,0	13,5	14,5	16,0
3,0-3,9	6,0	7,0	7,5	8,5	10,0	12,0	13,0	14,0	16,0
4,0-4,9	6,0	7,0	7,5	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	15,5
5,0-5,9	5,5	7,0	7,0	8,0	10,0	12,0	13,5	15,0	17,0
6,0-6,9	6,0	6,5	7,0	8,0	10,0	12,0	13,0	15,0	17,0
7,0-7,9	6,0	7,0	7,0	8,0	10,5	12,5	15,0	16,0	19,0
8,0-8,9	6,0	7,0	7,5	8,5	11,0	14,5	17,0	18,0	22,5
9,0-9,9	6,5	7,0	8,0	9,0	12,0	16,0	19,0	21,0	25,0
10,0-10,9	7,0	8,0	8,0	9,0	12,5	17,5	20,0	22,5	27,0
11,0-11,9	7,0	8,0	8,5	10,0	13,0	18,0	21,5	24,0	29,0
12,0-12,9	7,0	8,0	9,0	11,0	14,0	18,5	21,5	24,0	27,5
13,0-13,9	7,0	8,0	9,0	11,0	15,0	20,0	24,0	25,0	30,0
14,0-14,9	8,0	9,0	10,0	11,5	16,0	21,0	23,5	26,5	32,0
15,0-15,9	8,0	9,5	10,5	12,0	16,5	20,5	23,0	26,0	32,5
16,0-16,9	10,5	11,5	12,0	14,0	18,0	23,0	26,0	29,0	32,5
17,0-17,9	9,0	10,0	12,0	13,0	18,0	24,0	26,5	29,0	34,5
18,0-24,9	9,0	11,0	12,0	14,0	18,5	24,5	28,5	31,0	36,0
25,0-29,9	10,0	12,0	13,0	15,0	20,0	26,5	31,0	34,0	38,0
30,0-34,9	10,5	13,0	15,0	17,0	22,5	29,5	33,0	35,5	41,5
35,0-39,9	11,0	13,0	15,5	18,0	23,5	30,0	35,0	37,0	41,0
40,0-44,9	12,0	14,0	16,0	19,0	24,5	30,5	35,0	37,0	41,0
45,0-49,9	12,0	14,5	16,5	19,5	25,5	32,0	35,5	38,0	42,5

50,0-54,9	12,0	15,0	17,5	20,5	25,5	32,0	36,0	38,5	42,0
55,0-59,9	12,0	15,0	17,0	20,5	26,0	32,0	36,0	39,0	42,5
60,0-64,9	12,5	16,0	17,5	20,5	26,0	32,0	35,5	38,0	42,5
65,0-69,9	12,0	14,5	16,0	19,0	25,0	30,0	33,5	36,0	40,0
70,0-74,9	11,0	13,5	15,5	18,0	24,0	29,5	32,0	35,0	38,5

Fonte: Frisancho (1990 apud Kamimura et al., 2014, p.143).

Tabela 1.14 | Classificação do estado nutricional segundo a PCT

Percentil	Estado nutricional
< 5	Baixo peso
$5 \leq P < 95$	Eutrofia
≥ 95	Sobrepeso

Fonte: UNESP - Manual de atendimento nutricional para adultos (l.s.d., p. 8).

A adequação da PCT é dada pela fórmula:

$$\text{Adequação da PCT (\%)} = \frac{\text{PCT obtida (cm)}}{\text{PCT percentil 50}} \times 100 \text{ e, em seguida, deverá}$$

ser classificado o estado nutricional, conforme critérios da Tabela 1.12.

Índice de Conicidade (IC)

O IC é uma ferramenta que foi proposta por Valdez (1991) para avaliar a distribuição da gordura corporal e utiliza para essa análise os seguintes parâmetros: circunferência da cintura (m), peso (kg) e estatura (m). A equação utiliza uma constante que é de 0,109:

$$\text{IC} = \frac{\text{Circunferência da cintura (m)}}{0,109 \times \sqrt{\frac{\text{peso (kg)}}{\text{estatura (m)}}}}$$

A interpretação dos dados é feita com base no valor final obtido. Valores próximos de 1,0 são admitidos como de baixo risco para doenças cardiovasculares e metabólicas, enquanto que valores próximos de 1,73 são classificados como elevado risco para essas doenças. Os estudos são controversos em suas conclusões, portanto, ainda não podemos utilizar esse instrumento como preditor de doenças cardiovasculares (DCV), já que há carência de pesquisas, inclusive longitudinais, na população brasileira.



Qual é o IC de uma pessoa com 165 cm de altura, 77 cm de circunferência de cintura e peso de 65 kg?

Como você deve ter observado, há a necessidade de se ajustar as unidades de medidas para a altura e Circunferência de Cintura (CC), ou seja, os valores a serem considerados serão: 1,65 m de altura e 0,77 m de CC. Agora sim, podemos utilizar a equação do IC:

$$IC = \frac{0,77}{0,109 \times \sqrt{\frac{65}{1,65}}} \rightarrow IC = \frac{0,77}{0,109 \times \sqrt{39,3939}} \rightarrow IC = \frac{0,77}{0,109 \times 6,2764} \rightarrow IC = \frac{0,77}{0,6841}$$

$$\rightarrow IC = 1,12556 \rightarrow IC = 1,13$$

Interpretação do resultado: IC de 1,13 significa que a circunferência da cintura, considerando a estatura e peso do indivíduo, é 1,13 vez maior que a circunferência que ele teria, caso não houvesse adiposidade central, porém, como esse valor é muito próximo de 1,0, o risco para DCV é baixo.

Muitos profissionais da saúde utilizam a circunferência da cintura (CC) para avaliação do risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, pois essa medida apresenta correlação com o IMC e parece estimar, de forma mais autêntica, o acúmulo de gordura visceral na região do abdome. Os valores de classificação associados ao risco cardiovascular são descritos na Tabela 1.15.

Tabela 1.15 | Classificação do risco cardiovascular, de acordo com a CC

Risco de complicações metabólicas		
Gênero	Elevado	Muito elevado
Homem	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mulher	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Fonte: OMS (1998 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 120).

Embora a medida da circunferência da cintura pareça ser melhor para prognosticar risco de DCV e outras doenças crônicas não transmissíveis, em relação à razão cintura/quadril (RCQ), esta ainda é utilizada como preditor do risco de DCV. A equação utilizada para essa relação é:

$$RCQ = \frac{\text{Circunferência da cintura (cm)}}{\text{Circunferência do quadril (cm)}}$$

Os pontos de corte para risco, na prática clínica, segundo relatado por KAMIMURA et al. (2014), são:

Homens: $RCQ > 1$ e Mulheres: $RCQ > 0,85$.

A Circunferência de Pescoço (CP) também tem sido utilizada para triagem de adultos com sobrepeso e como marcador de adiposidade central e morbidade, pois se associa com todos os critérios diagnósticos da síndrome metabólica. Algumas pesquisas já admitem a CP como um marcador de gordura visceral mais eficiente que a circunferência de cintura. A medida da CP é correlacionada ao maior risco de morbidades, contudo, os pontos de corte de referência são relacionados ao risco de sobrepeso ou obesidade (Tabela 1.16).

Tabela 1.16 | Medida da circunferência do pescoço e risco de sobrepeso ou obesidade

Medida da circunferência do pescoço (cm)		
Homens	Mulheres	Risco de sobrepeso ou obesidade
< 37	< 34	Não identificável
≥ 37	≥ 34	Investigação adicional
≥ 39,5	≥ 36,5	Obesidade presente

Fonte: adaptada de Bern Noun et al. (2001 apud CARVALHO; DUTRA, 2014, p. 195).

O diagnóstico do estado nutricional de um indivíduo é feito com base em uma análise criteriosa de todos os instrumentos disponíveis, não só os relacionados à antropometria, mas também, como já vimos na Seção 1.1, é dependente de métodos objetivos e subjetivos.

O próximo passo, feito o diagnóstico do estado nutricional do indivíduo, é realizar o cálculo das suas necessidades energéticas e nutricionais. Na disciplina Dietoterapia do adulto e do idoso, você verá com maior riqueza de detalhes todas as formas de elaborar esses cálculos e o que deve considerar para cada caso, assim como protocolos distintos para este fim. Serão apresentadas a você agora algumas equações empregadas para o cálculo da Taxa de Metabolismo Basal (TMB) e Valor Calórico Total (VCT), por meio de dois exemplos de protocolos: FAO e Harris e Benedict.



Assimile

Conheça alguns conceitos importantes:

Taxa de Metabolismo Basal (TMB): é a quantidade mínima de energia gasta para manter as funções vitais do organismo, como respiração, circulação, manutenção da temperatura corporal, funcionamento dos órgãos, metabolismos, dentre outros. A TMB é responsável por 60% a 75% do gasto energético total diário.

Valor Calórico Total (VCT): também conhecido como Valor Energético Total (VET), é a quantidade de energia necessária para um indivíduo, considerando suas necessidades energéticas, a fim de promover a manutenção do balanço energético diário adequado.

O cálculo do VCT é o produto da TMB com seu respectivo múltiplo, que nada mais é que um valor médio, segundo o estilo de vida e a intensidade habitual de atividade física.

A *Food and Agriculture Organization* (FAO) (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), em conjunto com a *World Health Organization* (WHO) (Organização Mundial de Saúde [OMS]), propuseram, por meio de um documento publicado em 2001, para pessoas saudáveis, equações para o cálculo da TMB. A equação de Harris e Benedict é outra forma de obter esses valores e tem sido muito utilizada para indivíduos saudáveis (Quadro 1.10). Para indivíduos

que apresentam alguma doença, são utilizados três fatores adicionais no cálculo do VCT: fator atividade, lesão (estresse) e térmico (sendo afebril, o fator é 1,0) (Quadro 1.11).

Quadro 1.10 | Equações para cálculo da taxa de metabolismo basal (TMB)

I) WHO/FAO (2004)		
Faixa etária	Homens	Mulheres
18 a 30 anos	$(15,057 \times \text{peso}) + 692,2$	$(14,818 \times \text{peso}) + 486,6$
30 a 60 anos	$(11,472 \times \text{peso}) + 873,1$	$(8,126 \times \text{peso}) + 845,6$
> 60 anos	$(11,711 \times \text{peso}) + 587,7$	$(11,711 \times \text{peso}) + 587,7$
II) Harris e Benedict (1919)		
Homens	$66 + (13,7 \times P) + (5 \times E) - (6,8 \times I)$	
Mulheres	$655 + (9,6 \times P) + (1,7 \times E) - (4,7 \times I)$	

I) peso em kg

II) P: peso (kg); E: estatura (cm); I: idade (anos).

Fonte (I): adaptado de WHO/FAO (2004 apud AQUINO; PATERNEZ; FORNASARI, 2015, p. 109).

Fonte (II): Harris e Benedict (1919 apud AVESANI; SANTOS; CUPPARI, 2014, p. 60).

Os múltiplos da TMB (valores médios) para as equações da FAO, utilizados para ambos os gêneros, são (AQUINO; PATERNEZ; FORNASARI, 2015):

✓ Sedentários ou estilo de vida leve: 1,55 (1,40 – 1,69). Exemplo: pessoas com ocupação que demanda pouco esforço físico e não requer caminhadas; usam veículos para transporte; não praticam atividade física.

✓ Ativo ou estilo de vida moderado: 1,85 (1,70 – 1,99). Exemplo: pessoas que podem ter o mesmo tipo de atividade dos indivíduos sedentários, porém, praticam atividades de moderado a intenso esforço por no mínimo uma hora ao dia.

✓ Vigoroso ou estilo de vida vigoroso: 2,2 (2,0 – 2,4). Exemplo: pessoas cuja ocupação exige intenso esforço físico ou que praticam atividade física moderada por no mínimo 2 horas diárias.

Quadro 1.11 | Fatores atividade, lesão/estresse e térmico para algumas enfermidades

Fator atividade	Fator lesão	Pontuação	Fator térmico	Pontuação
Acamado = 1,2	Paciente não complicado	1,0	38°C	1,1
Acamado + móvel = 1,25	Pós-operatório de câncer	1,1	39°C	1,2
Ambulante = 1,3	Fratura	1,2	40°C	1,3
	Sepse	1,3	41°C	1,4
	Peritonite	1,4		
	Multitrauma + reabilitação	1,5		
	Multitrauma + sepse	1,6		
	Queimadura em 30% a 50% da SC	1,7		
	Queimadura em 50% a 70% da SC	1,8		
	Queimadura em 70% a 90% da SC	2,0		

SC = superfície corporal.

Fonte: Kinney e Wilmore (ano apud AVESANI; SANTOS; CUPPARI, 2014, p. 61).

O cálculo do valor calórico total diário também pode ser feito com base na chamada fórmula de bolso, que considera, para indivíduo saudável, 25 - 30 kcal/kg de peso corpóreo/dia (KREYMANN et al., 2006). Existem outros valores, dependendo do estado nutricional, objetivos e presença de determinadas doenças e/ou condições clínicas.

Necessidades proteicas e hídricas

As recomendações de proteínas para um indivíduo saudável é de 0,8 a 1,0 g/kg de peso corporal/dia, mas deve-se observar a fase da vida do indivíduo para que sejam feitos os devidos ajustes. A distribuição de proteínas em relação ao Valor Calórico Total (VCT) pode ser diferente, de acordo com o que é preconizado por cada órgão, por exemplo: FAO/OMS (10% a 15%), SBAN (8% a 10% ou 10% a 12%, dependendo da condição e tipo de dieta), DRI (10% a 30%) (FRANCESCHINI et al., 2014). A Tabela 1.17 mostra algumas faixas percentuais determinadas pelo *Institute of Medicine/Food and Nutrition Board* para cada macronutriente. Conforme já dito anteriormente, na disciplina Dietoterapia do adulto e do idoso, você verá caso a caso cada tipo de recomendação nutricional.

Tabela 1.17 | Valores de ingestão dietética de referência de macronutrientes

Macronutriente	Proporção de energia proveniente dos macronutrientes
Proteínas	10% a 35%
Lipídios	20% a 35%
Carboidratos	45% a 65%

Fonte: adaptada de *Institute of Medicine/Food and Nutrition Board* (2002 apud FRANCESCHINI et al., 2014, p. 16).

Por fim, para encerrarmos esta seção, a ingestão hídrica adequada deve obedecer a seguinte norma: a partir dos 19 anos de idade, 2,7 litros/dia para mulheres e 3,7 litros/dia para homens. Para gestantes, 3 litros ou mais ao dia e, para lactantes 3,8 litros ou mais ao dia (*INSTITUTE OF MEDICINE/FOOD AND NUTRITION BOARD*, 2002 apud FRANCESCHINI et al., 2014).



Refleta

Você já ouviu falar em intoxicação hídrica?

A capacidade renal máxima de excreção de água é de 0,7 a 1,1 litros por hora. Um indivíduo saudável que consuma de forma rápida grandes quantidades de líquidos pode sofrer intoxicação hídrica. Nesse caso, quais problemas podem ocorrer? Qual é a importância da água para o nosso organismo? Qual é a relação da água com o nosso estado nutricional? Podemos inferir que, de uma maneira geral, ingerimos a quantidade de líquido diário adequado? Se não, quais são as consequências desta conduta?

Sem medo de errar

Lembrando que a Dra. Priscila precisa que Eliana calcule as necessidades energéticas de um paciente que foi admitido na clínica geral do hospital, vamos avaliar os seus dados: paciente do gênero masculino, foi admitido no hospital para observação, em função de um quadro hipertensivo leve. O paciente tem 58 anos de idade, 1,65 m de altura, peso atual de 65 Kg, quadro clínico não complicado, está afebril, acamado e móvel.

A Dra. Priscila utiliza como protocolo nesse hospital, para cálculo das necessidades energéticas, o uso da fórmula de Harris & Benedict.

As variáveis de que Eliana irá necessitar para fazer o cálculo do valor calórico total do paciente são: peso em kg, estatura em centímetros e idade em anos.

Temos de calcular primeiramente a TMB:

$$66 + (13,7 \times P) + (5 \times E) - (6,8 \times I) \rightarrow$$
$$66 + (13,7 \times 65) + (5 \times 165) - (6,8 \times 58) \rightarrow 1387,1 \text{ kcal/dia.}$$

Em seguida, multiplicamos esse valor aos três fatores: atividade (fa), estresse (fe) e térmico (ft), para determinar o VCT.

Dados: quadro clínico não complicado, está afebril, acamado e móvel.

$$\text{VCT} = \text{TMB} \times \text{fa} \times \text{fe} \times \text{ft} \rightarrow \text{VCT} = 1387,1 \times 1,25 \times 1,0 \times 1,0$$
$$\rightarrow \text{VCT} = 1733,87 \text{ kcal/dia}$$

Avançando na prática

Risco de doenças cardiovasculares

Descrição da situação-problema

Ricardo é um profissional que trabalha por muito tempo sentado e não pratica nenhum tipo de atividade física. Ele tem se sentido muito cansado ultimamente e pensa estar acima do peso, por isso, foi a um nutricionista para saber se está em risco de ter alguma complicação metabólica. Para isso, o nutricionista fará as avaliações com base na sua Circunferência da Cintura (CC) e Circunferência de Pescoço (CP). Qual deverá ser o diagnóstico de Ricardo, sabendo que sua CC é de 110 cm e CP é de 48 cm? Ele apresenta algum risco?

Resolução da situação-problema

Para analisar a CC, utiliza-se a Tabela 1.15

Tabela 1.15 | Classificação do risco cardiovascular, de acordo com a CC

Risco de complicações metabólicas		
Gênero	Elevado	Muito elevado
Homem	≥ 94 cm	≥ 102 cm
Mulher	≥ 80 cm	≥ 88 cm

Fonte: OMS (1998 apud Kamimura et al., 2014, p. 120).

Para analisar a CP, é utilizada a Tabela 1.16

Tabela 1.16 | Medida da circunferência do pescoço e risco de sobrepeso ou obesidade

Medida da circunferência do pescoço (cm)		
Homens	Mulheres	Risco de sobrepeso ou obesidade
< 37	< 34	Não identificável
≥ 37	≥ 34	Investigação adicional
$\geq 39,5$	$\geq 36,5$	Obesidade presente

Fonte: adaptada de Bem Noun et al. (2001 apud CARVALHO; DUTRA, 2014, p. 195).

Dessa forma, sabendo que a CC de Ricardo é de 110 cm, o risco de complicações metabólicas é muito elevado. Para definir isso, a CC deve ser ≥ 102 cm. Em relação à CP, Ricardo tem 48 cm, assim, é constatada obesidade presente, cujo ponto de corte para este risco é $\geq 39,5$.

Faça valer a pena

1. Pietro trabalha como nutricionista numa clínica basicamente com o controle de peso de seus pacientes. Ele atende Yasmin, que quer fazer reeducação alimentar, pois segundo ela, já alcançou seu peso desejado. Ela relatou a Pietro que ouviu dizer que seu peso ideal pode ser calculado por meio do seu perímetro de punho e ficou muito curiosa com essa possibilidade, solicitando ao nutricionista que lhe explicasse como se faz esse cálculo. Pietro explica todo o processo a Yasmin, que pede que ele verifique seu peso ideal com base nesse protocolo. Ao aferir seu perímetro de punho, Pietro verifica que o valor é de 14 cm e sua altura é de 1,60 m.

$$\text{Dado: } r = \frac{\text{altura (cm)}}{\text{perímetro do punho (cm)}}$$

Com base nas informações dadas, qual deve ser o peso ideal de Yasmin?

- a) 58,9 Kg a 61,7 kg.
 b) 46,7 Kg a 51,3 kg.
 c) 50,3 Kg a 55,8 kg.

- d) 50,3 Kg a 56,2 kg.
 e) 51,4 Kg a 60,8 kg.

2. A circunferência do braço (CB) é uma medida muito utilizada para analisar alteração de massa muscular, assim como a circunferência muscular do braço (CMB) e área muscular do braço corrigida (AMBc). Você é nutricionista de uma unidade básica de saúde e irá avaliar, a pedido do médico responsável pela unidade, o Sr. Carlos, que tem 58 anos de idade, 34 cm de circunferência de braço (CB) e 25 mm de prega cutânea tricipital (PCT). O médico solicita a você um relatório com as interpretações das medidas de CB, CMB e AMBc do Sr. Carlos.

Dados:

I. Percentis da CB

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Homens								
55,0-59,9	26,8	28,1	29,2	30,4	32,3	34,3	35,5	36,6	37,8

II. Fórmula da CMB: $CMB (cm) = CB (cm) - 0,314 \times PCT (mm)$

III. Percentis da CMB:

Idade (anos)	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
	Homens						
55,0-64,9	23,6	24,5	26,0	27,8	29,5	31,0	32,0

IV. Fórmula para cálculo da AMBc:

Homem:

$$AMBc(cm^2) = \frac{[CB(cm) - \pi \times PCT(mm) \div 10]^2}{4\pi} - 10$$

V. Percentis da AMBc

Idade (anos)	Percentil								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
	Homens								
55,0-59,9	36,5	40,8	42,7	46,7	54,3	61,9	66,4	69,6	75,1

VI. Guia para interpretação dos parâmetros do braço

Percentil	Tecido adiposo	Tecido muscular
< 5	Magro/baixa reserva	Magro/baixa reserva
5 a 15	Abaixo da média/risco para déficit	Abaixo da média/risco para déficit
16 a 85	Média	Média
86 a 95	Acima da média	Acima da média
≥ 95	Excesso de gordura	Boa nutrição

No relatório que você, como nutricionista, fará ao médico responsável pela UBS, quais devem ser as interpretações da CB, CMB e AMBc, respectivamente?

a) CB: tecidos adiposo e muscular médios; CMB: tecidos adiposo e muscular médios; e AMBc: tecido adiposo com excesso de gordura e tecido muscular em boa nutrição.

b) CB: tecidos adiposo e muscular médios; CMB: tecidos adiposo e muscular médios; e AMBc: tecidos adiposo e muscular médios.

c) CB: tecidos adiposo e muscular médios; CMB: tecidos adiposo e muscular abaixo da média/risco para déficit; e AMBc: tecidos adiposo e muscular médios.

d) CB: tecidos adiposo e muscular acima da média; CMB: tecidos adiposo e muscular médios; e AMBc: tecidos adiposo e muscular médios.

e) CB: tecido adiposo com excesso de gordura e tecido muscular com boa nutrição; CMB: tecidos adiposo e muscular médios; e AMBc: tecido adiposo com excesso de gordura e tecido muscular com boa nutrição.

3. Lara tem 50 anos de idade, 1,67 m de altura e 64 kg. Ela procura uma nutricionista para saber qual deve ser sua ingestão calórica total diária. A nutricionista que ela procura utiliza o protocolo da WHO/FAO para determinação do VCT. Com base nas informações coletadas de Lara, a nutricionista realiza o cálculo para obter o VCT que sua cliente deverá consumir durante o dia.

Dados:

WHO/FAO: $(8,126 \times \text{peso}) + 845,6$

Utilizar fator atividade para sedentária = 1,55

O valor calórico total que Lara deverá consumir ao longo do dia será de:

- a) 2.546,58 Kcal/dia.
- b) 3.170,4 Kcal/dia.
- c) 2.116,7 Kcal/dia.
- d) 1.365,6 Kcal/dia.
- e) 2.170,4 Kcal/dia.

Referências

- ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA e CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Projeto Diretrizes. **Terapia Nutricional no Perioperatório**. v. 9. São Paulo: AMB/CFM, 2011. p. 339.
- AQUINO, R. C.; PATERNEZ, A. C. C.; FORNASARI, M. L. L. Recomendações nutricionais para o planejamento dietético. In: PHILIPPI, S. T.; AQUINO, R. C. **Dietética**: princípios para o planejamento de uma alimentação saudável. São Paulo: Manole, 2015. p. 101-139.
- ASHTON, L. A.; MYERS, S. T. Serial grip strength testing-its role in assessment of wrist and hand disability. **Internet J. Surg.**, v. 5, n. 2, p. 1-12, 2004.
- AVESANI, C. M.; SANTOS, N. S. J.; CUPPARI, L. Necessidades e recomendações de energia. In: CUPPARI, L. **Nutrição Clínica no Adulto**. São Paulo: Manole, 2014. p. 45-62.
- BERGMAN, R. N. et al. A better index of body adiposity. **Obesity**, v. 19, n. 5, p. 1083-1089, 2011.
- BLACKBURN, G. L. et al. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v. 1, n. 1, p. 11-21, 1977.
- _____; THORNTON, P. A. Nutritional assessment of the hospitalized patient. **Medical Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 1103-1115, 1979.
- BRASIL. **Resolução CFN nº 380**, de 28 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_380_2005.htm>. Acesso em: 26 ago. 2017.
- CARNAVAL, P. E. **Medidas e avaliação em ciências do esporte**. Rio de Janeiro: Sprint, 1997.
- CARVALHO, F. C. et al. Tradução e adaptação cultural da ferramenta STRONGkids para triagem do risco de desnutrição em crianças hospitalizadas. **Rev. Paul Pediatr.**, v. 31, n. 2, p. 159-165, 2013.
- CARVALHO, K. M. B.; DUTRA, E. S. Obesidade. In: CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2014. p. 185-214.
- CONSELHO FEDERAL DE NUTRICIONISTAS. **Resolução CFN nº 380, de 28 de dezembro de 2005**. Dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, estabelece parâmetros numéricos de referência, por área de atuação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_380_2005.htm>. Acesso em: 26 ago. 2017.
- _____. **Resolução CFN nº 223/99**. Dispõe sobre o exercício profissional do nutricionista na área de nutrição clínica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/novosite/pdf/res/90_99/res223.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2017.
- COELHO, M. A. S. C.; AMORIM, R. B. Avaliação nutricional em geriatria. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional**: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 155-176.

- DETSKY, A. S. et al. What is subjective global assessment of nutritional status? **Journal of parenteral and enteral nutrition**, v. 11, n. 1, p. 8-13, 1987.
- DIAS, J. et al. Aplicabilidade do índice adiposidade corporal na estimativa do percentual de gordura de jovens mulheres brasileiras. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 1, p. 17-20, 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v20n1/1517-8692-rbme-20-01-00017.pdf>>. Acesso em: 8 set. 2017.
- DIAS, M. C. G. et al. Triagem e avaliação do estado nutricional. In: **Projeto Diretrizes**. v. IX. São Paulo: Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral Associação Brasileira de Nutrologia: p. 471-486, 2011. Disponível em: https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/triagem_e_avalicao_do_estado_nutricional.pdf. Acesso em: 26 ago. 2017.
- DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional**: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007.
- EICKEMBERG, M. et al. Bioimpedância elétrica e sua aplicação em avaliação nutricional. **Revista de Nutrição**, v. 24, n. 6, p. 873-882, 2011.
- ESTUDO explica por que urso polar é saudável, embora consuma muita gordura. **Revista Veja**, 6 maio 2016. Disponível em: <<http://veja.abril.com.br/ciencia/estudo-explica-por-que-urso-polar-e-saudavel-embora-consuma-muita-gordura/>>. Acesso em: 27 ago. 2017.
- FARIA, J. T. **Guia de antropometria**: medidas, indicadores e protocolos. 2011. Disponível em <http://www.cookie.com.br/site/wp-content/uploads/2014/11/Guia-de-Antropometria-medidas-indicadores-e-protocolos.pdf>. Acesso em 09 out. 2017.
- FERGUSON, M. et al. Development of a valid and reliable malnutrition screening tool for adult acute hospital patients. **Nutrition**, v. 15, n. 6, p. 458-464, 1999.
- FRANCESCHINI, S. C. C. et al. Necessidades e recomendações de nutrientes. In: CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**, São Paulo: Manole, 2014. p. 3-43.
- GUIGOZ, Y.; LAUQUE, S.; VELLAS, B. J. Identifying the elderly at risk for malnutrition: the Mini Nutritional Assessment. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 18, n. 4, p. 737-757, 2002.
- IBGE. **Manual de antropometria**. Pesquisa Nacional de Saúde. 2013.
- JIALAL, I. et al. Increased chemerin and decreased omentin-1 in both adipose tissue and plasma in nascent metabolic syndrome. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 98, n. 3, p. E514-E517, 2013.
- KAMIMURA, M. A. et al. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, LILIAN, **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2014. p. 111-150.
- KONDRUP, J. et al. Nutritional risk screening (NRS2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 3, p. 321-336, 2003.
- KONDRUP, J. et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. **Clinical Nutrition**, v. 22, n. 4, p. 415-421, 2003.
- KREYMANN, K. G. et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. **Clinical Nutrition**, v. 25, n. 2, p. 210-223, 2006.

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

LOHMAN, Timothy G. et al. **Anthropometric standardization reference manual**. Human Kinetics Books, 1988.

MACULEVICIUS, J.; DE FORMASARI, M. L.L.; BAXTER, Y. C. Níveis de assistência em nutrição. **Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 79-81, 1994.

MARTIN, Alan D.; DRINKWATER, Donald T. Variability in the measures of body fat. **Sports Medicine**, v. 11, n. 5, p. 277-288, 1991.

NASCIMENTO, M. F. do et al. Valores de referência de força de preensão manual em ambos os gêneros e diferentes grupos etários. Um estudo de revisão. **EFDeportes.com**, Buenos Aires, v. 15, n. 151, dez. 2010. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd151/forca-de-preensao-manual-em-ambos-os-generos.htm>>. Acesso em: 3 out. 2017.

OLIVEIRA, M. de. Síndrome Metabólica. **Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia**. Disponível em: <<https://www.endocrino.org.br/sindrome-metabolica/>>. Acesso em: 30 out. 2017.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Centro Colaborador da OMS para a classificação de doenças em português. **Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados a saúde**. 10. rev. 5.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1997.

OSTERKAMP, L. K. Current perspective on assessment of human body proportions of relevance to amputees. **J. Am. Diet. Assoc.**, v. 95, n. 2, p. 215-218, 1995.

RASLAN, M. et al. Aplicabilidade dos métodos de triagem nutricional no paciente hospitalizado. **Revista de Nutrição**, v. 21, n. 5, p. 553-561, 2008.

ROSSI, L.; GALANTE, P. **Avaliação nutricional: novas perspectivas**. 2. ed. Roca: 2015.

UNESP. **Manual de atendimento nutricional para adultos**. Centro de Estudos e Práticas em Nutrição. Disponível em: <<http://www.ibb.unesp.br/Home/Departamentos/Educacao/Laboratorios/CentrodeEstudosePraticasemNutricao-CEPRAN/nutricao-manual-adulto--cepran.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2017.

VALDEZ, Rodolfo, A simple model-based index of abdominal adiposity, **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 44, n. 9, p. 955-956, 1991.

Exames bioquímicos

Convite ao estudo

Caro aluno, nesta unidade, você conhecerá a importância dos exames bioquímicos para o profissional nutricionista.

Conhecer e saber interpretar os exames bioquímicos relacionados à prática do profissional nutricionista será essencial, tanto para a elaboração do manual de exames bioquímicos para a prática do nutricionista quanto em um futuro próximo, como uma forma de apoio na sua prática profissional.

Na Seção 2.1 desta unidade, você vai estudar sobre os exames bioquímicos em nutrição, com foco na solicitação destes pelo nutricionista, considerando quadros de anemia, avaliação lipídica, hepática, renal e diabetes. Em proteínas de massa visceral, na Seção 2.2, você vai estudar a albumina, pré-albumina, transferrina, proteína transportadora de retinol, hemoglobina e hematócrito. Finalizando a unidade, na Seção 2.3, serão apresentados os índices prognósticos, com ênfase em Índice prognóstico nutricional (IPN), Índice de risco nutricional (IRN), Competência imunológica (CTL), Índice creatinina-altura e monitorização da terapia nutricional – balanço nitrogenado.

Para você entender melhor todos os assuntos que serão tratados aqui, vamos conhecer a experiência de Dr. Rafael, um nutricionista muito dedicado e que se mantém atualizado constantemente, pois atua em seu consultório particular e no ambulatório da faculdade em que leciona algumas disciplinas da área clínica. Rafael recebe três pacientes, que foram indicados pelo Dr. Dirceu, clínico geral do Centro Médico da sua cidade. O Dr. Dirceu confia muito no trabalho de Rafael, pois sabe que sua dedicação aos estudos é permanente e ele sempre se mantém atualizado na área clínica. O primeiro paciente é o Sr. Joselmo, um senhor que atua como docente de curso superior e tem se apresentado muito estressado em função de muito trabalho. Isso o coloca em uma condição que não é muito

favorável, pois não se alimenta direito, não faz todas as refeições por não ter tempo para isso e é sedentário; segundo relatou ao Dr. Dirceu, tem apresentado alguns sintomas de mal-estar geral e precisa fazer uma avaliação nutricional total. A segunda paciente é a Sra. Ana Carolina, uma pessoa que refere ter muitos problemas de saúde e constantemente se sente mal. A Sra. Ana Carolina fez uma cirurgia recente para perda de peso e não consegue se alimentar de forma adequada desde então. O Dr. Dirceu pede a ela que procure o Dr. Rafael para que ele avalie se está desnutrida. Por fim, o Dr. Rafael atende a Sra. Isabel, uma senhora já de meia-idade que deverá passar por uma cirurgia e precisa que o prognóstico nutricional seja avaliado, para classificar seu índice prognóstico nutricional, uma vez que seu estado clínico geral não aparenta ser muito adequado, pois ela relata não se alimentar direito e não segue uma rotina alimentar no seu dia a dia.

Você já deve saber que é de suma importância a realização de determinados exames laboratoriais não só para o diagnóstico nutricional, como também para o acompanhamento e a evolução do tratamento proposto. Às vezes, você pode se perguntar:

- Quais exames o nutricionista pode solicitar para um cliente?
- Podemos pedir qualquer exame?
- Qual exame uma pessoa que tem diabetes deve fazer?

As dúvidas existem, mas nesta unidade você vai conhecer os principais exames que o nutricionista solicita no seu dia a dia de trabalho e também os motivos pelos quais se deve ou não fazer determinadas solicitações a um cliente.

Lembre-se de que, para a interpretação dos exames solicitados, há que se utilizar os valores de referência conhecidos e indicados cientificamente, mas, também, devem ser observados os valores fornecidos pelo laboratório, conforme a técnica/metodologia utilizada para obtenção dos resultados.

Seção 2.1

Exames bioquímicos em Nutrição

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção, você vai conhecer não só a atuação do nutricionista frente à solicitação de determinados exames bioquímicos como coadjuvantes no processo de avaliação nutricional, como também alguns exames básicos que são solicitados por esse profissional desde a primeira consulta até o período de acompanhamento e manutenção do tratamento e alvo nutricional.

Vamos lembrar o caso do Dr. Rafael, um nutricionista muito dedicado e que se mantém atualizado constantemente na área clínica. Dr. Rafael recebe em seu consultório o Sr. Joselmo, um senhor que atua como docente de curso superior e tem se apresentado muito estressado em função de muito trabalho. Isso o coloca em uma condição que não é muito favorável, pois ele não se alimenta direito, não faz todas as refeições por não ter tempo para isso e é sedentário, segundo relatou ao Dr. Dirceu, o médico da família que o atendeu no seu consultório. Joselmo procurou o Dr. Rafael porque seu médico o encaminhou aos seus cuidados, em função de relato de alguns sintomas de mal-estar geral e pela necessidade de realizar uma avaliação nutricional total, além de possuir alto risco de doença cardiovascular. Joselmo apresenta um exame de hemograma completo que ele havia feito há 5 dias e no qual não constava nenhuma alteração. Dr. Rafael perguntou o motivo pelo qual o Sr. Joselmo havia feito esse exame e ele disse que era para verificar se ele tinha anemia, quadro este que não foi diagnóstico pelo Dr. Dirceu, após análise dos resultados. Ao solicitar ao Sr. Joselmo que relatasse seu hábito alimentar, o Dr. Rafael percebe que seu consumo de lanches com bacon, ovos fritos e hambúrguer era constante, assim como o consumo de refrigerantes, sucos industrializados e muitos biscoitos recheados durante o dia, pois era o que ele tinha tempo para consumir. Após avaliação antropométrica, Dr. Rafael constata que o Sr. Joselmo é obeso, com presença de gordura abdominal muito preocupante ($IMC = 38,2 \text{ Kg/m}^2$, circunferência de pescoço de 42 cm [obesidade presente], circunferência de cintura = 102 cm [risco de complicação metabólica elevado]). Diante dessas

observações, quais exames o Dr. Rafael deve solicitar, uma vez que só foi feito o hemograma? Como ele deverá interpretar os resultados? Quais os riscos de doenças que o Sr. Joselmo apresenta, com base no seu estado nutricional?

Não pode faltar

Prezado aluno, você ainda deverá ouvir alguma pessoa dizendo ou questionando se o nutricionista pode ou não prescrever exames bioquímicos. Não hesite em dizer que sim, não só pode como deve solicitar esses exames em sua atuação na área clínica. A solicitação de exames bioquímicos pelo profissional Nutricionista é amparada pela Lei nº 8.234/91, inciso VIII, do art. 4º, e pelas Resoluções CFN: nº 306/03, 380/05 e 417/08. Conheça a Resolução CFN nº 306, de 24 de março de 2003, descrita a seguir na íntegra (BRASIL, 2003, [s.p.]):



Art. 1º Compete ao nutricionista a solicitação de exames laboratoriais necessários à avaliação, à prescrição e à evolução nutricional do cliente/paciente.

Art. 2º O nutricionista, ao solicitar exames laboratoriais, deve avaliar adequadamente os critérios técnicos e científicos de sua conduta, estando ciente de sua responsabilidade frente aos questionamentos técnicos decorrentes.

Parágrafo único. No contexto da responsabilidade que decorre do disposto no *caput* deste artigo, o nutricionista deverá:

I. considerar o cliente-paciente globalmente, respeitando suas condições clínicas, individuais, socioeconômicas e religiosas, desenvolvendo a assistência integrada junto à equipe multiprofissional;

II. considerar diagnósticos, laudos e pareceres dos demais membros da equipe multiprofissional, definindo com estes, sempre que pertinente, outros exames laboratoriais;

III. atuar considerando o cliente-paciente globalmente, desenvolvendo a assistência integrada à equipe multidisciplinar;

IV. respeitar os princípios da bioética;

V. solicitar exames laboratoriais cujos métodos e técnicas tenham sido aprovados cientificamente.

Os exames bioquímicos, também conhecidos como exames laboratoriais, são extremamente importantes na prática clínica, pois, por meio deles, é possível detectar déficits que podem comprometer o estado nutricional de um indivíduo e também ajudam no controle

e, manutenção do tratamento nutricional proposto pelo profissional nutricionista. Há que se ter bom senso na solicitação desses exames e só fazê-la com total domínio técnico-científico de cada situação clínica, pois o profissional que os solicita será o responsável legal pelos seus atos. Cabe ressaltar que o nutricionista não pode realizar diagnóstico clínico, pois essa função é de competência médica, porém é de sua competência realizar o diagnóstico nutricional de um indivíduo com base em dados clínicos, bioquímicos, antropométricos e dietéticos.



Pesquise mais

Várias são as dúvidas que temos em relação aos exames bioquímicos. Para solucionar algumas delas, consulte os links a seguir, que esclarecem perguntas frequentes:

Laboratório Fleury – Disponível em: <<http://www.fleury.com.br/exames-e-servicos/medicina-diagnostica/perguntas-frequentes/Pages/default.aspx>>. Acesso em: 7 out. 2017.

Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) – Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=55>>. Acesso em: 7 out. 2017.

Para saber o que é o exame, procedimento de coleta e comentários a respeito dos mais variados exames bioquímicos, consulte o site do Laboratório Adolfo Lutz. Disponível em: <<http://www.laboratorioadolfolutz.com/exames.php>>. Acesso em: 7 out. 2017.

Vamos conhecer, a seguir, alguns exames bioquímicos utilizados na prática clínica.

Anemias

Existem vários tipos de anemias, ao contrário do que muitas pessoas pensam, achando que, quando se fala de anemia, automaticamente, estamos afirmando que ela é ocasionada pela falta de ferro, ou seja, é anemia ferropriva. Nesta seção, vamos focar na anemia mais comum, a ferropriva, mas serão citados outros tipos de anemia no decorrer do texto.



Refleta

Você já deve ter ouvido dizer ou já leu em algum material que existem vários tipos de anemias e nem todas estão relacionadas a deficiências de determinados nutrientes. Sendo assim, qual a conduta que o nutricionista

deve ter quando um cliente relatar que tem anemia? O que muda na sua proposta de tratamento nutricional, considerando os tipos de anemias existentes? Quais cuidados o nutricionista deverá ter ao investigar a presença de anemia?

O **hemograma** é o exame mais solicitado e analisa as séries vermelha (hemácias), branca e também as plaquetas. É interessante que seu cliente tenha os resultados de um hemograma cujo sangue tenha sido coletado em condições saudáveis, para que se faça um comparativo ao longo da vida. Na ausência deste, procede-se com a análise dos dados clínicos e são solicitados novos exames para comparação dos resultados. Um cuidado muito importante é a análise dos valores de referência, que são fornecidos junto aos resultados, pois, muitas vezes, esses valores são superiores ao biótipo, idade, superfície corporal e peso do cliente (DUARTE, 2007). Para análise das anemias, será descrito aqui o eritograma, ou seja, as partes envolvidas na série vermelha do sangue.

De acordo com Soares et al. (2002), a diminuição no número de **eritrócitos (hemácias)** é denominada eritrocitopenia, termo este que foi substituído por anemia, devido à baixa concomitante da hemoglobina. A contagem de glóbulos vermelhos apresenta relação inversa com o volume corpuscular médio (VCM), ou seja, pessoas com VCM alto possuem contagem mais baixa de eritrócitos. Os valores de referência são de $5,3 \pm 0,8$ células / mm^3 para homens e $4,7 \pm 0,7$ células / mm^3 para mulheres.

A **hemoglobina (Hb)** é um parâmetro muito utilizado no diagnóstico da anemia, cujo valor inferior a 10 g/dL, para qualquer faixa etária, contempla o diagnóstico de anemia ferropriva. Seus valores diminuídos podem ser indicativos não só de anemia ferropriva, como também de talassemia e anemias aplásicas, hemolíticas e sideroblásticas. Serão apresentadas a você, caro aluno, mais informações sobre essa proteína na Seção 2.2 desta unidade.

Ao saber que seu cliente está com anemia, o próximo passo é saber se a síndrome é de origem primária (causas hematológicas) ou secundária a outras doenças, sendo esta última muito comum na prática nutricional.

O sangue é produzido pela medula óssea e, para saber se seu funcionamento está normal, pode ser analisada:

(I) A presença de outra citopenia, como uma leucopenia. O comprometimento de mais de uma linhagem hematológica demonstra a necessidade de um acompanhamento hematológico especializado.

(II) A **contagem de reticulócitos**, que são células jovens, imaturas do eritrócito, encontradas no sangue periférico. Essa contagem faz parte da avaliação inicial de qualquer tipo de anemia e deve ser feita também sempre que houver outra citopenia e, sendo normal ou aumentada, significa que a medula óssea está normal, com formação eritrocitária normal. Geralmente, essa contagem corresponde de 1% a 2% do total de hemácias circulantes (DUARTE, 2007). Os valores de referência são de 0,8% – 2,5% dos eritrócitos circulantes para homens e 0,8% a 4,1% dos eritrócitos circulantes para mulheres. A contagem normal fica em torno de 25 a 75 mil células/ mm³ (SOARES et al., 2002). Os valores podem estar aumentados na anemia hemolítica e anemia nutricional tratada e diminuídos na anemia ferropriva, de doenças crônicas, hipoplásica, aplásica, megaloblástica microcítica (talassemia) e anemias normocíticas.

Em seguida, considerando que a medula óssea está funcionando normalmente, deve ser descrito o tipo de anemia. Devem ser analisados os índices hematimétricos:

a) **Volume corpuscular médio (VCM)**: é o volume médio das hemácias, sendo indicado no diagnóstico e na classificação das anemias. O volume normal é de 80-97 fL. Valores abaixo de 80 fL significam microcitose (diminuição do tamanho dos eritrócitos) e valores acima de 97 fL, macrocitose (aumento do tamanho dos eritrócitos).

b) **Hemoglobina corpuscular média (HCM)**: é a quantidade média de hemoglobina em cada eritrócito; valores acima da referência (27–35 pg para mulheres) significam macrocitose, e abaixo, microcitose.

c) **Concentração da hemoglobina corpuscular média (CHCM)**: reflete a concentração de hemoglobina para determinado hematócrito; corresponde à saturação da hemoglobina nas hemácias. Valores abaixo da referência (32–35 g/dL) significam um quadro de hipocromia.

d) **Índice de anisocitose (RDW)**: reflete a variação do tamanho das hemácias, permitindo um diagnóstico diferencial da microcitose. Seu valor de referência fica entre 11,5% a 14,5% (SOARES et al., 2002). Na

microcitose ferropriva, o RDW se apresenta elevado, enquanto que, na microcitose talassêmica, o RDW é normal. Seus valores podem estar aumentados também em anemias: sideroblástica, talassemia maior, falciforme, de doença crônica e hemolítica autoimune.

Você deve estar se perguntado:

- E como interpretar tudo isso?

A interpretação, segundo Duarte (2007), deve ser feita da seguinte forma:

1º) Interpretar, primeiramente, o VCM, definindo se há anemia normocítica, microcítica ou macrocítica (anemia megaloblástica).

2º) Interpretar a CHCM, para saber se há normocromia ou hipocromia. Hiperchromia indica alteração na forma da hemácia, como em casos de microesferocitose hereditária.

3º) Interpretar o RDW, havendo dúvida diante de um quadro de microcitose ou alteração na estrutura da hemácia, como ocorre na talassemia.

4º) Nomear a anemia seguindo a seguinte sequência: primeiro, alterações do tamanho (VCM) e, depois, da cor (CHCM). Exemplos: anemia normocítica, normocrômica ou anemia microcítica, hipocrômica ou anemia megaloblástica.

Em casos de anemia ferropriva, é avaliada também a **ferritina**, uma glicoproteína que armazena de 20% a 25% do ferro do organismo, sendo o melhor teste para diagnóstico da anemia ferropriva e controle/resposta ao seu tratamento. Os valores de referência, para mulheres, são 10-200 µg/L (10-200ng/mL), e para homens 30-300 µg/L (30-300ng/mL). Os valores podem estar elevados em casos de sobrecarga de ferro, câncer, processos inflamatórios e doença hepática; ou podem estar diminuídos em casos de depleção dos estoques teciduais de ferro, como no caso de anemia ferropriva, geralmente com valores abaixo de 10 µg/L (SOARES et al., 2002).

O **ferro sérico** é indicado no diagnóstico diferencial de anemias. Os valores de referência (30-160 µg/dL [5,4 a 28,7 µmol/L]) podem estar elevados em casos de formação diminuída de eritrócitos (talassemia, anemia por deficiência de piridoxina, anemia perniciosa em recidiva), destruição aumentada de eritrócitos (anemia hemolítica), algumas doenças hepáticas, entre outras condições clínicas. Os valores podem estar diminuídos em casos de anemias

ferropriva, anemias normocrômicas (normocíticas ou microcíticas) das infecções e doenças crônicas, anemia perniciosa na fase inicial de remissão (SOARES et al., 2002). Sua dosagem é importante no controle da reposição medicamentosa, a fim de evitar intoxicação (DUARTE, 2007).

A **transferrina** é uma glicoproteína sintetizada, principalmente, no fígado e apresenta meia-vida de, aproximadamente, 7 dias. Sua principal função é o transporte de ferro até a medula óssea e, em condições normais, 20% a 45% dos sítios de ligação do ferro da transferrina são ocupados. Os valores podem estar diminuídos nas anemias ferroprivas e de infecções e doenças crônicas, enquanto que podem estar elevados em casos de talassemia. Será discutido um pouco mais sobre a transferrina na Seção 2.2 desta unidade.

Outros dois exames que devem ser solicitados em casos de anemias são: **Capacidade Total de Combinação do Ferro (CTCF) e saturação da transferrina**. A CTCF representa a porção total de ferro que pode estar ligada à transferrina, sendo que concentrações aumentadas estão relacionadas à anemia ferropriva. Os valores de referência são de 300 a 400 µg/dL para homens e 250 a 350 µg/dL para mulheres. A saturação da transferrina relaciona a quantidade de ferro sérico com a CTCF e é um índice utilizado na diferenciação das causas comuns de anemias. Seus valores de referência são de 20% a 50%. Normalmente, o CTCF aumentado ocorre em resposta ao decréscimo de ferro sérico e, geralmente, é normal em doenças inflamatórias crônicas (DUARTE, 2007).

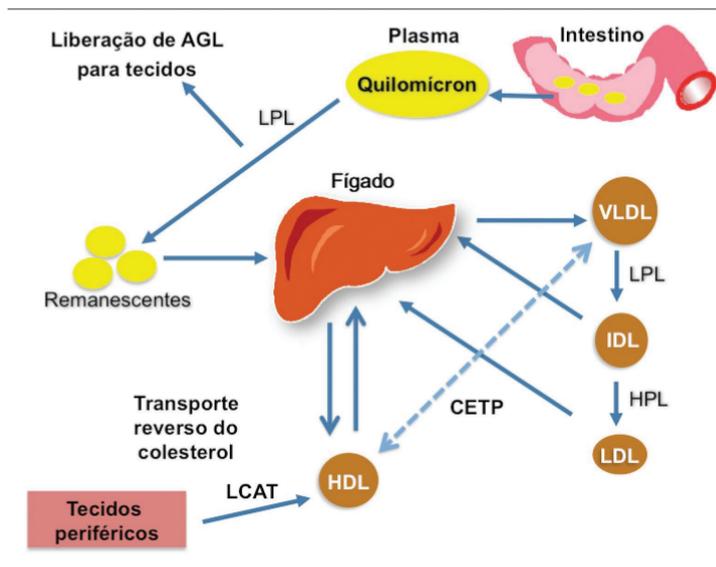
O exame de **ácido fólico sérico** é solicitado para casos de anemia megaloblástica. Os valores de referência são de 5 a 15 mg/mL.

Avaliação lipídica

Os exames mais solicitados em casos de dislipidemias são: **colesterol total e frações e triglicérides (TG)**. As dislipidemias são classificadas em primária – origem genética – ou secundária – causadas por outras doenças ou pelo uso de determinados medicamentos.

A Figura 2.1 mostra os ciclos de transporte de lípides no plasma – ciclos exógeno e endógeno – e o transporte reverso de colesterol.

Figura 2.1 | Ciclos de transporte de lipídeos no plasma



Legenda: Ciclos de transporte de lipídeos no plasma. As lipoproteínas participam de três ciclos básicos de transporte de lipídeos no plasma: (1) ciclo exógeno, no qual as gorduras são absorvidas no intestino e chegam ao plasma sob a forma de quilomícrons, e após degradação pela lipase lipoproteica (LPL), chegam ao fígado ou a tecidos periféricos; (2) ciclo endógeno, em que as gorduras do fígado se direcionam aos tecidos periféricos; a lipoproteína de densidade muito baixa (VLDL) é secretada pelo fígado e, por ação da LPL, transforma-se em lipoproteína de densidade intermediária e, posteriormente, em LDL, a qual carrega os lipídeos, principalmente o colesterol, para os tecidos periféricos; (3) transporte reverso do colesterol, em que as gorduras, principalmente o colesterol dos tecidos, retorna para o fígado; as HDL nascentes captam colesterol não esterificado dos tecidos periféricos pela ação da lecitina-colesterol aciltransferase (LCAT), formando as HDL maduras; por meio da CETP, ocorre também a transferência de ésteres de colesterol da HDL para outras lipoproteínas, como as VLDL. AGL: ácidos graxos livres; HPL: lipase hepática.

Fonte: Faludi et al. (2017, p. 3).

Prezado aluno, você deve se lembrar que os lipídeos circulam na corrente sanguínea unidos a proteínas específicas e, por essa razão, são denominados de lipoproteínas. O colesterol total (CT) é usado para medir o risco de doenças cardiovasculares e, para isso, é essencial e indiscutível a análise de suas frações, que são:

- LDL-c: *Low Density Lipoprotein* = colesterol da lipoproteína de baixa densidade.
- HDL-c: *High Density Lipoprotein* = colesterol da lipoproteína de alta densidade.
- VLDL-c: *Very Low Density Lipoprotein* = colesterol da lipoproteína de muito baixa densidade.
- IDL-c: *Intermediary Density Lipoprotein* = colesterol da lipoproteína de densidade intermediária. Esta fração não é

solicitada/realizada em exames de rotina; é mais utilizada em pesquisas.

O colesterol não HDL é estimado pela subtração do HDL-c do CT.

Concentrações elevadas de TG se associam muito a reduzidas concentrações de HDL-c e a altas concentrações de partículas de LDL, pequenas e densas, entretanto, a principal fonte de oscilações nos resultados é a variabilidade biológica destes. A análise dos TG sem jejum prévio refere risco aumentado de doença coronariana.

Após várias discussões entre instituições científicas, a interpretação do perfil lipídico no Brasil deve ser feita com base em: valores de referência – para CT, HDL-c e TG-e categoria de risco, a qual deve ser interpretada da seguinte forma: quanto maior o risco de doença cardiovascular, menor deverão ser as concentrações de LDL-c e Não HDL-c (FALUDI et al., 2017).

Tabela 2.1 | Valores referenciais e de alvo terapêutico, conforme avaliação de risco cardiovascular estimado pelo médico solicitante do perfil lipídico para adultos com mais de 20 anos

Lípides	Com jejum (mg/dL)	Sem jejum	Categoria referencial
Colesterol total (CT)	< 190	< 190	Desejável
HDL-c	> 40	> 40	Desejável
Triglicérides (TG)	< 150	< 175	Desejável
Categoria de risco			
LDL-c	< 130	< 190	Baixo
	< 100	> 40	Intermediário
	< 70	< 175	Alto
	< 50	< 190	Muito alto
Não HDL-c	< 160	> 40	Baixo
	< 130	< 175	Intermediário
	< 100	< 190	Alto
	< 80	> 40	Muito alto

Risco muito alto: indivíduos com doença aterosclerótica expressiva com ou sem eventos clínicos, ou obstrução $\geq 50\%$ em qualquer território arterial. Alto risco: portadores de aterosclerose na forma subclínica, documentada por metodologia diagnóstica; aneurisma de aorta abdominal; doença renal crônica definida por Taxa de Filtração Glomerular (TFG) < 60 mL/min e em fase não dialítica, com concentrações de LDL-c ≥ 190 mg/dL; presença de diabetes melito tipos 1 ou 2, e com LDL-c entre 70 e 189 mg/dL; e presença de Estratificadores de Risco (ER) ou Doença Aterosclerótica Subclínica (DASC). Risco intermediário: indivíduos com ER entre 5 e 20% no sexo masculino e entre 5 e 10% no sexo feminino. Risco baixo: pacientes do sexo masculino e feminino com risco em 10 anos $< 5\%$, calculado pelo ERG.

Fonte: Faludi et al. (2017, p. 15).



Tem sido muito discutida a questão da necessidade ou não de jejum para determinados exames bioquímicos, principalmente para os exames relacionados ao perfil lipídico. O jejum pode interferir nos resultados dos exames bioquímicos? Se sim, em quais exames? A alimentação teria alguma influência nesses resultados? Como o nutricionista deve orientar seu cliente ao solicitar determinados exames bioquímicos?

A dosagem das **Apolipoproteínas - ApoB e ApoA-I** não é utilizada nos exames de rotina, embora ambas tenham relação com partículas aterogênicas. A ApoB, encontrada nas lipoproteínas(Lp) aterogênicas(a) VLDL, IDL, LDL e Lp(a), oriundas do fígado, e nos remanescentes da via exógena do metabolismo, apresenta-se na grandeza de uma partícula para cada partícula de lipoproteína. Dessa forma, a determinação da ApoB estabelece uma mensuração indireta de todas as partículas aterogênicas da corrente sanguínea, todavia, a falta de consenso geral, relevância clínica como preditor de risco cardiovascular e o custo suplementar limitam seu uso na prática clínica de rotina. Da mesma maneira, a dosagem de ApoA-I, que provê a estimativa da concentração de HDL-c, não apresenta superioridade à dosagem da concentração de HDL-c, sendo contraindicado seu uso rotineiro para detecção de risco cardiovascular. Por fim, a **Lp(a)**, que é uma partícula de LDL com função pró-inflamatória e pró-trombótica, quando em concentrações elevadas, é relacionada, independentemente, a risco de doenças cardiovasculares. A solicitação desse exame só deve ser feita em indivíduos com histórico familiar de doença aterosclerótica prematura e hipercolesterolemia familiar, não sendo usada em exames de rotina.

As dislipidemias são classificadas conforme destacado no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 | Classificação das dislipidemias

Classificação	Características	Valores de concentração
Hipercolesterolemia isolada	Aumento isolado do LDL-c	LDL-c \geq 160 mg/dL
Hipertrigliceridemia isolada	Aumento isolado dos triglicérides	TG \geq 150 mg/dL ou \geq 175 mg/dL, se a amostra for obtida sem jejum
Hiperlipidemia mista	Aumento do LDL-c e dos TG	LDL-c \geq 160 mg/dL e TG \geq 150 mg/dL ou \geq 175 mg/dL, se a amostra for obtida sem jejum. Se TG \geq 400 mg/dL, o cálculo do LDL-c pela fórmula de Friedewald é inadequado, devendo-se considerar a hiperlipidemia mista quando o não HDL-c \geq 190 mg/dL.
HDL-c baixo	Redução do HDL-c isolada ou em associação ao aumento de LDL-c ou de TG.	Homens $<$ 40 mg/dL e Mulheres $<$ 50 mg/dL.

Fonte: adaptado de Faludi et al. (2017, p. 13).

Avaliação hepática

Para avaliação das funções hepáticas, os exames mais solicitados são: **bilirrubinas séricas**, **alanina amiltransferase (ALT)**, **Aspartato amiltransferase (AST)**, **fosfatase alcalina sérica**, **Gama glutamiltransferase (GGT ou gama-GT)**, **tempo de protrombina (TP)**, **ácido úrico**. Nesta seção, não serão discutidas as hepatites.



Pesquise mais

Para obter informações importantes sobre hepatites, consulte o site da Sociedade Brasileira de Hepatologia <<http://sbhepatologia.org.br/>>. Acesso em: 8 out. 2017.

As bilirrubinas séricas são solicitadas para estudo do paciente com icterícia, pesquisa de obstrução ao fluxo biliar e suspeita de lesão hepatocelular. Não é necessário jejum ou preparo nutricional para a coleta de sangue. Os valores de referência são:

- Bilirrubina total até 1,2 mg/dL, bilirrubina direta até 0,4 mg/dL, bilirrubina indireta até 0,8 mg/dL (MUSSOI; SOUZA, 2014).

A bilirrubina não conjugada (indireta) reflete doença hepatocelular e icterícia neonatal. A maior produção de bilirrubina está relacionada à hemólise, eritropoese ineficaz (como ocorre em anemia megaloblástica, ferropriva, aplásica, talassemia, sideroblástica, policitemia vera e intoxicação por chumbo), transfusão sanguínea e hematoma.

A alanina aminotransferase (ALT) – antigamente, denominada TGO – e a aspartato aminotransferase (AST) – denominada, anteriormente, como TGP – são os principais parâmetros que têm alteração na doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), que se apresentam, nesses casos e em relação aos valores de referência normais, aumentadas em 2 a 5 vezes. As concentrações séricas podem ser maiores em obesos (apenas ALT), indivíduos de raça não branca e no gênero masculino. Na esteatose hepática não alcoólica, a relação esperada é ALT/AST < 1 em mais de 60% dos pacientes, e na esteatose alcoólica, essa relação se apresenta acima de 1, o que sugere estágio avançado da doença. A fosfatase alcalina sérica, cujo valor de referência em adultos é de 40-130 UI/L, e Gama glutamiltransferase (GGT ou gama-GT), com valor de referência normal que varia de 9-85 UI/L, podem estar aumentadas de 2 a 3 vezes em cerca de 50% nos casos de infiltração gordurosa. Os valores de referência para as transaminases são, em geral, abaixo de 30-40 UI/L, mas há muita variação entre os laboratórios. A relação normal de ALT/AST é de 0,7-1,4 (dependendo do método) e, quanto à razão, quanto maior for, maior a probabilidade de etiologia alcoólica; maior que 1 sugere hepatopatia secundária a isquemia, hepatite crônica, cirrose de qualquer etiologia (1,4-2,0), neoplasias hepáticas e colestase intra-hepática (> 1,5). Os valores podem estar diminuídos em casos de uremia, hemodiálise crônica, cetoacidose diabética, doença hepática severa e beribéri (SOARES et al., 2002).

O tempo de protrombina (TP) é solicitado para avaliação da função hepática; os valores de referência são de 85% a 100% e entre 1,0 e 1,2 para Razão de Normalização Internacional (RNI). Os valores podem estar elevados em deficiência de vitamina K na dieta (exemplo: alimentação

intravenosa prolongada ou anorexia), destruição de bactérias intestinais, absorção intestinal prejudicada (exemplo: falta de sais biliares), utilização inadequada de vitamina K (exemplo: destruição do parênquima hepático), sangue com hematócrito elevado, hiperlipidemia grave, hepatopatias diversas, entre outros. Os valores podem estar diminuídos pelo uso de drogas, que reduzem a resposta aos cumarínicos, como antiácidos, barbitúricos, corticosteroides, digitálicos, entre outros. O prolongamento do TP está associado à disfunção hepática grave.

O ácido úrico é o produto final da oxidação do metabolismo das bases purínicas. A quantidade de urato é consequência do balanço entre a ingestão alimentar, síntese endógena e taxa de excreção. Estudos já mostraram associação entre hiperuricemia e danos hepáticos, como inflamação lobular, esteatose hepática, Doença Hepática Crônica (DHC), progressão e gravidade de lesões hepáticas e cirrose hepática. A hiperuricemia isolada é um fator de risco para DHGNA e está associada ao aumento das enzimas hepáticas com evolução para cirrose.



Refleta

Sempre que avaliamos a função hepática e suas doenças associadas, são avaliadas as concentrações de ferro sérico, ferritina, transferrina, hepcidina e saturação de transferrina. Qual a relação desses componentes com as doenças hepáticas? Como se espera encontrar cada um desses componentes nas doenças hepáticas agudas e crônicas?

Diabetes e avaliação renal

Os valores de glicose plasmática para diagnóstico de diabetes *mellitus* (DM), assim como seus estágios pré-clínicos são:

Quadro 2.2 | Valores de glicose plasmática (em mg/dL) para diagnóstico de diabetes *mellitus* e seus estágios pré-clínicos

Categoria	* Jejum	2 h após 75 g de glicose	Casual **
Glicemia normal	< 100	< 140	
Tolerância à glicose diminuída	≥ 100 e < 100	≥140 e < 200	
Diabetes <i>mellitus</i>	≥ 126	≥ 200	≥ 200 (com sintomas clássicos) ***

*O jejum é definido como a falta de ingestão calórica por no, mínimo, 8 h; **Glicemia plasmática casual é aquela realizada a qualquer hora do dia, sem se observar o intervalo desde a última refeição; ***Os sintomas clássicos do DM incluem poliúria, polidipsia e perda não explicada de peso. Nota: o diagnóstico do DM deve sempre ser confirmado pela repetição do teste em outro dia, a menos que haja hiperglicemia inequívoca com descompensação metabólica aguda ou sintomas óbvios de DM.

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes (2016, p. 11).

Para a realização do **teste de tolerância à glicose oral**, também chamado de **teste oral de tolerância à glicose (TOTG)**, é necessário jejum entre 10 e 16 h, ingestão de, no mínimo, 150 g de carboidratos nos 3 dias anteriores à realização do teste, atividade física normal, utilização de 1,75 g de glicose por Kg de peso até, no máximo, 75 g.

Outro exame muito importante a ser solicitado é o de **hemoglobina glicada (HbA1c)**. Há tempos, esse exame era solicitado somente para verificação do controle glicêmico, uma vez que esse marcador reflete a média ponderada global das glicemias médias diárias nos últimos 120 dias. Em julho de 2009, com base no *The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus*, se propôs a utilização da HbA1c como critério de diagnóstico para o DM. A alegação é que essa medida avalia o grau de exposição à glicemia durante o tempo e os valores se mantêm estáveis após a coleta. Em janeiro de 2010, a *American Diabetes Association (ADA)* alterou o critério inicial e as recomendações atuais são (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016):

- ✓ Diabetes: HbA1c \geq 6,5% a ser confirmada em outra coleta e sua coleta é dispensável na presença de sintomas de DM ou glicemia \geq 200 mg%.

- ✓ Pessoas com alto risco para o desenvolvimento de diabetes: HbA1c entre 5,7 e 6,5% (Figura 2.2).

Existem algumas limitações para se adotar a HbA1-c como critério diagnóstico, são elas: presença de hemoglobinopatias, anemias hemolítica e ferropriva, desacordo entre resultados de glicemia e hemoglobina glicada (mesmo que só um parâmetro esteja alterado, o indivíduo é considerado diabético), deve ser verificada a influência étnica (afrodescendentes e asiáticos apresentam concentrações maiores que caucasianos).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza que a hemoglobina glicada de 6,5% é compatível com quadro clínico de DM e considera também que concentrações entre 6,0 e 6,4% representam alto risco de desenvolvimento de DM (WHO, 2011).

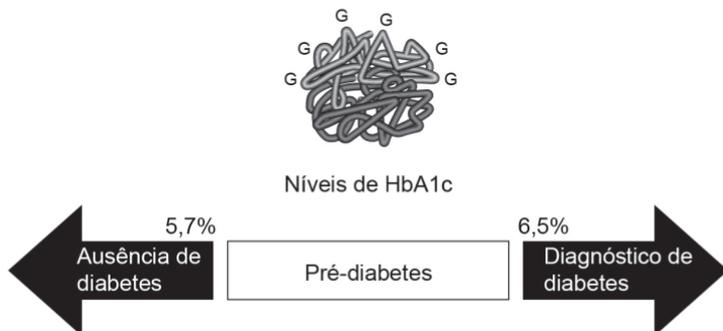


Assimile

Caro aluno, não se usa o termo hemoglobina glicosilada como sinônimo de hemoglobina glicada, pois a *glicação* de proteínas contempla uma ligação não enzimática e durável com açúcares redutores, como a glicose, ao contrário do processo de *glicosilação*, que abrange uma ligação enzimática e instável.

Os exames de HbA1c devem ser feitos, no mínimo, duas vezes ao ano em quaisquer pacientes diabéticos e uma vez a cada trimestre em diabéticos descompensados ou que estejam em período de adaptação de nova proposta terapêutica.

Figura 2.2 | Níveis de corte para uso da hemoglobina glicada no diagnóstico do diabetes



Os pontos de corte mencionados referem-se à utilização de métodos laboratoriais certificados pelo National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP)²

Fonte: Sociedade Brasileira de Diabetes (2016, p. 115).



Exemplificando

Um paciente que realizou exame de hemoglobina glicada e o valor encontrado foi de 5% não será considerado diabético, enquanto que, se o valor fosse de 6,2%, já seria classificado como pré-diabético.

Prezado aluno, você vai ouvir falar do teste de frutossamina, que reflete o controle glicêmico a curto prazo, porém sua utilidade clínica não é bem estabelecida, pois não é, de acordo com estudos a respeito, um marcador de desenvolvimento de complicações associadas ao diabetes, sendo recomendada sua solicitação somente se houver algum problema com o exame de HbA1c (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

A hipertensão e o diabetes são as doenças que mais causam doenças renais crônicas. Para avaliação da função renal, vários exames são solicitados e a escolha de cada um está relacionada a cada quadro clínico, condição clínica do indivíduo e terapêutica em particular.

Para uma avaliação simples e rápida da função renal, pode ser solicitado um exame de creatinina (valor de referência: 0,6-1,3 mg/dL para homens e 0,5-1,2 mg/dL para mulheres), ureia (valor de referência: 15-45 mg/dL) e urina I. É claro, prezado aluno, que, para cada caso, devemos fazer um tipo de análise, pois dependendo dos sintomas ou até mesmo de outros resultados de exames anteriores apresentados, deve ser feito um tipo específico de procedimento e/ou solicitação de exames bioquímicos.

Vamos abordar aqui somente os parâmetros básicos encontrados na doença renal crônica (DRC), mas alguns exames, como urina I, creatinina, ureia, sódio, potássio, cálcio, fósforo, perfil lipídico e glicêmico, sempre são solicitados.

Na vigência da DRC há elevações constantes nas concentrações de ureia e creatinina; sódio, potássio, cálcio e fósforo se aproximam da normalidade até um estágio mais avançado da DRC. Nos estágios 4 a 5 da doença, podem estar elevadas as concentrações de potássio, fósforo e paratormônio (PTH), com redução do calcitriol (di-hidroxitamina D) e albumina sérica. É frequente a presença de anemia normocítica e normocrômica em pacientes com DRC. Os valores de referência nos parâmetros mais utilizados na avaliação nutricional de pacientes com DRC estão descritos na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 | Parâmetros mais utilizados na avaliação nutricional de pacientes com DRC

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

Fonte: adaptado de Cuppari et al. (2014, p. 259).



Pesquise mais

Para conhecer mais as questões envolvidas com a área de nefrologia, você pode consultar o site da Sociedade Brasileira de Nefrologia, disponível no endereço <<https://sbn.org.br/>>. Acesso em: 9 out. 2017.

É muito importante o conhecimento das diretrizes brasileiras a respeito das áreas clínicas, inclusive para a correta interpretação dos resultados dos exames bioquímicos. Conheça algumas diretrizes relacionadas à função renal no endereço: <<https://sbn.org.br/utilidades/diretrizes-e-recomendacoes/>>. Acesso em: 9 out. 2017.

Sem medo de errar

Joselmo procurou o Dr. Rafael porque seu médico o encaminhou aos seus cuidados em função do relato de alguns sintomas de mal-estar geral e pela necessidade de realizar uma avaliação nutricional total, além de possuir alto risco de doença cardiovascular. Joselmo não tem anemia, porém, durante a avaliação, Dr. Rafael percebeu que seu hábito alimentar era muito preocupante. Após constatar que o Sr. Joselmo é obeso, com presença de gordura abdominal muito preocupante, Dr. Rafael deve solicitar os exames de colesterol total e frações e triglicérides para avaliação do perfil lipídico; glicemia de jejum para verificar se ele tem diabetes ou está em risco de desenvolvê-la; e para avaliação hepática, devem ser solicitados os exames de AST e ALT. Dr. Rafael deve pedir que o Sr. Joselmo faça jejum de 12 horas antes de realizar os exames solicitados.

Os resultados do perfil lipídico devem ser interpretados da seguinte forma: basear-se nos valores de referência para CT, HDL-c, TG e categoria de risco, a qual deve ser interpretada da seguinte forma: quanto maior o risco de doença cardiovascular, menores deverão ser as concentrações de LDL-c e Não HDL-c. Desta forma, como Sr. Joselmo apresenta alto risco cardiovascular, seus valores devem ser:

Colesterol total (CT)	< 190
HDL-c	> 40
Triglicérides (TG)	< 150
Categoria de risco	
LDL-c	
	< 70
	< 50
Não HDL-c	
	< 100

Os riscos de doenças que o Sr. Joselmo apresenta, com base no seu estado nutricional, são as doenças cardiovasculares e doenças metabólicas, assim como diabetes.

Faça valer a pena

1. Na Resolução CFN nº 306, de 24 de março de 2003, está descrito:



Compete ao nutricionista, a solicitação de exames laboratoriais necessários à avaliação, à prescrição e à evolução nutricional do cliente/paciente.

O nutricionista, ao solicitar exames laboratoriais, deve avaliar adequadamente os critérios técnicos e científicos de sua conduta, estando ciente de sua responsabilidade frente aos questionamentos técnicos decorrentes.

Assinale a alternativa que corresponde à afirmação correta quanto ao que cabe ao nutricionista no momento da solicitação dos exames bioquímicos.

a) Considerar o cliente-paciente globalmente, respeitando suas condições clínicas e individuais, contudo, tendo este que se adaptar às necessidades da respectiva solicitação, mesmo que sem viver em condições socioeconômicas ideais e independentemente de sua religião.

b) Considerar diagnósticos, laudos e pareceres para diagnóstico e definição da necessidade de solicitação de outros exames, somente do que constar em seu próprio arquivo de atendimento do paciente.

- c) Atuar considerando o cliente-paciente globalmente, desenvolvendo a assistência integrada à equipe multidisciplinar, somente para pacientes hospitalizados.
- d) Respeitar os princípios da bioética quando favoráveis ao seu entendimento próprio.
- e) Solicitar exames laboratoriais cujos métodos e técnicas tenham sido aprovados cientificamente.

2. Para o diagnóstico do diabetes *mellitus* (DM), o exame para este fim deve sempre ser confirmado pela repetição do teste em outro dia, a menos que haja hiperglicemia inequívoca com descompensação metabólica aguda ou sintomas óbvios de DM. O exame de hemoglobina glicada poderá, em alguns casos, ser utilizado para diagnóstico de DM, embora existam algumas limitações para adotá-la como critério diagnóstico.

Assinale a alternativa que corresponde a um resultado de HbA1-c que diagnostica o DM e um alto risco de desenvolvimento de DM, respectivamente. Observação: considere que os dois pacientes estão realizando o segundo exame de sangue para confirmação dos resultados.

- a) 5,5 e 5,0.
- b) 6,0 e 5,5.
- c) 7,0 e 6,2.
- d) 5,8 e 4,9.
- e) 6,5 e 7,0.

3. Leia o texto a seguir, reproduzido na íntegra:

A formação da placa aterosclerótica inicia-se com a agressão ao endotélio vascular por diversos fatores de risco, como dislipidemia, hipertensão arterial ou tabagismo. Como consequência, a disfunção endotelial aumenta a permeabilidade da íntima às lipoproteínas plasmáticas, favorecendo a retenção destas no espaço subendotelial. Retidas, as partículas de LDL sofrem oxidação, causando a exposição de diversos neoepítomos, tornando-as imunogênicas. O depósito de lipoproteínas na parede arterial, processo chave no início da aterogênese, ocorre de maneira proporcional à concentração destas lipoproteínas no plasma. Além do aumento da permeabilidade às lipoproteínas, outra manifestação da disfunção endotelial é o surgimento de moléculas de adesão leucocitária na superfície endotelial, processo estimulado pela presença de LDL oxidada. As moléculas de adesão são responsáveis pela atração de monócitos e linfócitos para a intimidade da parede



arterial. Induzidos por proteínas quimiotáticas, os monócitos migram para o espaço subendotelial, no qual se diferenciam em macrófagos, que, por sua vez, captam as LDL oxidadas. Os macrófagos repletos de lípidos são chamados de células espumosas e são os principais componentes das estrias gordurosas, lesões macroscópicas iniciais da aterosclerose. Uma vez ativados, os macrófagos são, em grande parte, responsáveis pela progressão da placa aterosclerótica por meio da secreção de citocinas, que amplificam a inflamação, e de enzimas proteolíticas, capazes de degradar colágeno e outros componentes teciduais locais. A interpretação do perfil lipídico no Brasil deve ser feita com base em: valores de referência – para CT, HDL-c e TG e, categoria de risco, para as concentrações de LDL-c e Não HDL-c. (FALUDI et al., 2017, p. 3)

A interpretação do perfil lipídico no Brasil deve ser feita com base em: valores de referência – para CT, HDL-c e TG-e categoria de risco para as concentrações de LDL-c e Não HDL-c.

Assinale a alternativa que representa os valores de LDL-c e não HDL-c esperados para um paciente portador de aterosclerose na forma subclínica documentada por metodologia diagnóstica (alto risco):

- a) LDL-c < 70 mg/dL e Não HDL-c > 100.
- b) LDL-c < 70 mg/dL e Não HDL-c < 100.
- c) LDL-c >70 mg/dL e Não HDL-c > 100.
- d) LDL-c >130 mg/dL e Não HDL-c < 160.
- e) LDL-c >100 mg/dL e Não HDL-c < 160.

Seção 2.2

Proteínas de massa visceral

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção, iremos trabalhar os assuntos relacionados às proteínas viscerais. Iremos focar a albumina, pré-albumina, transferrina, proteína ligadora de retinol, hemoglobina e hematócrito. Para entender melhor o uso desses parâmetros como coadjuvante no processo de avaliação nutricional, vamos retomar o trabalho do Dr. Rafael, um nutricionista muito dedicado e que se mantém atualizado constantemente, pois atua em seu consultório particular e no ambulatório da faculdade em que leciona algumas disciplinas da área clínica. Rafael recebeu três pacientes, os quais foram indicados pelo Dr. Dirceu, clínico geral do Centro Médico da sua cidade. O primeiro paciente, Sr. Joselmo, já foi atendido e agora será a vez da Sra. Ana Carolina, uma pessoa que refere ter muitos problemas de saúde e constantemente se sente mal. A Sra. Ana Carolina fez uma cirurgia recente para perda de peso e não consegue se alimentar de forma adequada desde então. O Dr. Dirceu pede a ela que procure o Dr. Rafael para que ele avalie se ela está desnutrida. O nutricionista faz todo o procedimento necessário no seu primeiro atendimento e solicita alguns exames, incluindo as proteínas viscerais: albumina, pré-albumina, transferrina, proteína ligadora de retinol, hemoglobina e hematócrito. Cerca de 15 dias depois, a paciente retorna para levar os resultados dos exames, e o Dr. Rafael verifica os seguintes valores em relação às proteínas viscerais:

- albumina: 3,2 g/dL;
- pré-albumina: 12 mg/dL;
- transferrina: 150 mg/dL;
- proteína ligadora de retinol: 2,5 mg/dL;
- hemoglobina: 11,5 g/100 mL;
- hematócrito: 35%.

Analisando somente esses resultados, o que o Dr. Rafael poderá inferir? A Sra. Ana Carolina pode estar sofrendo algum tipo de depleção?

Se sim, qual seria a classificação dessa perda? O Dr. Rafael pode fechar o diagnóstico do estado nutricional com base nos resultados desses exames bioquímicos?

Não pode faltar

Conforme já descrito na seção anterior, os indicadores bioquímicos são extremamente importantes na prática clínica, pois auxiliam o nutricionista na avaliação do estado nutricional de um indivíduo, de forma que este possa ser não só avaliado no momento do atendimento, como também monitorado ao longo das intervenções nutricionais propostas.

Vamos conhecer agora algumas características de determinadas proteínas viscerais e seu impacto no estado nutricional do indivíduo. Um dos indicadores de desnutrição proteico-calórico bem aceito clinicamente é a concentração sanguínea de proteínas sintetizadas no fígado, quando estas se exibem reduzidas. Contudo, é importante que você saiba, caro aluno, que muitos fatores modificam essas concentrações séricas e é preciso saber identificá-los para que não seja feita uma análise incorreta dos resultados destes exames. Além dos fatores nutricionais, são condições que alteram a concentração sérica dessas proteínas: desidratação, doenças hepáticas, hipercatabolismo, processos inflamatórios e infecciosos, entre outros. Por este motivo, para estabelecermos o diagnóstico do estado nutricional de um indivíduo, não se utiliza esse tipo de instrumento de forma isolada.

Para que você entenda a escolha do conteúdo desta seção, vamos conhecer os motivos pelos quais a solicitação da análise sérica dessas proteínas é importante. Quando ocorre restrição alimentar prolongada ou o organismo sofre algum tipo de lesão, há um comprometimento da integridade visceral. Nessas condições, grande parte dos órgãos sofre redução da sua massa, que é proporcional à perda de massa corpórea total. A exceção é o cérebro, que possui o seu peso preservado como forma de adaptação e sobrevivência. O fígado é o órgão que mais sofre alterações em relação ao tempo de desnutrição e/ou lesão, sendo a dosagem de determinadas proteínas ali sintetizadas - em associação a outros métodos de avaliação do estado nutricional - muito útil na avaliação do comprometimento visceral e no estabelecimento do diagnóstico nutricional.

Em uma solicitação de exames bioquímicos para avaliação nutricional, as proteínas mais requeridas e que se relacionam ao estado das proteínas viscerais são: albumina, pré-albumina, transferrina, proteína ligadora de retinol, hemoglobina e hematócrito.

A albumina, sintetizada no hepatócito, apresenta vida média de 18 a 20 dias e tem como função manter a pressão coloidosmótica do plasma e carregar pequenas moléculas. Essa proteína se apresenta com concentrações diminuídas (hipoalbuminemia) na desnutrição, nas doenças hepáticas, na presença de inflamação e infecção - uma vez que é uma proteína de fase aguda negativa, entre outras condições. Essa proteína é utilizada na prática clínica de forma frequente, apesar disso, não é muito sensível - dada sua vida média, mas tem sido eficiente como instrumento de prognóstico nutricional e risco para complicações durante o período de internação. É muito comum determinar a concentração de albumina em situações pré-operatórias. Pacientes que apresentam concentrações de albumina inferiores a 3 g/dL e proteínas totais inferiores a 5 g/dL apresentam maior risco de complicações no pós-operatório e, nessas condições, sendo possível, é essencial promover intervenção nutricional prévia ao procedimento cirúrgico, a fim de proporcionar melhores condições de saúde a este paciente, contribuindo, assim, para um melhor prognóstico. A dosagem da albumina deve ser repetida a cada 20 dias, no mínimo. Seus valores de referência são apresentados na Tabela 2.3.



Assimile

Proteínas de fase aguda são assim denominadas porque pertencem a uma classe de proteínas que têm concentrações plasmáticas que podem aumentar (proteínas de fase aguda positivas) ou diminuir (proteínas de fase aguda negativas) em resposta a processos inflamatórios. Essa resposta é denominada de resposta de fase aguda.

Tabela 2.3 | Valores de referência para albumina

Interpretação	Valor de referência
Normal	> 3,5 g/dL
Depleção leve	3 a 3,5 g/dL
Depleção moderada	2,4 a 2,9 g/dL
Depleção grave	< 2,4 g/dL

Fonte: adaptada de Bottoni et al. (2001 apud KAMIMURA et al., 2014, p.127-128).

A pré-albumina, sintetizada igualmente nos hepatócitos, tem vida média de 2 a 3 dias, logo, possui vida média curta, o que a torna um índice muito sensível para identificar restrição proteica ou energética. Responsável por transportar hormônios da tireoide é, geralmente, saturada com a proteína carreadora do retinol e com vitamina A. Suas concentrações se apresentam elevadas na insuficiência renal, enquanto que reduzidas na desnutrição, nas doenças hepáticas e nas inflamações e infecções, por ser uma proteína de fase aguda negativa. É importante, caro aluno, que você saiba que sua concentração sofre influência em função da disponibilidade da tiroxina, para qual funciona como proteína de transporte. Seus valores de referência são apresentados na Tabela 2.4.

Tabela 2.4 | Valores de referência para pré-albumina

Interpretação	Valor de referência
Normal	> 15 a 35 mg/dL
Depleção leve	11 a 15 mg/dL
Depleção moderada	5 a 10 mg/dL
Depleção grave	< 5 mg/dL

Fonte: adaptada de Bottoni et al. (2001 apud KAMIMURA et al., 2014, p.127-128).

Segundo descrito na seção anterior, a transferrina é uma glicoproteína sintetizada, principalmente, no fígado, e apresenta meia-vida de, aproximadamente, 7 dias. Sua principal função é o transporte de ferro do plasma. As concentrações de transferrina se apresentam aumentadas na deficiência de ferro, na gravidez, nas hepatites agudas e nos sangramentos crônicos. Em diversas anemias, doenças hepáticas crônicas, neoplasias, sobrecarga de ferro, presença de inflamação e infecção, suas concentrações estão reduzidas. Nos casos de desnutrição aguda e no controle das intervenções nutricionais, a transferrina é mais sensível do que a albumina, e isso se dá em função da sua meia-vida ser menor. O intervalo entre a solicitação das suas dosagens pode ser semanal. Seus valores de referência são apresentados na Tabela 2.5.

Tabela 2.5 | Valores de referência para transferrina

Interpretação	Valor de referência
Depleção leve	151 a 200 mg/dL
Depleção moderada	100 a 150 mg/dL
Depleção grave	< 100 mg/dL

Fonte: adaptada de Bottoni et al. (2001 apud KAMIMURA et al., 2014, p.127).

A proteína ligadora de retinol é sintetizada no hepatócito e apresenta vida média de 10 a 12 horas, logo, sua vida média é curta, o que a torna um índice muito sensível na determinação da restrição proteica e energética. Sua função é transportar a vitamina A, na forma retinol, do fígado para outros tecidos-alvo e está ligada em quantidade equimolar à pré-albumina. Suas concentrações se apresentam reduzidas nas seguintes situações: doenças hepáticas, carência de vitamina A e zinco, presença de inflamação e infecção - por ser uma proteína de fase aguda. É uma proteína que pode sofrer alterações na vigência de hipovitaminose A e, sendo metabolizada nos rins, pode ter suas concentrações aumentadas nas doenças renais. Seus valores de referência para normalidade são 3 a 5 mg/dL.

A hemoglobina, responsável pelo transporte de oxigênio, é a proteína que possui pouca sensibilidade ao processo de desnutrição, quando comparada às demais proteínas viscerais, mas concentrações baixas estão relacionadas à desnutrição proteica. O cuidado nesse tipo de avaliação deve ser quanto às alterações que possam confundir essa interpretação dos resultados, como em casos de alterações do volume plasmático, choque, sangramento intenso, desidratação, entre outras conjunturas clínicas. A Hemoglobina corpuscular média (HCM) e a Concentração da hemoglobina corpuscular média (CHCM) já foram apresentadas a você na seção anterior.

O hematócrito não é utilizado no diagnóstico da anemia por expressar a concentração de glóbulos vermelhos no sangue, ou seja, não é um valor absoluto como a hemoglobina. O hematócrito representa a quantidade de glóbulos vermelhos existentes em 100 mL de sangue total; corresponde a uma porcentagem de glóbulos vermelhos em relação ao volume plasmático. Normalmente, seus valores estão acima de 35%, contudo tem forte influência no estado de hidratação, se apresentando alto na desidratação e baixo na hipervolemia. Existe uma relação entre hemoglobina e hematócrito que pode ser indicativo

de determinadas condições clínicas, por exemplo, desidratação. O hematócrito exibe três vezes o valor da hemoglobina.



Exemplificando

Para uma hemoglobina de 13,4 g/dL, espera-se um valor aproximado de 40,2% de hematócrito. Se o resultado obtido para o hematócrito for de 48%, portanto, uma hemoconcentração, este pode ser um caso, por exemplo, de desidratação. Se o resultado for muito menor, por exemplo, 32%, pode se tratar de um caso de hipervolemia ou hiper-hidratação.

A interpretação dos valores de hemoglobina e hematócrito na avaliação nutricional encontra-se na Tabela 2.6.

Tabela 2.6 | Interpretação dos valores de hemoglobina e hematócrito na avaliação nutricional

	Normal	Reduzido	Muito reduzido	
Homens	Hb (g/100 mL)	≥ 14	13,9 – 12	< 12
	Ht %	≥ 44	43 – 37	< 37
Mulheres	Hb (g/100 mL)	≥ 12	11,9 – 10	< 10
	Ht %	≥ 38	37 – 31	< 31

Legenda: Hb = hemoglobina; Ht = hematócrito.
Fonte: Sampaio e Mannarino (2007, p. 73).

Essas informações são importantes para o acompanhamento do estado nutricional do indivíduo, mas lembre-se sempre, caro aluno, de que você deve estar sempre muito atento aos fatores que modificam essas concentrações.



Refleta

Quando ocorre depleção proteica, as concentrações séricas das proteínas diminuem, assim como os percentuais de proteínas viscerais. Dessa forma, os exames bioquímicos destas são muito importantes na avaliação do estado nutricional de indivíduos enfermos. No caso de inanição clássica, o restabelecimento das condições clínicas do paciente é lento e progressivo e o organismo utiliza várias adaptações metabólicas para manter a homeostasia, para tentar preservar a massa magra corporal. Todavia, a redução da oferta calórica e proteica relacionada

a uma injúria, como queimaduras, trauma, neoplasias, entre outras, faz com que haja um aumento da velocidade do consumo metabólico do organismo, o que altera tanto o compartimento de gordura corporal como o proteico - muitas vezes, de forma absolutamente intensa. Sabemos que a solicitação de exames bioquímicos não deve ser utilizada de forma isolada para determinar o diagnóstico do estado nutricional de um indivíduo, independentemente da sua condição clínica, então, quais outros instrumentos devemos incluir, como profissionais nutricionistas e em termos de avaliação do estado nutricional, para realizar e concluir o diagnóstico nutricional de um indivíduo?

Prezado aluno, a título de informação, na prática clínica, o nutricionista também pode solicitar o exame Proteínas totais e frações (PTF). Valores abaixo da referência (hipoproteïnemia) se relacionam a perdas proteicas, doenças renais, hepáticas, desnutrição, entre outras. Os valores de referência para normalidade são:

- Proteínas totais: 5,7 a 8,2 g/dL.
- Albumina: 3,2 a 4,8 g/dL.
- Globulinas: 2,0 a 4,1 g/dL.
- Relação A/G: > 1.0.



Pesquise mais

É muito importante que você, prezado aluno, entenda muito bem como são formadas, arranjadas e estruturadas as proteínas, principalmente porque, na sua atuação como profissional nutricionista, você irá trabalhar efetivamente com todas as circunstâncias que envolvem desde sua síntese até sua metabolização de uma forma geral. A importância desse entendimento é singular para que você seja um profissional que consiga determinar diversas terapias nutricionais individuais.

Para lembrar e/ou aprender conceitos importantes sobre esse nutriente essencial à vida, assista ao vídeo da Professora Nadja Cristina de Souza Pinto, do Departamento de Bioquímica da Universidade de São Paulo - (USP), *Introdução à Bioquímica*, que foca os aminoácidos, peptídeos e proteínas. Não deixe de assistir, essa apresentação, com certeza será de grande valia para você e o ajudará a entender e esclarecer muitas dúvidas que são comuns no estudo da bioquímica das proteínas. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=moUtAiWY-Fk>>. Acesso em: 21 out. 2017.

Sem medo de errar

A Sra. Ana Carolina fez uma cirurgia recente para perda de peso e não consegue se alimentar de forma adequada desde então. O Dr. Dirceu pede a ela que procure o Dr. Rafael para que ele avalie se ela está desnutrida. O nutricionista faz todo o procedimento necessário no seu primeiro atendimento e solicita alguns exames, incluindo as proteínas viscerais. No retorno da Sra. Ana Carolina, o Dr. Rafael verifica os seguintes valores em relação às proteínas viscerais:

- albumina: 3,2 g/dL:

Depleção leve **3 a 3,5 g/dL**

- pré-albumina: 12 mg/dL:

Depleção leve **11 a 15 mg/dL**

- transferrina: 150 mg/dL:

Depleção moderada **100 a 150 mg/dL**

- proteína ligadora de retinol: 2,5 mg/dL:

Anormal **Valores de referência para normalidade: 3 a 5 mg/dL.**

- hemoglobina: 11,5 g/100 mL = reduzida.

- hematócrito: 35% = reduzido.

	Normal	Reduzido	Muito reduzido
Mulheres			
Hb (g/100 mL)	≥ 12	11,9 – 10	< 10
Ht %	≥ 38	37 – 31	< 31

Analisando somente esses resultados, Dr. Rafael poderá inferir que há uma depleção sim, e esta é classificada como leve. Entretanto, ele não pode fechar o diagnóstico do estado nutricional somente com base nos resultados desses exames bioquímicos, pois esse tipo de ferramenta de avaliação não deve ser utilizado de forma isolada no

estabelecimento do diagnóstico nutricional. O nutricionista deverá utilizar outros parâmetros para estabelecer o diagnóstico nutricional da paciente.

Faça valer a pena

1. Em uma solicitação de exames bioquímicos para avaliação nutricional, as proteínas mais requeridas e que se relacionam ao estado das proteínas viscerais são: albumina, pré-albumina, transferrina, proteína ligadora de retinol, hemoglobina e hematócrito. Quando ocorre restrição alimentar prolongada ou o organismo sofre algum tipo de lesão, há um comprometimento da integridade visceral. Nessas condições, a grande parte dos órgãos sofre redução da sua massa, que é proporcional à perda de massa corpórea total.

Assinale a alternativa que representa a exceção e o órgão mais acometido nessas circunstâncias, respectivamente:

- a) Fígado e rins.
- b) Fígado e intestino.
- c) Cérebro e rins.
- d) Cérebro e fígado.
- e) Fígado e coração.

2. A hemoglobina é a proteína que possui pouca sensibilidade ao processo de desnutrição, quando comparada às demais proteínas viscerais, mas concentrações baixas estão relacionadas à desnutrição proteica. O hematócrito representa a quantidade de glóbulos vermelhos existentes em 100 mL de sangue total; corresponde a uma porcentagem de glóbulos vermelhos em relação ao volume plasmático.

Dado: interpretação dos valores de hemoglobina e hematócrito na avaliação nutricional

		Normal	Reduzido	Muito reduzido
Homens	Hb (g/100 mL)	≥ 14	13,9 – 12	< 12
	Ht %	≥ 44	43 – 37	< 37
Mulheres	Hb (g/100 mL)	≥ 12	11,9 – 10	< 10
	Ht %	≥ 38	37 – 31	< 31

Fonte: Sampaio e Mannarino (2007, p. 73).

Qual deve ser a interpretação de um resultado de exame de hemoglobina e hematócrito em um paciente do gênero masculino, com valores de hemoglobina (Hb) de 10 g/100 mL e hematócrito (Ht) de 39%?

- a) Hb muito reduzido e Ht reduzido, o que não pode significar depleção proteica.
- b) Hb reduzido e Ht muito reduzido, o que pode significar depleção proteica.
- c) Hb normal e Ht normal, o que pode significar depleção proteica.
- d) Hb normal e Ht normal, o que não significa depleção proteica.
- e) Hb muito reduzido e Ht reduzido, o que pode significar depleção proteica.

3. Um dos indicadores de desnutrição proteico-calórico bem aceito clinicamente é a concentração sanguínea de proteínas sintetizadas no fígado. É importante saber que muitos fatores modificam essas concentrações séricas e é preciso saber identificá-los para que não seja feita uma análise incorreta dos resultados destes exames. Além dos fatores nutricionais, são condições que alteram a concentração sérica dessas proteínas: desidratação, doenças hepáticas, hipercatabolismo, processos inflamatórios e infecciosos, entre outros.

As proteínas mais requeridas e que se relacionam ao estado das proteínas viscerais são: albumina, pré-albumina, transferrina, proteína ligadora de retinol, hemoglobina e hematócrito.

COLUNA A

- I. Albumina
- II. Transferrina
- III. Pré-albumina
- IV. Proteína ligadora de retinol
- V. Hemoglobina

COLUNA B

- a. Transporta hormônios da tireoide.
- b. Mantém a pressão coloidosmótica do plasma.
- c. Transporte de vitamina A.
- d. Transporte de oxigênio.
- e. Transporte de ferro.

Assinale a alternativa que representa a associação correta entre o tipo de proteína (Coluna A) e sua respectiva função (Coluna B):

- a) I-a, II-e, III-b, IV-c, V-d.
- b) I-a, II-d, III-b, IV-c, V-e.
- c) I-b, II-e, III-a, IV-c, V-d.
- d) I-b, II-c, III-d, IV-a, V-e.
- e) I-a, II-b, III-e, IV-c, V-d.

Seção 2.3

Índices prognósticos

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção você, estudará alguns dos índices prognósticos utilizados na prática clínica do nutricionista. Serão apresentados a você o Índice Prognóstico Nutricional (IPN ou PNI [sigla em inglês – mais utilizada na literatura científica e, por este motivo, será a forma que usaremos, no decorrer de todo o texto, em se tratando de índice prognóstico nutricional]), o Índice de Risco Nutricional (IRN), a competência imunológica, o índice creatinina-altura (ICA) e, por fim, para a monitorização da terapia nutricional, após a realização do diagnóstico nutricional, o balanço nitrogenado. Finalizando esta seção, você terá condições de elaborar um manual de exames bioquímicos para a prática do nutricionista, que será muito útil na sua prática profissional.

Para melhor compreensão desses assuntos, vamos relembrar o caso do Dr. Rafael, o nutricionista que atua em seu consultório particular e no ambulatório da faculdade em que leciona algumas disciplinas da área clínica. Rafael receberá agora, em seu consultório, depois de ter atendido dois dos pacientes que foram encaminhados pelo Dr. Dirceu - clínico geral do Centro Médico da sua cidade -, o terceiro e último encaminhamento desse médico - a Sra. Isabel, uma senhora já de meia-idade (51 anos), 1,68m de altura, que deverá passar por uma cirurgia e precisa que o prognóstico nutricional seja avaliado, uma vez que seu estado clínico geral não aparenta ser muito adequado, pois ela relata não se alimentar direito e não segue uma rotina alimentar no seu dia a dia.

Dr. Rafael deverá calcular o Índice Prognóstico Nutricional (PNI), a contagem total de linfócitos e o índice creatinina-altura (ICA). Como ele ainda não tem informações sobre seu consumo proteico e energético, o balanço nitrogenado será feito somente na próxima consulta.

Os dados que o Dr. Rafael coletou dessa senhora em conjunto com o que Dr. Dirceu forneceu são:

- Albumina sérica g % = 2,8.

- Prega cutânea tricipital = 15 mm.
- Transferrina sérica mg % = 180.
- Diâmetro da induração = 8 mm.
- Leucócitos = 3500/mm³.
- Linfócitos = 19%.
- Creatinina urinária de 24 horas = 526,9 mg

Com base nessas informações, qual é o quadro clínico da Sra. Isabel? Ela pode ser considerada bem nutrida e realizar o procedimento cirúrgico de forma tranquila quanto ao seu estado nutricional? O que o Dr. Rafael deverá relatar para o Dr. Dirceu?

Não pode faltar

Os índices prognósticos são utilizados na prática clínica do nutricionista quando há necessidade de identificar indivíduos que, com estado nutricional inadequado, apresentam risco potencializado de morbimortalidade durante a presença de doenças classificadas como graves ou em intervenções cirúrgicas, cujo cuidado dietoterápico individualizado pode beneficiá-los. Para determinarmos esses índices, são utilizados parâmetros de avaliação do estado nutricional específicos, como o Índice Prognóstico Nutricional (*Prognostic Nutritional Index* - PNI).

O PNI utiliza as variáveis: albumina sérica g % (ALB), prega cutânea tricipital (PCT), transferrina sérica mg % (T) e hipersensibilidade cutânea (HC), sendo os pontos de corte para esse último item divididos entre zero e 2, da seguinte forma:

0 = não reator;

1 = diâmetro da induração < 5 mm;

2 = diâmetro da induração \geq 5 mm.

A equação para cálculo do PNI é:

PNI = 158 - (16,6 × ALB) - (0,78 × PCT) - (0,2 × T) - (5,8 × HC) (MULLEN e cols. apud SAMPAIO; MANNARINO, 2007).

A interpretação é feita com base nos seguintes pontos de corte:

Resultado > 50 % = alto risco

Resultado entre 40 % a 49 % = risco intermediário

Resultado < 40 % = baixo risco.



Existem outros índices prognósticos, como o Índice Prognóstico Hospitalar (IPH), Avaliação Nutricional Instantânea (ANI) e Avaliação Nutricional (AN) para prognóstico cirúrgico de pacientes com neoplasias. Se você pesquisar esses assuntos na literatura científica, somente por meio das siglas, irá encontrá-las em inglês, ou seja: IPH = HPI; ANI = INA; AN = NA.

Esses três tipos de índices serão abordados na Unidade 3, Seção 3.2, deste livro, que tratará dos instrumentos de avaliação em pacientes hospitalizados.

O Índice de Risco Nutricional (IRN) é um exemplo de índice composto, muito utilizado em doenças, como as hepatopatias, e utiliza as variáveis albumina plasmática, peso atual e peso usual, sendo este último determinado como o peso mais frequente ou estável, nos últimos seis meses ou mais, anterior à data da avaliação que está sendo realizada. A interpretação dos resultados é definida com valores que diagnosticam desde a ausência de desnutrição até desnutrição grave. Esse índice é obtido por meio da seguinte equação (BUZBY et al.; 1988; RYU; KIM, 2010 apud THIEME et al., 2013):

$$\text{IRN} = (15,9 \times \text{albumina sérica [g/dL]}) + 0,417 \times \left(\frac{\text{peso atual}}{\text{peso habitual}} \times 100 \right)$$

A interpretação é feita com base nos seguintes pontos de corte:

IRN > 100 = ausência de desnutrição, ou seja, o paciente é bem nutrido.

IRN = 97,5 a 100 = o paciente apresenta-se levemente desnutrido.

IRN = 83,5 a 97,4 = o paciente apresenta-se moderadamente desnutrido.

IRN < 83,5 = o paciente apresenta-se gravemente desnutrido.

Em relação à competência imunológica, os testes mais utilizados na avaliação do estado nutricional são a contagem total de linfócitos (CTL), também conhecida como linfocitometria, e o teste de hipersensibilidade cutânea retardada, em resposta a vários antígenos. Há muito tempo, sabe-se que existe uma relação direta entre o estado nutricional de um indivíduo e sua imunidade. Conforme um quadro clínico de desnutrição avança, a imunidade celular e humoral será cada vez mais deprimida. Um indivíduo pode se tornar anérgico se a sua alimentação apresentar déficits nutricionais importantes por um

determinado período, pois, dessa forma, haverá pouco substrato para a síntese de imunoglobulinas e células de defesa do organismo. Assim sendo, para identificar alterações nutricionais, também utilizamos a avaliação da resposta imunológica. A anergia e a linfocitopenia se associam a maior risco de infecções e outros agravos, o que justifica o uso dessas avaliações como índices prognósticos.



Assimile

Prezado aluno, é importante que você conheça os termos clínicos ou médicos para um bom entendimento do que é apresentado em avaliação nutricional. Sempre que você discutir algo com outros profissionais da saúde, deverá usar os termos técnicos, e não populares.

Segundo o Dicionário Médico, que é um material muito útil e de acesso gratuito, online e disponível no site <<http://www.dicionariomedico.com>> (Acesso em: 28 out. 2017), seguem algumas definições:

Anergia = incapacidade orgânica de reagir a um antígeno ou a um reagente.

Linfocitopenia = quantidade de linfócitos sanguíneos abaixo do normal.

Induração = endurecimento anormal do tecido ou de um órgão.

A contagem total de linfócitos (CTL) é utilizada para aferir as reservas imunológicas momentâneas, de tal forma que podem ser analisadas as condições de defesa celular do organismo. É calculada como dados do leucograma: percentual de linfócitos e contagem total de leucócitos, com a seguinte equação:

$$CTL = \frac{\% \text{ linfócitos} \times \text{leucócitos}}{100}$$

A interpretação é feita com base nos seguintes pontos de corte:

Depleção leve = 1200 a 2000/mm³

Depleção moderada = 800 a 1199/mm³

Depleção grave = < 800/mm³



Exemplificando

O leucograma é obtido por dados que podem ser adquiridos a partir do exame denominado hemograma completo, o qual consiste nas análises de hemácias (eritograma ou série vermelha), leucócitos (leucograma ou série branca) e plaquetas (plaquetograma ou série plaquetária). O hemograma completo é um dos exames mais solicitados por profissionais da saúde, pois, por meio deste, podem ser avaliados vários tipos de doenças.

Na avaliação dos leucócitos, que têm grande relação com o sistema imunológico, temos:

- Contagem total de leucócitos (CTL): $10^3 / \text{mm}^3$
- Contagem diferencial de leucócitos (CDL):
 - ➔ Neutrófilos (Bastonetes e Segmentados): % e $10^3 / \text{mm}^3$
 - ➔ Eosinófilos: % e $10^3 / \text{mm}^3$.
 - ➔ Basófilos: % e $10^3 / \text{mm}^3$.
 - ➔ Linfócitos: % e $10^3 / \text{mm}^3$.
 - ➔ Monócitos: % e $10^3 / \text{mm}^3$.

A contagem diferencial de cada leucócito é dada em:

- a) porcentagem (ou valor relativo) e;
- b) em $10^3 / \text{mm}^3$ (ou valor absoluto).

Segundo dados de especialistas, o valor absoluto tem melhor expressão diagnóstica em relação ao valor relativo.

Também são feitas análises qualitativas de cada série e estas são muito importantes para auxiliar diagnósticos diversos, por exemplo: eritrócitos falcizados em esfregaço sanguíneo se relacionam a doença falciforme; significativa quantidade de linfócitos atípicos pode ser um caso de virose; plaquetas gigantes podem estar relacionadas a algumas síndromes etc. (NAOUM; NAOUM, [s.d.]).



Assimile

Segundo Kamimura et al. (2014), os testes cutâneos são feitos para analisar a imunidade celular, por meio da hipersensibilidade cutânea tardia a antígenos específicos. Esta solicitação é feita pelo médico responsável pelo indivíduo. A administração desses antígenos (como candidina, tricofitina, tuberculina, varidase e estreptoquinase) é de forma intradérmica e a avaliação do diâmetro da induração formada é feita após 24 a 72 horas.

Um indivíduo é classificado como reativo quando apresenta duas ou mais respostas positivas frente a antígenos distintos, em momentos diferentes; relativamente anérgico, quando apresenta uma resposta positiva; e anérgico, caso não apresente resposta positiva.

A interpretação é feita com base nos seguintes pontos de corte:

Depleção moderada = 5 a 10 mm de induração.

Depleção grave = < 5 mm de induração.

O índice creatinina-altura (ICA) é utilizado para avaliar as condições da massa muscular do organismo, cuja perda é uma característica importante da desnutrição proteico-energética e em condições de hipercatabolismo, sendo sua avaliação muito importante na determinação do estado nutricional. A dosagem da concentração de creatinina urinária nas 24 horas é relacionada ao músculo esquelético. A equação utilizada para mensurar esse parâmetro é:

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

Para sabermos o valor da creatinina considerada ideal, devemos consultar o quadro de excreção de creatinina urinária ideal, de acordo com o gênero e com base na altura e a idade (Quadros 2.3 e 2.4).

É importante, prezado aluno, saber que o ICA não deve ser aplicado em pacientes com insuficiência renal e na fase aguda pós-traumática. Outros fatores que também contraindicam o uso desse parâmetro são: atividade física intensa e alta ingestão de carnes por meio da dieta. Saiba também que é essencial que a coleta de urina nas 24 horas seja precisa, pois uma falha de 15 minutos nessas 24 horas acarretará em um erro de 1% no valor final da quantidade de creatinina urinária do indivíduo.

A interpretação do ICA é feita com base nos seguintes pontos de corte:

80% a 90% = depleção leve da massa muscular.

60% a 80% = depleção moderada da massa muscular.

< 60% = depleção grave da massa muscular.

Quadro 2.3 | Excreção de creatinina urinária ideal de acordo com a altura e a idade em mulheres (mg/dia)

Altura (cm)	Idade (anos)						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60	70	80
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	1.003	940	882	819	761	698	640
156	1.026	961	902	838	779	714	655
158	1.049	983	922	856	796	730	670
160	1.073	1.006	944	877	815	747	686
162	1.100	1.031	968	899	835	766	703
164	1.125	1.054	990	919	854	783	719
166	1.148	1.076	1.010	938	871	799	733
168	1.173	1.099	1.032	958	890	817	746
170	1.199	1.124	1.055	980	911	835	766
172	1.224	1.147	1.077	1.000	929	853	782
174	1.253	1.174	1.102	1.023	951	872	800
176	1.280	1.199	1.126	1.045	972	891	817
178	1.304	1.223	1.147	1.065	990	908	833
180	1.331	1.248	1.171	1.087	1.011	927	850

Fonte: Wlaser (1987 apud KAMIMURA et al. 2014, p. 147).

Quadro 2.4 | Excreção de creatinina urinária ideal de acordo com a altura e a idade em homens (mg/dia)

Altura (cm)	Idade (anos)						
	20-29	30-39	40-49	50-59	60	70	80
146	1.258	1.169	1.079	985	896	807	718
148	1.284	1.193	1.102	1.006	915	824	733
150	1.308	1.215	1.123	1.025	932	839	747
152	1.334	1.240	1.145	1.045	951	856	762
154	1.358	1.262	1.166	1.064	968	872	775
156	1.390	1.291	1.193	1.089	990	892	793
158	1.423	1.322	1.222	1.115	1.014	913	812
160	1.452	1.349	1.246	1.137	1.035	932	829
162	1.481	1.376	1.271	1.160	1.055	950	845
164	1.510	1.403	1.296	1.183	1.076	969	862
166	1.536	1.427	1.318	1.203	1.094	986	877
168	1.565	1.454	1.343	1.226	1.115	1.004	893
170	1.598	1.485	1.372	1.252	1.139	1.026	912
172	1.632	1.516	1.401	1.278	1.163	1.047	932
174	1.666	1.548	1.430	1.305	1.187	1.069	951
176	1.699	1.579	1.458	1.331	1.211	1.090	970

178	1.738	1.615	1.491	1.361	1.238	1.115	992
180	1.781	1.655	1.529	1.395	1.269	1.143	1.017
182	1.819	1.690	1.561	1.425	1.296	1.167	1.038
184	1.855	1.724	1.592	1.453	1.322	1.190	1.059
186	1.894	1.759	1.625	1.483	1.349	1.215	1.081
188	1.932	1.795	1.658	1.513	1.377	1.240	1.103
190	1.968	1.829	1.689	1.542	1.402	1.263	1.123

Fonte: Wlaser (1987 apud KAMIMURA et al., 2014, p. 146).



Refleta

Sabemos que o ICA é um parâmetro útil na prática da nutrição clínica, contudo há restrições que devem ser consideradas na solicitação desse tipo de exame, como no caso dos nefropatas. A que se deve essa restrição? Esse tipo de avaliação seria indicada ou contraindicada em idosos? Há algum cuidado com esse tipo de avaliação em indivíduos vegetarianos?

Para a monitorização da terapia nutricional (TN), após a realização do diagnóstico nutricional, existem diversas técnicas utilizadas para avaliar, periodicamente, se a TN instituída está sendo adequada ou não. Nesta seção, será apresentado a você, caro aluno, o balanço nitrogenado (BN).

A excreção urinária de nitrogênio é feita na forma de nitrogênio ureico e é medida para analisar a adequação da reposição proteica nos indivíduos submetidos à TN. É preciso considerar a perda de nitrogênio nas fezes, na pele e em produtos finais da degradação proteica não mensurados (como a amônia) e, para tanto, consideramos um valor em torno de 4g para esse fim. Quando o nitrogênio diário total excretado pela urina (dosado a partir da concentração de ureia de 24 horas), somado a estas perdas menores, for igual ao nitrogênio liberado pelo metabolismo das proteínas, tanto exógenas quanto endógenas, tem-se um balanço equilibrado, ou seja, neutro. Quando a ingestão de nitrogênio é maior que a excreção, considera-se um balanço positivo, ou seja, está ocorrendo um processo denominado anabolismo e, quando a excreção de nitrogênio é maior do que o que é consumido, temos um balanço nitrogenado negativo, ou seja, está havendo um processo de catabolismo, situação em que a ingestão proteica ou energética da dieta não está sendo suficiente para suprir as necessidades do indivíduo.

O cálculo do balanço nitrogenado é feito por meio da seguinte equação:

$$\text{Balanço nitrogenado} = \frac{\text{ingestão proteica 24 horas(g)}}{6,25} - \text{nitrogênio ureico urinário 24 horas (g)} + 4g$$

Caro aluno, o balanço nitrogenado não deve ser utilizado em pacientes com doenças renais ou em casos de diarreia, fistulas gastrintestinais, queimaduras, entre outras condições em que ocorrem perdas anormais de nitrogênio. Se houver necessidade de uso desse instrumento, essas condições devem ser consideradas no cômputo geral de nitrogênio a ser adicionado.

O cálculo do balanço nitrogenado auxilia o nutricionista em questões de ajuste da terapia nutricional, tanto relacionado ao excesso quanto à deficiência de proteínas. O BN não fornece por si só o diagnóstico do estado nutricional atual do paciente, mas avalia a presença ou não de catabolismo e/ou anabolismo. Da mesma forma que no ICA, a coleta de urina de 24 horas deve ser muito precisa.

Outra forma de calcular o BN é por meio da seguinte equação:

BN = nitrogênio ingerido – nitrogênio excretado, sendo:

$$\text{Nitrogênio ingerido} = \frac{\text{quantidade de proteína ingerida ou infundida (g)}}{6,25}$$

$$\begin{aligned} \text{Nitrogênio excretado} = & \text{ureia urinária} \times 0,47 \times 1,2 + 4 (\text{evacuação normal}) \\ & + 3 (\text{obstipação intestinal}) \\ & + 5 (\text{diarreia}) \\ & + 8 (\text{fístula}) \end{aligned}$$

Para entender os valores das constantes, saiba que:

Ureia urinária x 0,47 = Nitrogênio ureico, que é adicionado de mais 20% (x 1,2), que corresponde ao nitrogênio não ureico.

$$0,47 = \frac{28}{60} = \frac{\text{peso mol N}}{\text{peso mol ureia}}$$

Você já deve saber que 16% do peso de uma proteína corresponde a nitrogênio, ou seja, $\frac{100}{16} = 6,25$.

A interpretação do grau de catabolismo proteico é feita com base nos seguintes pontos de corte (BRITO; DREYER, 2003, p.14):

- 0 a -05 = metabolismo normal.
- -05 a -10 = hipermetabolismo leve ou nível de estresse 1.

- -10 a -15 = hipermetabolismo moderado ou nível de estresse 2.
- < -15 = hipermetabolismo severo ou nível de estresse 3.



Pesquise mais

Para efetuar o cálculo do balanço nitrogenado on-line, você pode utilizar diversos sites que contemplam essas ferramentas. Experimente fazer alguns exercícios de cálculo do balanço nitrogenado, com dados hipotéticos que você poderá criar e, em seguida, faça a interpretação dos resultados no site <<http://nutritotal.worldtech.com.br/mod/calculos/view.php?id=13009>>. Acesso em: 29 out. 2017.

Sem medo de errar

Dr. Rafael receberá agora, em seu consultório, depois de ter atendido dois dos pacientes que foram encaminhados pelo Dr. Dirceu - clínico geral do Centro Médico da sua cidade -, a última indicação do médico, a Sra. Isabel, uma senhora já de meia-idade (51 anos), 1,68m de altura, que deverá passar por uma cirurgia e precisa que seu prognóstico nutricional seja avaliado, uma vez que seu estado clínico geral não aparenta ser muito adequado, pois a mesma relata não se alimentar direito e não segue uma rotina alimentar no seu dia a dia.

Dr. Rafael deverá calcular o Índice Prognóstico Nutricional (PNI), a contagem total de linfócitos e o índice creatinina-altura (ICA). Como ele ainda não tem informações sobre seu consumo proteico e energético, o balanço nitrogenado será feito somente na próxima consulta.

Os dados que o Dr. Rafael coleta desta senhora em conjunto com o que Dr. Dirceu forneceu são:

- Albumina sérica g % = 2,8.
- Prega cutânea tricipital = 15 mm.
- Transferrina sérica mg % = 180.
- Diâmetro de induração = 8 mm.
- Leucócitos = 3500/mm³.
- Linfócitos = 19%.
- Creatinina urinária de 24 horas = 526,9 mg.

Para realização dos índices prognósticos, temos:

Observação:

Diâmetro de induração de 8 mm = Hipersensibilidade cutânea = 2 (diâmetro da induração \geq 5 mm)

A equação para cálculo do PNI é:

$$\text{PNI} = 158 - (16,6 \times \text{ALB}) - (0,78 \times \text{PCT}) - (0,2 \times \text{T}) - (5,8 \times \text{HC})$$

$$\text{PNI} = 158 - (16,6 \times 2,8) - (0,78 \times 15) - (0,2 \times 180) - (5,8 \times 2)$$

$$\text{PNI} = 158 - 46,48 - 11,7 - 36 - 11,6$$

$$\text{PNI} = 52,22$$

Como o resultado está acima de 50%, existe alto risco de complicações pós-cirúrgicas.

Para o cálculo da contagem total de linfócitos, temos:

$$\text{CTL} = \frac{\% \text{ linfócitos} \times \text{leucócitos}}{100}$$

$$\text{CTL} = \frac{19 \times 3500}{100}$$

$$\text{CTL} = 665$$

A análise da CTL, com base no valor obtido de 665, é de depleção grave (valores $< 800/\text{mm}^3$ = depleção grave).

Quanto ao índice creatinina-altura (ICA), devemos considerar, de acordo com gênero, idade e altura da Sra. Isabel, uma creatinina urinária ideal = 958 mg.

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

$$\text{ICA} \% = \frac{526,9}{958} \times 100$$

$$\text{ICA} \% = 55$$

Com base no valor de ICA da Sra. Isabel, a depleção da massa muscular é considerada grave ($< 60\%$ = depleção grave da massa muscular).

De acordo com essas informações, o quadro clínico da Sra. Isabel é grave. Ela não pode ser considerada bem nutrida e nem realizar o procedimento cirúrgico de forma tranquila quanto ao seu estado nutricional. O Dr. Rafael deverá relatar para o Dr. Dirceu que seu estado nutricional é crítico e que a paciente está, diante de todos os índices prognósticos avaliados, com grande comprometimento nutricional e apresenta alto risco de complicações pós-cirúrgicas, fato este que deverá ser considerado pelo seu médico na decisão de realizar o procedimento no momento atual.

Faça valer a pena

1. Para a monitorização da terapia nutricional (TN), após a realização do diagnóstico nutricional, existem diversas técnicas utilizadas para avaliar, periodicamente, se a TN instituída está sendo adequada ou não. Uma das ferramentas para essa monitorização é o cálculo do balanço nitrogenado.

$$\begin{aligned} \text{Nitrogênio excretado} = & \text{ureia urinária} \times 0,47 \times 1,2 + 4 (\text{evacuação normal}) \\ & + 3 (\text{obstipação intestinal}) \\ & + 5 (\text{diarreia}) \\ & + 8 (\text{fístula}) \end{aligned}$$

A interpretação do grau de catabolismo proteico é feita com base nos seguintes pontos de corte:

- 0 a -05 = metabolismo normal.
- -05 a -10 = hipermetabolismo leve ou nível de estresse 1.
- -10 a -15 = hipermetabolismo moderado ou nível de estresse 2.
- < -15 = hipermetabolismo severo ou nível de estresse 3.

BN = nitrogênio ingerido – nitrogênio excretado, sendo:

$$\text{Nitrogênio ingerido} = \frac{\text{quantidade de proteína ingerida ou infundida (g)}}{6,25}$$

Qual deve ser a interpretação de um balanço nitrogenado que apresenta uma concentração de ureia urinária de 52 mg/dL, paciente com obstipação intestinal e consumo diário de 27g de proteínas?

- a) Anabolismo.
- b) Nível de estresse 3.
- c) Nível de estresse 2.
- d) Nível de estresse 1.
- e) Neutro.

2. O nitrogênio é um elemento químico que os vegetais necessitam em grandes quantidades e deste utilizam os compostos de amônia (NH_4^+) e o nitrato (NO_3^-). O nitrogênio chega ao solo por meio de restos de vegetais e animais (que têm a ureia e o ácido úrico como produtos de excreção destas matérias), e também por meio das chuvas.

Algumas espécies de bactérias e determinados tipos de plantas fixam o nitrogênio presente no ar. As bactérias fixadoras se integram às raízes das leguminosas (como feijões, soja e lentilha), enquanto que outras vivem livremente nos solos. A fixação do nitrogênio no solo é realizada também durante as chuvas, com a precipitação do ácido nítrico, absorvido do solo, na forma de nitratos.

Sabendo que 16% do peso de uma proteína corresponde a nitrogênio, assinale a alternativa que corresponde à quantidade de nitrogênio ingerido em uma refeição com 15 g de proteínas.

- a) 16 g.
- b) 24 g.
- c) 240 g.
- d) 2,4 g.
- e) 1,6 g.

3. O Índice de Risco Nutricional (IRN) é um índice muito utilizado em doenças hepáticas e utiliza as variáveis albumina plasmática e peso atual ou peso usual, sendo este último determinado como o peso mais frequente ou estável, nos últimos seis meses ou mais, anterior à data da avaliação que está sendo realizada.

Este índice é obtido por meio da seguinte equação:

$$\text{IRN} = (15,9 \times \text{albumina sérica [g/dL]}) + (0,417 \times \% \text{ de adequação de peso})$$

$$\% \text{ de adequação de peso} = \frac{\text{Peso atual}}{\text{Peso habitual}} \times 100$$

A interpretação é feita com base nos seguintes pontos de corte:

IRN > 100 = ausência de desnutrição, ou seja, o paciente é bem nutrido.

IRN = 97,5 a 100 = o paciente apresenta-se levemente desnutrido.

IRN = 83,5 a 97,4 = o paciente apresenta-se moderadamente desnutrido.

IRN < 83,5 = o paciente apresenta-se gravemente desnutrido.

Um indivíduo que apresenta albumina de 3,2 g/dL, peso atual de 58 Kg e peso habitual de 62 Kg apresenta um estado nutricional de:

- a) Ausência de desnutrição.
- b) Leve desnutrição.
- c) Moderada desnutrição.
- d) Grave desnutrição.
- e) Eutrofia.

Referências

BRASIL. Conselho Federal de Nutricionistas (Ed.). **Resolução CFN nº 306**, de 24 de março de 2003. Dispõe sobre solicitação de exames laboratoriais na área de Nutrição Clínica, revoga a Resolução CFN nº 236, de 2000 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/resolucoes/Res_306_2003.htm>. Acesso em: 7 out. 2017.

_____. Conselho Federal de Nutricionistas. **Lei nº 8.234**, de 17 de setembro de 1991. Regulamenta a profissão de Nutricionista e determina outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1989_1994/L8234.htm>. Acesso em: 16 nov. 2017.

BRITO, S.; DREYER E. **Condutas do nutricionista**. Grupo de Apoio Nutricional Equipe Multiprofissional de terapia nutricional GAN/EMTN–HC. Campinas: Hospital de Clínicas, 2003. p. 14. Disponível em: <https://www.hc.unicamp.br/servicos/emtn/manual_nutricionista_2004-11-02.pdf>. Acesso em: 29 out. 2017.

CUPPARI, L. et al. Doenças renais. In: CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2014. p. 251-296.

DUARTE, A. C. G. Interpretação laboratorial na prática nutricional ambulatorial. In: _____. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 501-530.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose–2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, n. 2, p. 1-76, 2017.

KAMIMURA, M. A. et al. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2014. p.111-150.

MUSSOI, T. D.; SOUZA, J. G. Avaliação bioquímica. In: MUSSOI, T. D. **Avaliação nutricional na prática clínica: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p. 165-192.

NAOUM, P. C.; NAOUM, F. A. **Interpretação laboratorial do hemograma**. Disponível em: <http://www.ciencianews.com.br/arquivos/ACET/IMAGENS/Artigos_cientificos/Interphemo.pdf>. Acesso em: 28 out. 2017.

PROTEÍNAS, totais e frações, soro. **Fleury Medicina e Saúde**, 2014. Disponível em: <<http://www.fleury.com.br/exames-e-servicos/medicina-diagnostica/exames-oferecidos/exames/Pages/default.aspx?ce=1745>>. Acesso em: 21 out. 2017.

SAMPAIO, A. R. D.; MANNARINO, I. C. Medidas bioquímicas de avaliação do estado nutricional. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. São Paulo: Atheneu, 2007. p.69-76.

SOARES, J. L. M. F. et al. **Métodos diagnósticos: consulta rápida**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes: 2015-2016**. São Paulo: AC Farmacêutica, 2016.

THE EXPERT Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. **Diabetes Care**, v. 26, n. 31, p. 3160–3167, 2003.

THIEME, R. D. et al. Nutritional risk index is predictor of postoperative complications in operations of digestive system or abdominal wall? **ABCD - Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v. 26, n. 4, p. 286-292, 2013.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Use of glycated hemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus. **Abbreviated Report of a WHO Consultation [Internet]**, 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26158184>>. Acesso em: 8 out. 2017.

Métodos de avaliação do estado nutricional

Convite ao estudo

Prezado aluno, nesta unidade serão apontados determinados métodos de avaliação do estado nutricional, com foco em semiologia nutricional - na Seção 3.1, destacando o fácies agudo e crônico, desidratação e edema, massa muscular, abdome e cavidade oral. Na Seção 3.2, serão abordados os instrumentos de avaliação nutricional em pacientes hospitalizados, destacando a Avaliação Subjetiva Global (ASG) e a respectiva interpretação destes dados, Avaliação Subjetiva Global Produzida pelo Paciente (ASG-PP), e interpretação dos relativos dados desta, e Miniavaliação Nutricional (MAN). Por fim, na Seção 3.3, será apresentado um conteúdo sobre avaliação dietética, com base nos conceitos, protocolos e análises do consumo alimentar, recordatório 24 horas, questionário de frequência alimentar, história dietética e métodos prospectivos alimentares. Como você pode perceber, todos esses assuntos são de extrema importância na prática do profissional nutricionista, pois embasarão sua conduta nutricional individualizada e serão excelentes ferramentas para o acompanhamento das terapias nutricionais propostas e executadas. Com base nessas informações, você poderá conhecer os instrumentos de avaliação para diagnóstico do estado nutricional de adultos e assim, será possível elaborar um guia de semiologia nutricional, um instrumento que lhe ajudará muito no estabelecimento do diagnóstico do estado nutricional dos pacientes, e também no acompanhamento da terapêutica implantada.

Para que você possa conhecer algumas situações que ocorrem normalmente na prática profissional do nutricionista,

conheça parte do trabalho da nutricionista Eliana, uma profissional renomada no campo da nutrição clínica e que atua como nutricionista do Hospital Mais Vida, na cidade em que reside. A Diretoria desse hospital autorizou a publicação de um edital para contratação de novos estagiários, em todas as áreas clínicas, e Eliana ficou responsável pela realização da prova oral, um dos processos seletivos que deverá ser aplicado a todos os candidatos ao estágio em nutrição. Após a confirmação dos aprovados na primeira fase, Eliana recebe os candidatos para o segundo processo seletivo e aplica a prova oral, juntamente com uma banca composta por mais quatro profissionais da instituição. Serão realizados três questionamentos para cada assunto e para cada candidato; há 5 candidatos competindo nessa fase. Inicialmente, serão abordados alguns tópicos de semiologia nutricional, seguidos de uma interpretação de dados de uma Avaliação Subjetiva Global (ASG), cujos dados serão fornecidos ao candidato no momento da avaliação e será solicitado a este que os interprete tecnicamente. Ao final, será interrogado a cada pretendente à vaga quais são os prós e contras dos instrumentos de análises dietéticas aplicadas atualmente, solicitando uma sugestão de qual seria a melhor técnica, com base nos exemplos citados no momento da prova.

Diante do exposto acima, o que você considera importante destacar como prioridade nos métodos de avaliação do estado nutricional? Quais os critérios que você, como nutricionista da área clínica, julga importantes na implantação de um protocolo de avaliação clínica nutricional de pacientes hospitalizados? É possível padronizar o uso de uma única ferramenta de avaliação dietética?

Seção 3.1

Semiologia nutricional

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção você terá acesso a informações importantes sobre semiologia nutricional. Existem muitas características voltadas para o estudo da semiologia, como você poderá observar no decorrer dos seus estudos nesta seção, porém, serão abordados alguns tópicos gerais, como o estudo do fácies, tanto agudo quanto crônico, os sinais de desidratação e edema, algumas alterações relacionadas a massa muscular, abdome e cavidade oral.

Para que você possa relacionar seus estudos com a prática profissional, será apresentada a você a nutricionista Eliana, uma profissional renomada no campo da nutrição clínica e que atua como nutricionista do Hospital Mais Vida, na cidade em que reside. A Diretoria desse hospital autorizou a publicação de um edital para contratação de novos estagiários, em todas as áreas clínicas, e Eliana ficou responsável pela realização da prova oral, um dos processos seletivos que deverá ser aplicado a todos os candidatos ao estágio em nutrição, e que foram aprovados na primeira fase deste. Após a confirmação dos aprovados na primeira fase, Eliana recebe os concorrentes para o segundo processo seletivo e inicia a aplicação da prova oral, juntamente com uma banca composta por mais quatro profissionais da instituição. Serão realizados três questionamentos para cada assunto e para cada candidato; há 5 candidatos competindo nessa fase. Todos estão sendo avaliados em separado, portanto, a equipe examinadora resolveu aplicar a avaliação por assunto, para todos os candidatos, em vez de fazer todas as questões de uma só vez, para cada um. Essa decisão se deu pelo fato de que a equipe examinadora entendeu ser essa a melhor forma para julgar as diferenças nas respostas dadas pelos candidatos. A primeira candidata é Lara, aluna do 7º Semestre do Curso de Nutrição de uma Faculdade local. Eliana faz os seguintes questionamentos: (I) qual é o conceito de semiologia nutricional e

qual sua importância, no seu entendimento, na prática clínica? (II) Um paciente com seborreia nasolabial, língua magenta e queilite angular, pode apresentar deficiência de qual vitamina? (III) Quais sinais são importantes na avaliação da desnutrição proteico-calórica de um paciente?

Caso você fosse um dos candidatos a essa vaga de estágio, como responderia a esses questionamentos?

Não pode faltar

Para iniciarmos nossos estudos sobre semiologia, vamos abordar, primeiramente, a etimologia da palavra, que vem do grego: "semeion" = sinal; "logos" = estudo. A semiologia estuda tanto os sinais como os sintomas das doenças, dados estes essenciais aos seus respectivos diagnósticos. Caro aluno, a fim de reforçar nossos conhecimentos, precisamos discernir sintomas de sinais. Os sintomas são percebidos pelo próprio paciente; são relatados por meio de sua percepção pessoal quando entende que algo está diferente da normalidade, segundo seus critérios de avaliação e, não se correlacionam, necessariamente, a alguma doença (exemplo: dor, sede, falta de apetite, entre outros). Os sinais são alterações metabólicas que podem indicar adoecimento e que o profissional de saúde pode identificar, mensurar ou medir, como febre, icterícia, tosse, entre outros.

Serão abordadas nesta seção algumas características gerais da semiologia nutricional, mas é importante que você saiba, prezado aluno, que podemos discutir características semiológicas específicas diante de determinadas condições clínicas, por exemplo:

Semiologia nutricional:

- imunológica;
- inflamatória;
- em pediatria, no adolescente, em geriatria;
- na obesidade;

- no pré-operatório;
- no paciente neurocirúrgico;
- na insuficiência renal crônica;
- em hepatopatias;
- na doença pulmonar obstrutiva crônica;
- nas cardiopatias;
- em gravemente enfermos;
- em queimados;
- em oncologia;
- na síndrome anorexia-caquexia;
- nas lesões odontológicas;
- nas feridas;
- na síndrome metabólica, entre outras.

Fácies agudo e crônico



Assimile

O fácies mostra a repercussão de alguma doença na expressão facial do indivíduo. O fácies pode ser classificado em agudo ou crônico.

Na desnutrição proteico-calórica, o fácies agudo do indivíduo demonstra cansaço, exaustão, e o indivíduo não consegue manter os olhos abertos por um período de tempo. É importante saber avaliar essa condição, pois há indivíduos, por exemplo, em coma – ocasionado por alguma doença ou até mesmo pelo uso de sedativos –, que da mesma forma não mantêm seus olhos abertos e não são casos de desnutrição. É interessante que você saiba que um paciente com desnutrição aguda que inicia a terapia nutricional tem no fácies as primeiras alterações em função do tratamento

clínico, e estas indicam claramente se a terapia nutricional proposta está ou não surtindo efeito, mesmo antes de se obter as metas nutricionais planejadas. Por isso, é importante que o nutricionista saiba perceber e avaliar as variações na expressão fisionômica de seus pacientes. Já no fâcies crônico, o paciente prefere ficar quieto, aparenta depressão, tristeza e conversa muito pouco, o que confunde seu diagnóstico, em alguns casos, com a depressão, pois seu estado de humor se apresenta bastante comprometido. Nessas condições, é muito importante que se faça uma avaliação médica e psicológica do paciente, uma vez que seu diagnóstico, dada sua expressão facial, poderá ser tanto de desnutrição crônica, como de depressão ou ambos. Esse tipo de distinção é essencial, uma vez que o tratamento - seja medicamentoso e/ou nutricional, será distinto para cada caso.

Desidratação e edema

A desidratação pode ter causas múltiplas que se apresentam pela baixa ingestão hídrica (em relação a necessidade do indivíduo), e/ou por perdas excessivas de água, que podem ocorrer pelas vias urinária, digestiva, entre outras, ou ainda por essas duas condições em conjunto. É muito comum ocorrer perda excessiva de água quando o indivíduo apresenta determinadas condições, como diarreia, vômitos, sudorese excessiva e poliúria. Os sinais e sintomas podem ser distintos entre os indivíduos, podendo apresentar astenia, apatia, sede intensa, sonolência e, até mesmo, convulsões.

Alguns indícios de desidratação que o nutricionista deverá se ater:

- o paciente não produz salivação quando solicitado que a produza ou, se produzir, a quantidade é muito pequena;
- o brilho dos olhos se apresenta reduzido e os olhos tendem a ficar encovados;
- a umidade da mucosa, tanto gengival quanto conjuntival, se apresenta restrita.

- a língua, na sua parte inferior, apresenta pouca umidade e um aspecto ressecado.
- a elasticidade da pele após pinçamento de uma prega cutânea com o polegar e o indicador com uma leve tração é alterada: ao soltar a pele, em casos de desidratação, esta prega cutânea volta de forma lenta para sua forma original o que caracteriza a diminuição da sua elasticidade, condição esta, muito comum na desidratação. Já em condição normal de hidratação, a pele não apresenta elasticidade reduzida.

Em relação aos edemas, uma correlação muito importante com essa condição é a presença de hipoalbuminemia.



Exemplificando

Um paciente que apresenta valores de proteínas totais abaixo de 5,0 g/dL ou concentração de albumina abaixo de 2,5 g/dL, muito provavelmente, irá apresentar edemas, pois essas condições caracterizam a hipoproteïnemia. A hipoproteïnemia é uma causa relacionada à presença de edemas.

Para pesquisar a presença de edema, é importante considerar o decúbito preferencial do paciente, ou seja, se este permanece muito tempo em pé ou sentado; a pesquisa de edema deve ser feita nos membros inferiores, iniciando pelos tornozelos. Nessa região deverá ser feita uma pressão contínua e suave sobre a face anterior da perna contra a parte óssea; se houver depressão tecidual, não voltando rapidamente ao normal, esse é um sinal de edema, que é conhecido como Sinal de Cacifo ou Sinal de Godet. Em pacientes hospitalizados que permanecem acamados por um tempo maior, a região a ser examinada deverá ser a lombossacra, ou na impossibilidade dessa avaliação, a região onde houver maior declive é a que deverá ser examinada. Em pacientes gravemente enfermos, deve-se procurar os sinais de má distribuição hídrica, observando a presença de edema na região subconjuntival. Por fim, pode ser observada a presença de edema intersticial ou de parede, que é

realizado com uma leve pressão da campânula do estetoscópio, por cerca de 15 a 30 segundos - na presença de edema, a marca desta permanecerá, geralmente, por mais de um minuto.

Massa muscular

A perda de massa muscular tem forte relação com desnutrição. A análise da musculatura temporal é utilizada para pesquisa da atrofia nessa região e deve ocorrer de forma bilateral para que seja constatado que o paciente parou de mastigar ou deixou de usar a mastigação como fonte principal de ingestão alimentar. Essa ocorrência caracteriza uma alimentação baseada em dieta hipocalórica. É importante que você saiba, prezado aluno, que o fato de parar de mastigar por cerca de 3 a 4 semanas é suficiente para atrofiar a musculatura temporal. Isso pode ocorrer em condições em que o indivíduo não esteja doente, como em alguns casos de indivíduos que fazem dietas para emagrecimento e decidem utilizar outras formas de ingestão alimentar. Uma pessoa com atrofia da musculatura temporal ou quaisquer outras atrofias musculares importantes, se tornará imunoincompetente, pois a atrofia muscular tem relação direta com a incapacidade de formar anticorpos. Consequentemente, com o sistema imunológico debilitado, em função de um quadro de desnutrição, ocorrerão processos inflamatórios que poderão ser a causa de óbito nesses pacientes.

É muito comum observarmos esse tipo de atrofia em pacientes com anorexia, disfagia e, em alguns casos, ocorre também a perda da Bola Gordurosa de Bichart, bilateralmente, o que caracteriza diminuição prolongada de reserva calórica. É comum haver primeiro a presença de atrofia da musculatura temporal e somente depois observa-se a redução da Bola Gordurosa de Bichart; por isso, é importante examinar o paciente de perfil, a fim de anotar a relação dessas duas situações. Na presença dessas condições, o profissional de saúde poderá inferir que o paciente está exposto a perda proteico-calórica por período prolongado.

Na região do pescoço, deve ser observada a presença de atrofia das regiões supra e infra claviculares, que caracterizam perda de

massa muscular por tempo prolongado, logo, é considerada uma perda muscular crônica.

Na região torácica deve ser identificada a presença de retração intercostal, esta se relaciona a uma menor força para respirar, principalmente quando há presença de dispneia. Já a atrofia da musculatura paravertebral provoca perda da força de sustentação do corpo como um todo e, nessas condições, o paciente adota o decúbito dorsal mais frequentemente. Por não conseguir sustentar o seu próprio peso, este desenvolve cifose o que contribui para redução da capacidade de expansão ventilatória pulmonar. Dessa forma, há menor mobilização das bases pulmonares e maior dificuldade em permanecer sentado, sendo a preferência para esses pacientes se manterem deitados, com maior propensão ao desenvolvimento de pneumonia em consequência da hipoventilação das bases pulmonares.

Nos membros superiores pode ocorrer, ainda, a atrofia da musculatura bicipital e tricipital, provocando menor força de apreensão, o que pode acarretar na redução da ingestão alimentar, desencadeada pela fraqueza provocada por essas atrofias, nessas regiões.



Refleta

Nota-se também atrofia da musculatura das coxas, principalmente na região interna destas. Essa condição é observada facilmente quando o paciente se posiciona em pé e encosta os dois joelhos - forma-se um espaço na área interna das coxas, em função da perda da massa magra nessa porção medial da coxa. Outra condição que pode ocorrer também é a atrofia das panturrilhas, que é a mais precoce quando se instala o processo de desnutrição proteico-calórica.

Pensando nessas perdas musculares, quais intercorrências um paciente poderá apresentar? Essa condição pode ser grave? O que podemos deduzir quanto ao seu estado nutricional nessas circunstâncias?

Abdome

Quando o paciente se apresenta privado de alimentos por tempo prolongado, o seu abdome tem característica de escavado, o que significa que ele já perdeu toda sua reserva calórica e, conseqüentemente, apresenta baixa imunidade.

Existem casos em que não se observa abdome escavado, como em determinados tipos de hepatopatias. O que ocorre é que a presença de ascite não permite essa visualização, embora o paciente possa estar com desnutrição.

Duarte e Borges (2007) destacam outra observação na região abdominal: o umbigo em chapéu. Este é caracterizado pela perda de depósito de gordura na região superior do abdome, mais precisamente, na região supraumbilical e a aparência é de um pequeno chapéu na região superior do umbigo.

Cavidade oral

Em relação às alterações da cavidade oral, são observadas:

- coloração da língua - língua magenta;
- aspecto da língua - saburrosa ou branca;
- presença de queilite angular - inflamação na lateral dos lábios.

Ocorre, na deficiência de vitamina C, presença de candidíase – indicativo de imunodeficiência, entre outras conjunturas.

Sinais físicos que podem estar relacionados a doenças e/ou alguns déficits nutricionais

De uma forma resumida, na Tabela 3.1 você poderá conhecer alguns sinais físicos que podem estar relacionados a déficits nutricionais.

Tabela 3.1 | Sinais físicos que podem estar relacionados a déficits nutricionais

Partes do corpo	Sinais associados à desnutrição	Doença possível ou déficit nutricional
Cabelo	Perda do brilho natural, seco, fino, esparso, despigmentado, fácil de arrancar (sem dor).	Kwashiorkor e, raramente, marasmo.
Face	(a) Seborreia nasolabial (pele estratificada em volta das narinas); (b) face edemaciada (face em lua cheia); (c) palidez.	(a) Vitamina A, zinco, ácidos graxos, riboflavina, piridoxina; (b) Kwashiorkor; (c) Ferro.
Olhos	(a) Conjuntiva pálida; (b) membranas vermelhas; (b) manchas de Bitot; (b) xerose conjuntiva (secura); (c) xerose córnea; (c) queratomalácia (córnea adelgada); (c) vermelhidão e fissuras nos epicantos, arco córneo (anel branco ao redor do olho); (d) xantelasma (pequenas bolsas amareladas ao redor do olhos).	(a) Anemia ferropriva; (b) Vitamina A; (c) Riboflavina; (c) Piridoxina; (d) Hiperlipidemia.
Lábios	Estomatite angular (lesões róseas ou brancas nos cantos da boca), queilite angular (lesões na região angular da boca, avermelhamento ou edema de lábios e boca).	Riboflavina; piridoxina; niacina.

Partes do corpo	Sinais associados à desnutrição	Doença possível ou déficit nutricional
Língua	Língua escarlate e inflamada (glossite), língua magenta (púrpura), língua edematosa, papila filiforme atrofia e hipertrofia.	Ácido nicotínico; riboflavina; niacina; ácido fólico; vitamina B12.
Dentes	Esmalte manchado, cáries, falta de dentes.	Fluorose; Açúcar em excesso.
Gengivas	Esponjosas, sangrando, gengiva vazante.	Vitamina C.
Glândulas	Aumento da tireoide, aumento da paratireoide (mandíbulas parecem edemaciadas).	Iodo; Inanição.
Pele	Xerose (secura); hiperqueratose folicular (pele em papel de areia); petéquias (pequenas hemorragias na pele); dermatose pelagra (pigmentação edematosa avermelhada nas áreas de exposição ao sol); equimoses em excesso; dermatose cosmética descamativa; dermatoses vulvar e escrotal; xantomas (depósitos de gordura sob a pele e ao redor das articulações)***.	Vitamina A; Vitamina C; Ácido nicotínico; Vitamina K; Kwashiorkor; Riboflavina; ***Hiperlipidemia.

Partes do corpo	Sinais associados à desnutrição	Doença possível ou déficit nutricional
Unhas	(a) Coinolíquia (forma de colher); (b) Quebradiças e rugosas.	(a)Ferro; (b) proteínas.
Tecido subcutâneo	Edema; Gordura abaixo do normal; Gordura acima do normal.	Kwashiorkor; Inanição; marasmo; Obesidade.
Sistema nervoso	Depressão; Perda sensorial; Fraqueza motora, perda do senso de posição, parestesia.	Piridoxina; Vitamina B12; Tiamina.

Fonte: adaptada de Waitzberg (2009 apud MUSSOI, 2014, p. 196-198).



Pesquise mais

Para saber mais sobre semiologia aplicada em pediatria, leia o artigo Estado nutricional, sinais clínicos de carências nutricionais e vulnerabilidade social entre crianças do semiárido paraibano. Esse é um estudo transversal, realizado com 629 crianças, para determinar o estado nutricional destas, com base em avaliação antropométrica e semiologia nutricional. Disponível em: <<http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/20064/19086#.WgMyEmhSziU>>. Acesso em: 8 nov. 2017.

Sem medo de errar

Eliana, nutricionista do hospital que autorizou a contratação de novos estagiários, é a responsável pela realização da prova oral no processo seletivo que deverá ser aplicado a todos os candidatos

ao estágio em nutrição e que foram aprovados na primeira fase deste. Após a confirmação dos aprovados na primeira fase, Eliana recebe os concorrentes para o segundo processo seletivo e inicia a aplicação da prova oral, juntamente com uma banca composta por mais quatro profissionais da instituição. Todos estão sendo avaliados em separado e a primeira candidata é Lara, aluna do 7º Semestre do Curso de Nutrição de uma Faculdade local. Eliana faz os seguintes questionamentos:

(I) Qual é o conceito de semiologia nutricional e qual sua importância, no seu entendimento, na prática clínica?

Bem, primeiramente, Lara deverá responder que a semiologia estuda os sinais e os sintomas das doenças. Esse estudo é essencial para se estabelecer um diagnóstico clínico. É importante diferenciar o conceito de sintomas – que são percebidos pelo próprio paciente e relatados por meio de sua percepção pessoal e segundo seus critérios de avaliação – do conceito de sinais – que são alterações metabólicas que podem indicar adoecimento e que o profissional de saúde pode identificar, mensurar ou medir.

(II) Um paciente com seborreia nasolabial, língua magenta e queilite angular, pode apresentar deficiência de qual vitamina?

Um paciente com esse quadro pode apresentar deficiência de riboflavina, conhecida também como vitamina B2.

(III) Quais sinais são importantes na avaliação da desnutrição proteico-calórica de um paciente?

Alguns exemplos de sinais importantes nesse tipo de avaliação são: o fâcies alterado, destacando-se, na desnutrição proteico-calórica: o fâcies agudo do indivíduo, que demonstra sinais de cansaço, exaustão, não conseguindo manter os olhos abertos por muito tempo. Já na desnutrição crônica, fâcies crônico, o paciente prefere ficar quieto, aparenta depressão, tristeza, conversa muito pouco, pode apresentar alterações de humor e depressão, causada pela desnutrição em si e não por outro motivo clínico. Além disso, podem ser observados sinais de atrofia bilateral da musculatura temporal, perda bilateral da Bola Gordurosa de Bichart, atrofia das regiões supra e infra claviculares, em casos de perda muscular

crônica, presença de retração intercostal, atrofia da musculatura das coxas e das panturrilhas, abdome escavado, cabelos com perda do brilho natural, seco, fino, esparso, despigmentado, fácil de arrancar (sem dor), edema, gordura abaixo do normal, dentre outros sinais.

Faça valer a pena

1. A semiologia estuda tanto os sinais como os sintomas das doenças, dados essenciais aos seus respectivos diagnósticos. Os sintomas são percebidos pelo próprio paciente, enquanto que os sinais são alterações metabólicas que podem indicar adoecimento e que o profissional de saúde pode identificar, mensurar ou medir.

São exemplos de sinais e sintomas, respectivamente:

- a) Febre e tosse.
- b) Dor nas costas e atrofia bilateral da musculatura temporal.
- c) Fácies agudo e cefaleia (dor de cabeça).
- d) Dor em região abdominal e perda bilateral da Bola Gordurosa de Bichart.
- e) Atrofia das regiões supra e infra claviculares e cabelos finos, esparsos e despigmentados.

2. Quando o paciente se apresenta privado de alimentos por tempo prolongado, ou seja, encontra-se desnutrido, o seu abdome tem característica de escavado, o que significa que ele já perdeu toda a sua reserva calórica e, conseqüentemente, seu sistema imunológico se apresenta comprometido.

(I) Pacientes hepatopatas, desnutridos, são exemplos de pacientes cuja presença de abdome escavado não é, necessariamente, visível.

PORQUE

(II) Se um paciente hepatopata apresentar ascite, esta condição não permitirá a visualização do abdome escavado, mesmo na presença de desnutrição.

Em relação às duas afirmativas, no que se refere à desnutrição e presença de abdome escavado, é correto afirmar que:

- a) As duas afirmativas são falsas, porém estabelecem uma relação entre si.
- b) A primeira afirmativa é falsa, e a segunda, verdadeira.
- c) As duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda é uma justificativa da primeira.
- d) As duas afirmativas são verdadeiras, mas não estabelecem relação entre si.
- e) A primeira afirmativa é verdadeira, e a segunda, falsa.

3. A palavra semiologia vem do grego e significa: “semeion” = sinal; “logos” = estudo. A semiologia estuda os sinais e sintomas das doenças e também é uma ferramenta muito útil para o diagnóstico de deficiências nutricionais.

Com base nos sinais e a interpretação destes, associe a coluna A com a coluna B.

COLUNA A – sinais

COLUNA B – deficiências nutricionais/
condições clínicas

- | | | |
|---------------------------------|-------|-------------------|
| 1. Conjuntiva pálida | _____ | Hiperlipidemia |
| 2. Queilite angular | _____ | Ferro |
| 3. Língua escarlate e inflamada | _____ | Ácido nicotínico |
| 4. Coinolíquia | _____ | Anemia ferropriva |
| 5. Xantomas | _____ | Riboflavina |

A sequência correta de deficiências nutricionais ou condições clínicas (COLUNA B) com base nos sinais que as associa (COLUNA A) é:

- a) 5, 3, 4, 2, 1.
- b) 2, 5, 4, 3, 1.
- c) 2, 4, 5, 3, 1.
- d) 5, 4, 3, 1, 2.
- e) 3, 1, 2, 4, 5.

Seção 3.2

Instrumentos de avaliação nutricional em pacientes hospitalizados

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção você conhecerá alguns instrumentos de triagem e avaliação nutricional de pacientes hospitalizados. Além disso serão apresentadas a Avaliação Subjetiva Global (ASG) e a avaliação subjetiva global produzida pelo próprio paciente (ASG-PPP), além da Miniavaliação Nutricional (MAN®). Todas essas ferramentas são muito utilizadas na prática clínica e, para que você conheça sua aplicação no exercício da profissão, vamos retomar o caso da nutricionista Eliana, que atua no Hospital Mais Vida.

Os cinco candidatos que estão competindo à vaga de estágio já passaram pela fase de questionamentos sobre tópicos de semiologia nutricional e agora iniciarão a fase de interpretação de dados de uma Avaliação Subjetiva Global (ASG). Tais dados serão fornecidos no momento da avaliação, e os candidatos deverão interpretá-los tecnicamente.

Eliana lhes apresenta as informações a seguir e uma ficha de ASG para que cada candidato possa interpretar os resultados. Após, ela solicita que eles entreguem uma conclusão sobre o estado nutricional da paciente em questão.

Informações:

Paciente A. S. P., acamada, estresse moderado, com mudança de peso nos últimos 6 meses – peso atual de 58 Kg; peso habitual de 66 Kg –, presença de mudança de dieta, com jejum há 6 dias, sintomas de odinofagia, náuseas e anorexia, perda de gordura subcutânea, edema de tornozelo levemente depletado, sem edema em região sacral e sem ascite, músculo estriado gravemente depletado.

Como cada candidato deverá avaliar a paciente em questão? Qual deverá ser o estado nutricional da paciente com base na ASG?

Não pode faltar

A triagem nutricional é a primeira etapa de uma avaliação nutricional feita em pacientes hospitalizados e tem como objetivo identificar a existência de risco nutricional. Sendo constatado esse risco, é feita a avaliação nutricional, com maior rigor de detalhes e com utilização de parâmetros antropométricos, laboratoriais e dietéticos, os quais serão úteis na identificação da causa do problema e também para confirmar as possíveis alterações nutricionais e a presença ou não da desnutrição, condição esta que muito preocupa a equipe multiprofissional.

O nutricionista deve realizar a avaliação do estado nutricional dos pacientes, com base em protocolos preestabelecidos pelo hospital. A triagem nutricional pode ser feita por qualquer membro da equipe multiprofissional de terapia nutricional ou outro profissional da saúde que tenha sido treinado para esse fim. Para detecção do risco nutricional, a triagem nutricional deve ser feita com no máximo 72 horas da admissão hospitalar, mas é importante que você saiba, caro aluno, que quanto antes essa avaliação for feita, mais rapidamente a equipe multiprofissional poderá agir e, assim, maiores serão as chances de proporcionar um melhor prognóstico ao paciente. Na disciplina de Assistência Nutricional para Gravemente Enfermos, você verá algumas das ferramentas mais utilizadas para esse tipo de avaliação em pacientes internados em unidades de terapia intensiva.



Refleta

Tanto a triagem nutricional como a avaliação nutricional são de extrema importância para o paciente hospitalizado. Sabemos que muitas respostas ou conclusões quanto aos questionamentos são subjetivas e, por isso, há necessidade de treinamento da equipe responsável pela aplicação desses instrumentos. O que poderia ocorrer com um paciente hospitalizado, caso a triagem ou a avaliação nutricional fosse feita por um profissional não treinado para esse fim? Quais são as consequências de uma avaliação que subestime ou superestime as reais condições clínicas de um paciente?

A Avaliação Subjetiva Global (ASG) pode ser feita por qualquer membro da equipe multiprofissional de terapia nutricional. É uma ferramenta de baixo custo, simples aplicação, boa reprodutibilidade e com capacidade de ter seus resultados correlacionados à desnutrição. A ASG foi validada para uso em pacientes cirúrgicos e somente depois de um tempo foi adaptada para uso em outras condições clínicas. Ao preencher a ficha, obtém-se uma parcial de pontos, com base nas respostas assinaladas, que variam de zero a três pontos, dependendo da avaliação feita (Tabela 3.2).

Tabela 3.2 | Ficha de avaliação subjetiva global (ASG)

Nome do paciente: _____

A B C

Parte A - Anamnese

(1) Peso corpóreo

Mudou nos últimos 6 meses

() sim () não

Continua perdendo peso atualmente

Peso atual: _____ Kg

() sim () não

Peso habitual: _____ Kg

Perda de peso: _____ %

Se: < 10% = 1 ponto e se > 10% = 2 pontos

Total parcial de pontos: _____

(2) Dieta (com relação ao normal)	
Mudança da dieta	_____ não (0)
	_____ sim (1)
Tipo de mudança	_____ dieta hipocalórica (1)
	_____ dieta pastosa hipocalórica (2)
	_____ dieta líquida > 15 dias ou solução de infusão intravenosa > 5 dias (2)
	_____ jejum > 5 dias (3)
	_____ mudança persistente > 30 dias (2)
Total parcial de pontos: _____	

(3) Sintomas gastrintestinais (com > 2 semanas de duração)	
Sintoma	() nenhum (0)
	() disfagia e/ou odinofagia (1)
	() náuseas (1)
	() vômito (1)
	() diarreia (1)
	() anorexia, distensão abdominal, dor abdominal (2)
Total parcial de pontos: _____	
(4) Capacidade funcional (por mais de 2 semanas)	
	() Abaixo do normal (1)
	() Acamado (2)
Total parcial de pontos: _____	
(5) Diagnóstico	
	(1) () baixo estresse
	(2) () moderado estresse
	(3) () alto estresse
Total parcial de pontos: _____	
B - Exame físico (Pontuar: normal = 0 Leve ou moderadamente depletado = + 1 gravemente depletado = + 2)	
Perda de gordura subcutânea (tríceps, tórax)	() normal () leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Edema sacral	() normal () leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Edema de tornozelo	() normal () leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Ascite	() normal () leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Músculo estriado	() normal () leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Total parcial de pontos: _____	

C - Avaliação subjetiva global

- A. () Bem nutrido (< 17 pontos)
- B. () Desnutrido leve/moderado (17 a 22 pontos)
- C. () Gravemente desnutrido (> 22 pontos)

Fonte: adaptada de Detsky et al. (1984 apud MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007, p. 34).

A interpretação da ASG deve ser feita da seguinte forma: primeiramente devem ser somadas as parciais de pontos e, em seguida, conforme o valor obtido, classificar o paciente em bem nutrido, desnutrido leve/moderado ou gravemente desnutrido (Quadro 3.1)

Quadro 3.1 | Interpretação da ASG com base na pontuação total da ASG

Pontuação	Estado nutricional
< 17 pontos	Bem nutrido
$17 \leq \text{pontos} \leq 22$	Desnutrido leve ou moderado
> 22 pontos	Gravemente desnutrido

Fonte: adaptado de Detsky et al. (1984 apud MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007, p. 34).

Quando estes parâmetros não puderem ser realizados com equipamentos específicos para esse fim ou quando o paciente estiver acamado e impedido de se movimentar, independentemente do motivo, é importante que o nutricionista faça a estimativa de peso e de altura por meio de equações. Na presença de edemas ou ascite, lembre-se, caro aluno, de que o peso deve ser ajustado.

A estimativa de peso pode ser feita por meio da equação:

$$\text{Homens} = [(0,98 \times \text{CP}) + (1,16 \times \text{AJ}) + (1,73 \times \text{CB}) + (0,37 \times \text{PCSE}) - 81,69]$$

$$\text{Mulheres} = [(1,27 \times \text{CP}) + (0,87 \times \text{AJ}) + (0,98 \times \text{CB}) + (0,4 \times \text{PCSE}) - 62,35]$$

CP = circunferência da panturrilha (cm); AJ = altura do joelho (cm); CB = circunferência do braço (cm); PCSE = prega cutânea subescapular (mm).

Fonte: Chumlea et al. (1988 apud MUSSOI, 2014, p. 12).

A altura do joelho é aferida com o paciente em posição supina, com a perna direita formando um ângulo de 90º com o joelho e o tornozelo. Com a parte fixa de um paquímetro posiciona-se a superfície plantar do pé – calcanhar – e com a parte móvel pressiona-se levemente a rótula. A medida pode ser feita também com o uso de uma fita métrica.

Exemplificando

Você é nutricionista de um hospital geral e deverá avaliar a Sra. L.P.M., de 45 anos de idade, admitida no hospital em função de trauma. A paciente está acamada, imóvel e sem presença de retenção hídrica. Qual deve ser o seu peso?

Medidas obtidas: CB = 28 cm; AJ = 46 cm; CP=35,5 cm; PCSE=14 mm.

Primeiramente, você deverá escolher a equação em função do gênero:

$$\text{Mulheres} = [(1,27 \times \text{CP}) + (0,87 \times \text{AJ}) + (0,98 \times \text{CB}) + (0,4 \times \text{PCSE}) - 62,35]$$

Em seguida, basta substituir as variáveis e efetuar o cálculo:

$$\text{Peso estimado} = [(1,27 \times 35,5) + (0,87 \times 46) + (0,98 \times 28) + (0,4 \times 14) - 62,35]$$

$$\text{Peso estimado} = [45,08 + 40,02 + 27,44 + 5,6 - 62,35]$$

$$\text{Peso estimado} = 55,79 \text{ Kg}$$

Logo, o peso da Sra. L. P. M. é de 55,79 Kg.

O peso atual deve ser corrigido quando há presença de edemas e/ou ascite, denominado assim peso ajustado na retenção hídrica. De acordo com a presença e a intensidade de cada uma dessas condições clínicas, deve ser feito o ajuste (Tabela 3.3), subtraindo o peso da retenção de peso hídrico, após a respectiva classificação, do peso aferido ou estimado.

Tabela 3.3 | Estimativa de retenção hídrica de acordo com a condição clínica

RETENÇÃO HÍDRICA CONFORME O EDEMA		
Edema	Local	Retenção de peso hídrico (Kg)
+	Tornozelo	1
++	Joelho	1 a 3
+++	Raiz da coxa	5 a 6
++++	Anasarca	10 a 12

Fonte: Riella & Martins (2001 apud MUSSOI, 2014, p. 15).

RETENÇÃO HÍDRICA CONFORME A ASCITE	
Intensidade	Ascite
Leve	Subtrair 2,2 Kg
Moderada	Subtrair 6 Kg
Grave	Subtrair 14 Kg

Fonte: James (1989 apud MUSSOI, 2014, p. 15).



Assimile

Figura 3.1 | Paciente com falência hepática e presença de ascite grave



Ascite (Figura 3.1) é um acúmulo anormal de líquido na cavidade peritoneal, que pode estar associada a diversas doenças.

Fonte: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hepaticfailure.jpg>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

Figura 3.2 | Paciente com presença de edema



O edema (Figura 3.2) ocorre quando há retenção de líquidos no corpo, ou seja, um acúmulo anormal de líquido nos tecidos que pode se apresentar, por exemplo, em função de uma lesão ou em certas condições clínicas, como nas insuficiências renais, cardíacas, entre outras.

Fonte: <<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Combinpedal.jpg>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

A estimativa de altura pode ser feita por meio da Semienvergadura (SE), também conhecida como meia envergadura (ME ou m.e), que é aferida pela distância entre o ponto médio do esterno e a falange distal do dedo médio direito. Deve ser usada uma fita métrica flexível, inelástica e de forma paralela à clavícula. Nesse caso, a altura estimada é obtida por meio da fórmula: **Altura estimada = SE × 2**. Também como forma alternativa para estimar a altura, pode ser utilizada uma fita métrica inelástica, flexível, que deve ser colocada entre as extremidades dos dedos médios, de ambas as mãos, com os braços estendidos, no nível dos ombros. A Altura Recumbente (AR) é feita marcando com um giz, na forma de um ponto, o triângulo do topo da cabeça até a planta do pé, com o paciente na posição supina, no leito, em posição totalmente horizontal. Em seguida, com uma fita métrica flexível e inelástica, mede-se essa extensão, obtendo assim a altura estimada. Outra forma de obter a altura estimada é com o uso das equações (A e B):

Equação A

Homens

$$\text{Estatura (cm)} = \left[64,19 - (0,04 \times \text{idade (anos)}) \right] + (2,02 \times \text{altura do joelho [cm]})$$

Mulheres

$$\text{Estatura (cm)} = \left[84,88 - (0,24 \times \text{idade (anos)}) \right] + (1,83 \times \text{altura do joelho [cm]})$$

Equação B

$$\text{Altura} = 63,525 - 3,237 \times \text{sexo} - 0,06904 \times I + 1,293 \times m.e$$

Legendas: I = idade (anos); m.e = meia envergadura (cm); e para o sexo utilizar a constante 1 (masculino) ou 2 (feminino).

Fonte: Rabito et al. (2008 apud MUSSOI, 2014, p. 43).

A avaliação subjetiva global produzida pelo próprio paciente (ASG-PPP), de fácil aplicação e baixo custo, é muito utilizada para pacientes oncológicos e renais, além de ser aplicada também em instituições de longa permanência (ILP) e em outros tipos de pacientes que exibem risco de desnutrição. Essa avaliação é feita em duas partes: a primeira é respondida pelo paciente (e essa é a grande diferença da ASG) e a segunda, pelo profissional de saúde, a qual engloba fatores análogos à ASG (Quadro 3.2).

Quadro 3.2 | Avaliação subjetiva global produzida pelo próprio paciente (ASG-PPP)

Ao paciente: marque com X ou preencha os espaços como indicados nas próximas 4 questões.

A. História

1. Mudança de peso

Resumo do meu peso habitual e atual:

Eu habitualmente peso _____ quilos. Tenho 1 m e _____ centímetros de altura.

Há um mês atrás eu pesava _____ quilos. Há 6 meses atrás eu pesava _____ quilos.

Durante as duas últimas semanas meu peso: ____ diminuiu (1) ____ não mudou (0) ____ aumentou (0).

Quadro 1 = _____ pontos

2. Ingestão alimentar

Em comparação com o meu padrão alimentar, eu considero minha ingestão alimentar durante o último mês como: ___ não mudou (0)
___ está maior que o habitual (0) ___ está menor que o habitual (1).

Eu atualmente estou me alimentando com:

- () alimentos de consistência normal, porém em menor quantidade (1)
- () somente líquidos (3)
- () somente suplementos nutricionais (3)
- () apenas poucas quantidades de todos os alimentos (4)
- () somente alimentação via sonda nasoenteral ou nutrição pela veia (0)

Quadro 2 = _____ pontos

3. Sintomas

Durante as duas últimas semanas, eu tenho tido os seguintes problemas que me impedem de comer o suficiente (marque todos os que estiver sentindo):

___ sem problemas para se alimentar (0) ___ sem apetite, apenas sem vontade de comer (3) ___ náusea (1) ___ vômito (3) ___ diarreia (3)
___ dor na boca (1) ___ boca seca (1) ___ constipação intestinal (2)
___ dificuldade de engolir (2) ___ sinto-me satisfeito rapidamente (1)
___ as coisas têm gosto estranho ou não têm gosto (2) ___ o cheiro da comida me incomoda (1) ___ outros (depressão, falta de dinheiro ou problemas dentais) (1) ___

Quadro 3 = _____ pontos

4. Capacidade funcional

Durante o último mês, eu consideraria a minha atividade como:

___ normal, sem nenhuma limitação (0)
___ não no meu normal, mas capaz de realizar satisfatoriamente minhas atividades normais (1)
___ sentindo-me incapaz para a maioria das coisas, mas na cama por menos da metade do dia (2)
___ capaz de fazer pouca atividade e passando a maior parte do dia na cadeira ou na cama (3)
___ quase sempre acamado, raramente fora da cama (3)

Quadro 4 = _____ pontos

Total dos pontos dos quadros 1 a 4 (quadro A): _____ pontos.

O restante do questionário será preenchido pelo médico, enfermeiro ou terapeuta.

Obrigado pela sua colaboração.

5. Doenças e sua relação com as necessidades nutricionais

Doença e sua relação com as necessidades nutricionais

Diagnósticos relevantes (especificar) _____

Estágio da doença primária (circule se for conhecido ou apropriado):

I II III IV

Outro: _____ Idade _____

Para pontuação, some 1 ponto para cada condição clínica do paciente listada abaixo:

Câncer, AIDS, insuficiência cardíaca ou pulmonar, presença de úlceras de decúbito ou fístula, presença de trauma, idade superior a 65 anos.

Quadro 5 (Quadro B) = _____ pontos

6. Demanda metabólica

Estresse metabólico

Estresse	Nenhum (0)	Baixa (1)	Moderado (2)	Alto (3)
Febre	Sem febre	> 37,2 °C < 38,3 °C	> 38,3 °C < 38,8 °C	> 38,8 °C
Duração da febre	Sem febre	< 72 horas	72 horas	> 72 horas
Corticosteroides	Sem corticosteroides	Baixa dose	Dose moderada	Altas doses de esteroides
		< 10 mg de equivalentes de predinisona/dia	> 10 e < 30 mg de equivalentes de predinisona/dia	> 30 mg de equivalentes de predinisona/dia

Quadro 6 (Quadro C) = _____ pontos

7. Exame físico (para cada característica, especificar: 0 = normal, 1 = levemente depletada, 2 = moderadamente depletada, 3 = gravemente depletada)

_____ perda de gordura subcutânea (tríceps e tórax)

_____ perda muscular (quadríceps e deltoide)

_____ edema de tornozelo _____ edema sacral _____ ascite

Quadro 7 (Quadro D) = _____ pontos

C. Avaliação global

TOTAL ASG ESCORE: A + B + C + D = _____ PONTOS

() Eutrófico ou em anabolismo (ASG-A)

() Risco de desnutrição ou desnutrição moderada (ASG-B)

() Severamente desnutrido (ASG-C)

Carimbo e assinatura do nutricionista: _____

Data: _____

Condutas nutricionais com base na interpretação da ASG-PPP

0-1: desnecessidade de intervenção nutricional no momento; reavaliação de rotina durante o tratamento.

2-3: orientação para paciente e familiares pelo nutricionista, enfermeiro ou clínico, com intervenção farmacológica de acordo com os sintomas apontados e dados laboratoriais.

4-8: necessidade de intervenção nutricional pelo nutricionista, em conjunto com enfermeiro ou médico, de acordo com os sintomas observados.

≥ 9: indicação de necessidade crítica de melhora dos sintomas, manejo e/ou intervenção nutricional agressiva.

A miniavaliação nutricional (MAN[®]) era utilizada como ferramenta de controle e avaliação para identificar idosos hospitalizados em risco de desnutrição, mas atualmente é aplicada em indivíduos adultos também, porém para idosos é considerada como padrão ouro (GUIGOZ; LAUQUE; VELLAS, 2002; MUSSOI, 2014). É composta por 18 perguntas que contemplam quatro grupos, divididos entre avaliações antropométrica, geral, dietética e autoavaliação, e pode ser aplicada em duas fases (parcial e/ou total). A forma parcial, que é feita com base na primeira parte – a qual contém seis questões –, é utilizada para fazer a triagem nutricional e, quando aplicada na sua totalidade, essa ferramenta é utilizada para realizar a avaliação do estado nutricional, assim como para identificar mudanças ao longo do tempo. A classificação é feita com base na soma dos escores e divide-se entre três diagnósticos: estado nutricional normal, sob risco de desnutrição e desnutrição. A seguir, está apresentado o formulário para preenchimento da MAN[®] (Quadro 3.3).



Pesquise mais

Conheça o guia para completar a MAN[®]. Disponível em: <https://www.mna-elderly.com/forms/mna_guide_portuguese.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.

Acesse um formulário de miniavaliação, disponível em: <http://www.mna-elderly.com/forms/MNA_portuguese.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.

Apelido: _____ Nome: _____

Sexo: _____ Idade: _____ Peso(Kg): _____
 Altura(cm): _____ Data: _____

Responda à secção "triagem", preenchendo as caixas com os números adequados. Some os números da secção "triagem". Se a pontuação obtida for igual ou menor que 11, continue o preenchimento do questionário para obter a pontuação indicadora de desnutrição.

Triagem	
<p>A. Nos últimos três meses houve diminuição da ingestão alimentar devido a perda de apetite, problemas digestivos ou dificuldade para mastigar ou deglutir? 0 = diminuição grave da ingestão 1 = diminuição moderada da ingestão 2 = sem diminuição da ingestão <input type="checkbox"/></p>	<p>J. Quantas refeições faz por dia? 0 = uma refeição 1 = duas refeições 2 = três refeições <input type="checkbox"/></p>
<p>B. Perda de peso nos últimos 3 meses 0 = superior a três quilos 1 = não sabe informar 2 = entre um e três quilos 3 = sem perda de peso <input type="checkbox"/></p>	<p>K. O doente consome:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pelo menos uma porção diária de leite ou derivados (leite, queijo, iogurte)? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> • duas ou mais porções semanais de leguminosas ou ovos? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> • carne, peixe ou aves todos os dias? Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> <p>0,0 = nenhuma ou uma resposta «sim» 0,5 = duas respostas «sim» 1,0 = três respostas «sim» <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>
<p>C. Mobilidade 0 = restrito ao leito ou à cadeira de rodas 1 = deambula mas não é capaz de sair de casa 2 = normal <input type="checkbox"/></p>	<p>L. O doente consome duas ou mais porções diárias de fruta ou produtos hortícolas? 0 = não 1 = sim <input type="checkbox"/></p>

<p>D. Passou por algum stress psicológico ou doença aguda nos últimos três meses? 0 = sim 2 = não</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>M. Quantos copos de líquidos (água, sumo, café, chá, leite) o doente consome por dia? 0,0 = menos de três copos 0,5 = três a cinco copos 0,0 = mais de cinco copos</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p>
<p>E. problemas neuropsicológicos 0 = demência ou depressão graves 1 = demência ligeira 2 = sem problemas psicológicos</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>N. Modo de se alimentar 0 = não é capaz de se alimentar sozinho 1 = alimenta-se sozinho, porém com dificuldade 2 = alimenta-se sozinho sem dificuldade</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>F. Índice de massa corporal = peso em Kg/(estatura em m)² 0 = IMC < 19 1 = 19 ≤ IMC < 21 2 = 21 ≤ IMC < 23 3 = IMC ≥ 23</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>O. O doente acredita ter algum problema nutricional? 0 = acredita estar desnutrido 1 = não sabe dizer 2 = acredita não ter um problema nutricional</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>
<p>Pontuação da triagem (subtotal, máximo de 14 pontos) 12-14 pontos: estado nutricional normal 8-11 pontos: sob risco de desnutrição 0-7 pontos: desnutrido Para uma avaliação mais detalhada, continue com as perguntas G-R</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	<p>P. Em comparação com outras pessoas da mesma idade, como considera o doente a sua própria saúde? 0,0 = pior 0,5 = não sabe 1,0 = igual 2,0 = melhor</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p>
Avaliação Global	
<p>G. O doente vive na sua própria casa (não em instituição geriátrica ou hospital) 1 = sim 0 = não</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Q. Perímetro braquial (PB) em cm 0,0 = PB < 21 0,5 = 21 ≤ PB ≤ 22 1,0 = PB > 22</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p>
<p>H. Utiliza mais de três medicamentos diferentes por dia? 0 = sim 1 = não</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>R. Perímetro da perna (PP) em cm 0 = PP < 31 1 = PP ≥ 31</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>

<p>I. Lesões de pele ou escaras? 0 = sim 1 = não</p> <p style="text-align: right;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Avaliação global (máximo 16 pontos) <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p> <p>Pontuação da triagem <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p> <p>Pontuação total (máximo 30 pontos) <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/></p>
<p>References</p> <p>1. Vellas B, Villars H, Abellan G, et al. Overview of the MNA® - Its History and Challenges. J Nutr Health Aging. 2006; 10:456-465.</p> <p>2. Rubenstein LZ, Harker JO, Salva A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for Undernutrition in Geriatric Practice: Developing the Short-Form Mini Nutritional Assessment (MNA-SF). J. Geront. 2001; 56A: M366-377</p> <p>3. Guigoz Y. The Mini-Nutritional Assessment (MNA®) Review of the Literature - What does it tell us? J Nutr Health Aging. 2006; 10:466-487.</p> <p>© Société des Produits Nestlé, S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners</p> <p>© Nestlé, 1994, Revision 2009. N67200 12/99 10M</p> <p>Para maiores informações: www.mna-elderly.com</p>	<p>Avaliação do Estado Nutricional</p> <p>de 24 a 30 pontos <input type="checkbox"/> estado nutricional normal</p> <p>de 17 a 23,5 pontos <input type="checkbox"/> sob risco de desnutrição</p> <p>menos de 17 pontos <input type="checkbox"/> desnutrido</p>

Fonte: <http://www.mna-elderly.com/forms/MNA_portuguese.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.



Assimile

Índices prognósticos

Os índices prognósticos para uso em pacientes hospitalizados são utilizados para verificar a inadequação do estado nutricional, cursando assim, para maior morbimortalidade no curso de suas doenças ou intervenções cirúrgicas. São eles:

A- Índice prognóstico hospitalar (HPI) (BLACKBURN, [s.d.] apud SAMPAIO, A. R. D.; MANNARINO, I. C., 2007, p. 74):

$$\text{HPI} = (0,91 \times \text{ALB}) - (1 \times \text{testes cutâneos}) - (1,44 \times \text{sepse}) + (0,98 \times \text{diagnóstico}) - 1,09$$

ALB = albumina sérica g% / Testes cutâneos (1 = resposta positiva a 1 ou + antígenos; 2 = resposta negativa aos antígenos) / Sepse (1 = com sepse; 2 = sem sepse) / Diagnóstico (1 = com neoplasia; 2 = sem neoplasia).

Interpretação: se ≤ -1 = sobrevida de 25% / $\geq 2,5$ = sobrevida de 90% / zero = sobrevida de 50%.

B- Avaliação nutricional instantânea (INA) (SELTZER E COLS., [s.d.] apud SAMPAIO, A. R. D.; MANNARINO, I. C., 2007, p. 74-75):

Utilizada em pacientes críticos. Indica alto risco de complicações quando albumina sérica for $< 3,5$ g% e o número de linfócitos estiver $< 1.500/\text{mm}^3$.

C – Avaliação nutricional (NA) (CRISTALLO E COLS. [s.d.] apud SAMPAIO, A. R. D.; MANNARINO, I. C., 2007, p. 74-75), em prognóstico cirúrgico de pacientes com neoplasia. Indica potencial risco de morbimortalidade quando:

albumina sérica no pré-operatório = $< 3,5$ g%, capacidade total de ligação com o ferro ≤ 200 mg% ou perda de peso ≥ 10 % nos últimos 6 meses.



Pesquise mais

Caro aluno, saiba que existem outros tipos de avaliações que podem ser utilizadas em pacientes hospitalizados, idosos, adultos, nas instituições de longa permanência (ILP), entre outros locais de atendimento nutricional, como a ferramenta de triagem nutricional (*Nutritional Screening Tool – NST*), a ferramenta universal de triagem de desnutrição (*Malnutrition Universal Screening Tool – MUST*), a triagem de risco nutricional 2002 (*Nutritional Risk Screening 2002 – NRS-2002*), a miniavaliação nutricional reduzida (*Mini Nutritional Assessment Short Form – MNA-SF*), o índice de risco de desnutrição (*Undernutrition Risk Score – URS*), a pontuação de risco nutricional (*Nutrition Risk Score – NRS*), a ferramenta de triagem de desnutrição (*Malnutrition Screening Tool – MST*), a iniciativa de triagem nutricional (*Nutritional Screening Initiative – NSI Determine*), o índice de risco nutricional (*Nutrition Risk Index – NRI*), a escala de avaliação do risco nutricional (*Nutritional Risk Assessment Scale – NRAS*), entre outras. A escolha dependerá da melhor aplicabilidade, do tempo de duração, dos recursos disponíveis, de qual ferramenta é mais completa para cada caso, enfim, o hospital deverá padronizar quais técnicas irá utilizar e qual a mais indicada. Por exemplo, a NRS-2002 é o instrumento de rastreamento nutricional mais indicado para adultos internados em hospitais gerais. Conheça

essa ferramenta por meio da leitura da página 35 do material indicado a seguir:

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_terapia_nutricional_atencao_especializada.pdf> página 35>. Acesso em: 2 fev. 2018.

Sem medo de errar

Após Eliana apresentar a cada um dos candidatos as informações a seguir e uma ficha de ASG para que possa ser feita a interpretação dos resultados, os concorrentes devem primeiramente preencher a ficha de ASG para definir o estado nutricional da paciente em questão, da seguinte forma:

Paciente A. S. P., acamado, estresse moderado, com mudança de peso nos últimos 6 meses – peso atual de 58 Kg, peso habitual de 66 Kg –, presença de mudança de dieta, com jejum há 6 dias, sintomas de odinofagia, náuseas e anorexia, perda de gordura subcutânea, edema de tornozelo levemente depletado, sem edema sacral e ascite e músculo estriado gravemente depletado.

Tabela 3.4 | Ficha de avaliação subjetiva global (ASG) preenchida

Nome do paciente: A.S.P.

A B C

Parte A - Anamnese

(1) Peso corpóreo

Mudou nos últimos 6 meses

(x) sim () não

Continua perdendo peso atualmente

Peso atual: 58 Kg

(x) sim () não

Peso habitual: 67 Kg

Perda de peso: 13,4 %

Se: < 10% = 1 ponto e se > 10% = 2 pontos

Total parcial de pontos: 2

(2) Dieta (com relação ao normal)	
Mudança da dieta	<u> </u> não (0)
	<u> x </u> sim (1)
Tipo de mudança	<u> </u> dieta hipocalórica (1)
	<u> </u> dieta pastosa hipocalórica (2)
	<u> </u> dieta líquida > 15 dias ou solução de infusão intravenosa > 5 dias (2)
	<u> x </u> jejum > 5 dias (3)
	<u> </u> mudança persistente > 30 dias (2)
Total parcial de pontos: <u>4</u>	
(3) Sintomas gastrintestinais (com > 2 semanas de duração)	
Sintoma	() nenhum (0)
	(x) disfagia e/ou odinofagia (1)
	(x) náuseas (1)
	() vômito (1)
	() diarreia (1)
	(x) anorexia, distensão abdominal, dor abdominal (2)
Total parcial de pontos: <u>4</u>	
(4) Capacidade funcional (por mais de 2 semanas)	() Abaixo do normal (1)
	(x) Acamado (2)
Total parcial de pontos: <u>2</u>	
(5) Diagnóstico	(1) () baixo estresse
	(2) (x) moderado estresse
	(3) () alto estresse
Total parcial de pontos: <u>2</u>	

B - Exame físico (Pontuar: normal = 0 Leve ou moderadamente depletado = + 1 gravemente depletado = + 2)	
Perda de gordura subcutânea (tríceps, tórax)	() normal (x) leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Edema sacral	(x) normal () leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Edema de tornozelo	() normal (x) leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Ascite	(x) normal () leve ou moderadamente depletado () gravemente depletado
Músculo estriado	() normal () leve ou moderadamente depletado (x) gravemente depletado
Total parcial de pontos: <u>4</u>	
C - Avaliação subjetiva global	
A. () Bem nutrido (< 17 pontos)	
B. (x) Desnutrido leve/moderado (17 a 22 pontos)	
C. () Gravemente desnutrido (> 22 pontos)	

Fonte: Detsky et al. (1984 apud MIRANDA; CASTELLANI; OUTEIRAL, 2007, p. 34).

Dessa forma, o estado nutricional da paciente é de desnutrição leve/moderada.

Faça valer a pena

1. Na impossibilidade de aferir a altura de um paciente, o nutricionista pode utilizar a estimativa de altura, que pode ser feita por meio da semienvergadura, também conhecida como meia envergadura, ou com o uso de uma fita métrica inelástica, flexível, que deve ser colocada entre as extremidades dos dedos médios, de ambas as mãos, com os braços estendidos, no nível dos ombros. Existem também outras formas para se estimar a altura, como o uso da altura recumbente ou, ainda, uso das equações preditivas para esse fim.

Dados:

Homens

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

Mulheres

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

Qual é a altura de uma paciente hospitalizada que sofreu queimaduras no corpo em função de um acidente de carro, está acamada e imóvel, possui 29 anos de idade e tem 48 cm de altura de joelho?

- a) 1,17 m.
- b) 1,65 m.
- c) 179 cm.
- d) 156 cm.
- e) 176 cm.

2. Os Índices Prognósticos (IP) são muito utilizados em pacientes hospitalizados. Avalie as asserções e a relação proposta entre elas:

I- Os índices prognósticos são muito utilizados na prática hospitalar do nutricionista para verificar a inadequação do estado nutricional de pacientes doentes ou que irão sofrer alguma intervenção cirúrgica.

Porque

II- A finalidade do uso dos IP é, ao diagnosticar um estado nutricional inadequado de um paciente, intervir com urgência, a fim de reduzir os riscos de morbimortalidade no curso de suas doenças ou intervenções cirúrgicas.

A respeito dessas asserções, qual das alternativas a seguir corresponde à afirmação correta?

- a) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II não é justificativa da I.
- b) As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa da I.
- c) As asserções I e II são proposições falsas, e a II não justifica a I.
- d) A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- e) A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

3. Você é nutricionista de um hospital e sua presença é solicitada na clínica cirúrgica para avaliar o Sr. F. G. A., de 52 anos de idade, admitido no hospital nesta data. O paciente apresenta as seguintes características: acamado, imóvel, CP = 39 cm, AJ = 46 cm, PCSE = 25 mm, CB = 35 cm, com presença de edema de tornozelo e sem presença de ascite.

Equação para estimativa de peso:

$$\text{Homens} = [(0,98 \times \text{CP}) + (1,16 \times \text{AJ}) + (1,73 \times \text{CB}) + (0,37 \times \text{PCSE}) - 81,69]$$

$$\text{Mulheres} = [(1,27 \times \text{CP}) + (0,87 \times \text{AJ}) + (0,98 \times \text{CB}) + (0,4 \times \text{PCSE}) - 62,35]$$

RETENÇÃO HÍDRICA CONFORME O EDEMA		
Edema	Local	Retenção de peso hídrico (Kg)
+	Tornozelo	1
++	Joelho	1 a 3
+++	Raiz da coxa	5 a 6
++++	Anasarca	10 a 12

Fonte: Riella & Martins (2001 apud MUSSOI, 2014, p. 15).

RETENÇÃO HÍDRICA CONFORME A ASCITE	
Intensidade	Ascite
Leve	Subtrair 2,2 Kg
Moderada	Subtrair 6 Kg
Grave	Subtrair 14 Kg

Fonte: James (1989 apud MUSSOI, 2014, p. 15).

Qual é o peso que você deverá considerar para realizar os cálculos nutricionais do Sr. F. G. A.?

- a) 71,5 Kg.
- b) 70,5 Kg.
- c) 68,5 Kg.
- d) 66 Kg.
- e) 78,7 Kg.

Seção 3.3

Avaliação dietética

Diálogo aberto

Prezado aluno, agora você conhecerá os métodos de avaliação dietética, com base nos métodos retrospectivos e prospectivos, a exemplo do Recordatório 24 horas (R24h), do Questionário de Frequência Alimentar (QFA), da História Dietética (HD) e dos registros alimentares estimado e pesado. Esta seção é extremamente importante para a prática do profissional nutricionista, pois possibilita não só saber o consumo alimentar do indivíduo, mas também relacionar seus hábitos alimentares ao seu estado nutricional e os riscos de desenvolvimento de determinadas doenças, principalmente as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT).

Para que você esteja mais próximo da prática profissional e, talvez, de processos seletivos em sua futura carreira, vamos voltar ao trabalho da nutricionista Eliana, responsável pela realização da prova oral que deverá ser aplicada a todos os candidatos ao estágio em nutrição do Hospital Mais Vida. O terceiro e último questionamento feito aos pretendentes à vaga de estágio se refere aos prós e contras dos instrumentos de análises dietéticas aplicadas atualmente, solicitando uma sugestão de qual seria a melhor técnica, com base no seguinte exemplo – que é citado no momento da prova:

Qual deve ser a avaliação dietética mais indicada para avaliar o consumo alimentar de uma população? Quais as desvantagens desse método?

O que os candidatos à vaga de estágio deverão responder para que sejam aprovados nesse processo seletivo?

Não pode faltar

Vamos iniciar nossos estudos com uma pergunta:

– Por que é imprescindível avaliar o consumo alimentar de um indivíduo e/ou de uma população?

Você poderá pensar de imediato que, com base nessa técnica, podemos estabelecer a relação entre o consumo dietético e o estado nutricional do indivíduo ou de uma população e, conseqüentemente, determinar seu estado de saúde. Mas, além dessa resposta, podemos também obter e analisar os padrões de consumo alimentar e, baseado nesta avaliação, considerando uma população maior de indivíduos, estabelecer políticas públicas de saúde, caso haja algum tipo de inadequação nutricional.

O consumo alimentar pode ser avaliado por meio de várias técnicas, porém não existe até o momento uma ferramenta ideal de avaliação dietética. Independentemente do método escolhido pelo nutricionista, podemos afirmar que duas considerações são de extrema importância nesse aspecto: a habilidade do avaliador e do avaliado – ambas destrezas são decisivas para a validade e a reprodutibilidade desse tipo de informação.

Caro aluno, você deve estar se perguntando:

– E como saber qual é o melhor método?

Bem, o que deve ser pensado quando você for escolher uma técnica de avaliação dietética é:

1) Qual é a população-alvo em questão?

Você deverá adequar o melhor instrumento com base na população-alvo que será avaliada. Por exemplo: adultos, crianças, gestantes, idosos, entre outros. Também é importante saber se a avaliação será feita em uma população ou somente para um indivíduo.

2) Qual é o propósito da sua investigação?

Que tipo de informação dietética você, como nutricionista, deseja obter?

Por exemplo: você pode desejar saber quais são os padrões dietéticos desses indivíduos, quais os grupos de alimentos mais ou menos consumidos ou quais nutrientes específicos são consumidos, entre outros.



Basicamente, os métodos de avaliação dietética são classificados em:

I- Retrospectivos: recordatório de 24 horas, questionário de frequência alimentar, frequência alimentar quantitativa e história dietética.

II- Prospectivos: registro alimentar estimado e registro alimentar pesado.

Alguns cuidados devem ser tomados ao coletar informações sobre o consumo alimentar, tais como:

- evitar questionar sobre alimentos específicos;
- evitar qualquer sinal de surpresa, aprovação ou desaprovação do padrão alimentar do indivíduo;
- insistir nos detalhes sem induzir, principalmente, a forma como os alimentos são preparados;
- não esquecer de questionar sobre ingestão de bebida alcoólica, bala, pipoca, sorvete, café, suplementos vitamínicos e consumo de alimentos à noite;
- verificar se o consumo daquele dia não foi atípico;
- não comunicar com antecedência o dia do inquérito;
- persistência do entrevistador. Este deve ser submetido a treinamento padronizado. (KAMIMURA et al., 2014, p.131)

As principais fontes de erros dos métodos de avaliação do consumo alimentar são, conforme descritos por Kamimura et al. (2014, p.131-132):



A) ENTREVISTADO: incompreensão quanto ao que está sendo questionado, sub ou superestimação do consumo, erro na estimativa do tamanho da porção, omissão do uso de suplementos, falha de memória.

B) ENTREVISTADOR: registro incorreto das respostas,

omissão intencional, descrição incompleta de alimentos, ambiente da entrevista (distrações), empatia pelo indivíduo entrevistado, erro na conversão em gramas da medida caseira.

C) TABELAS E SOFTWARES DE COMPOSIÇÃO DE ALIMENTOS: as principais fontes de dados disponíveis na literatura nacional são desatualizadas, pouco confiáveis e incompletas em termos de nutrientes (sobretudo de micronutrientes); as fontes de dados internacionais, provavelmente, não são verdadeiras para o teor de nutrientes consumidos no Brasil e em razão da variabilidade resultante de fatores ambientais do preparo e do processamento dos alimentos.

A análise do consumo alimentar deve ser bem crítica, por parte do nutricionista, sendo importante observar, entre as práticas alimentares, o maior número possível de informações.



Exemplificando

São exemplos de informações importantes a serem observadas na análise do consumo alimentar de um investigado:

- O fracionamento das refeições e seus respectivos horários.
- Práticas alimentares frequentes (beliscador, preferência por determinados tipos de alimentos, compulsivo, etc.).
- Tipos de proteína, gordura e carboidrato consumidos e a prevalência de cada um.
- Consumo e tipos de fibras.
- Ingestão hídrica.
- Ingestão de micronutrientes.
- Consumo de temperos prontos, adição de sal, açúcar, consumo de óleo, produtos diet, light.
- Estimativa do consumo de determinados nutrientes relacionados ao estado nutricional do indivíduo (exemplo: cálcio, vitamina D, potássio, etc.).

Métodos retrospectivos

Recordatório de 24 horas (R24h)

O R24h é feito com a descrição, em medidas caseiras, de todos os alimentos e bebidas consumidos pelo investigado, no período anterior às 24 horas. Como em todo método investigativo de consumo alimentar, há vantagens e desvantagens, como podemos visualizar na Tabela 3.5. Um modelo de formulário fornecido para esse fim pode ser visto no Quadro 3.4 (observe que, para efeito didático, há apenas dez linhas para descrição dos alimentos consumidos, mas quando você for utilizar esse modelo, deverá acrescentar mais linhas).

Tabela 3.5 | Vantagens e desvantagens do R24h

Vantagens	Desvantagens
É fácil e rápido de ser administrado	É dependente da memória do investigado
Tem baixo custo	Necessita de treinamento do entrevistador para impedir indução
Quando realizado em série, fornece estimativas de ingestão usual do indivíduo	O consumo alimentar prévio nas últimas 24 horas pode ser anormal
Não altera a dieta usual	Bebidas e lanches tendem a ser omitidos
Pode ser utilizado em grupos de baixo nível de escolaridade	Não proporciona informações quantitativas precisas a respeito da ingestão de nutrientes
Pode ser empregado para calcular o valor energético total da dieta e o consumo dos macronutrientes	Não mostra as diferenças de consumo entre os dias da semana e o final de semana
	Pode ocorrer sub ou superestimação

Fonte: Kamimura et al. (2014, p.131).

Quadro 3.4 | Formulário de R24h

Nome completo				
Data de nascimento	____ / ____ / ____			
Gênero	() masculino () feminino			
Data da entrevista	____ / ____ / ____			
Dia da semana do R24h	() segunda-feira () terça-feira () quarta-feira () quinta-feira () sexta-feira () sábado () domingo			
Nome do entrevistador			Número do R24h	
Prezado cliente, anote tudo o que for consumido no dia anterior, assim como seus respectivos horários e refeições. Não esqueça de anotar também as marcas dos produtos consumidos, as medidas caseiras, utensílios utilizados (exemplo: colher de sopa, colher de mesa, ponta de faca, prato de sobremesa, xícara de chá, etc.).				
Horário	Refeição	Alimento	Quantidade	Marca / tipo ou forma de preparo

Fonte: adaptado de <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2338335/mod_resource/content/1/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20CONSUMO%20ALIMENTAR%202015.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.



Com base em dados do consumo alimentar, obtidos por meio de uma pesquisa nacional, por exemplo, quais atitudes podem ser tomadas para a melhoria das inadequações nutricionais encontradas na população estudada?

Conhecidas as prevalências de inadequação nutricional de uma população-alvo, as políticas públicas do país podem intervir de forma favorável. Você conhece alguns exemplos de políticas públicas de saúde com essa finalidade? Como nutricionista, que tipo de política pública você proporia para a inadequação de vitamina D, por exemplo?

Questionário de Frequência Alimentar (QFA)

O indivíduo relata ou descreve sua ingestão usual baseado em uma lista de diferentes alimentos e na frequência de consumo destes, por dia, semana, mês, ano ou, ainda, na impossibilidade de consumo. O tipo de alimento e sua relativa quantidade presentes na lista serão variáveis, conforme a finalidade da avaliação. Esse é um tipo de questionário relacionado a informações qualitativas do consumo alimentar; não tem como objetivo fornecer informações quantitativas dessa ingestão ou de determinados nutrientes. Quando as porções dos alimentos consumidos são estimadas por meio de medidas caseiras, esse instrumento é denominado questionário de frequência alimentar semiquantitativa. As vantagens e desvantagens dessa ferramenta são descritas na Tabela 3.5.

Tabela 3.5 | Vantagens e desvantagem do QFA qualitativa

Vantagens	Desvantagens
Pode ser autoadministrado ou utilizado por outros profissionais	Não apresenta dados sobre a quantidade consumida
Tem baixo custo	Não é possível saber o horário ou em que conjuntura o alimento foi consumido
É rápido	

Vantagens	Desvantagens
Pode delinear padrões de consumo alimentar	Listas compiladas para população geral podem não ser úteis para grupos com diferentes padrões alimentares
Gera resultados padronizados	
Pode ser utilizado para estudar a associação de alimentos ou nutrientes específicos com alguma doença	Pode haver subestimação, visto que pode ocorrer de nem todos os alimentos consumidos pelo indivíduo constarem na lista
	Análise fica difícil sem o uso de computadores e programas especiais

Fonte: Kamimura et al. (2014, p.132).

Conheça um modelo de QFA, disponível em: <<http://www.gac-usp.com.br/resources/QFA%20-%202013.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2018.

A análise e a identificação dos grupos alimentares consumidos pelo investigado possibilitam ao profissional nutricionista estabelecer um padrão alimentar. De posse dessas informações é possível caracterizar os comportamentos de risco para o desenvolvimento de doenças, por exemplo as doenças crônicas não transmissíveis, conhecidas como DCNT. Para que essas análises sejam feitas, costuma-se utilizar os guias alimentares e também recomendações nutricionais que são determinadas por órgãos de saúde.

História Dietética (HD)

A diferença entre a história dietética e o recordatório de 24 horas e o questionário de frequência alimentar é que na HD são coletadas informações sobre o tratamento dietético anterior, preferências alimentares do investigado, tipos de intolerâncias e aversões alimentares, questões sobre seu apetite, número de refeições diárias, local e horário das refeições, frequência da prática de atividade física, entre outras. As vantagens e desvantagens da história dietética estão descritas na Tabela 3.6.

Tabela 3.6 | Vantagens e desvantagens da História Dietética

Vantagens	Desvantagens
Leva em consideração modificações sazonais	Requer um nutricionista altamente treinado
Fornecer uma completa e detalhada descrição qualitativa e quantitativa da ingestão alimentar	Depende da memória
Minimiza as variações que ocorrem dia a dia	Exige tempo
Fornecer uma boa descrição da ingestão usual	

Fonte: Kamimura et al. (2014, p.133).

A história dietética consiste em ampla investigação, feita pelo nutricionista, a fim de se obter um padrão alimentar global, proporcionando um registro dos seus aspectos qualitativos e quantitativos. Esse instrumento de avaliação dietética foi aplicado pela primeira vez em 1930 e tinha como objetivo determinar a ingestão dietética habitual de meses ou até mesmo de anos. Esses dados eram coletados do próprio investigado ou de seus familiares mais próximos. Desde então, essa técnica sofreu várias modificações em seu emprego e atualmente utiliza:

- 1- Entrevista detalhada, feita por um nutricionista, sobre o padrão alimentar.
- 2- Uma tabela com vários alimentos, cuja frequência e periodicidade de consumo é registrada.
- 3- Um registro alimentar de três dias.

Métodos prospectivos

Registro alimentar estimado

No seu exato momento de ingestão, o investigado deve registrar, em medidas caseiras, todos os alimentos e bebidas que consome,

em um período que pode variar de um dia a uma semana completa. O normal é utilizar registros de três dias de consumo em dias alternados, sendo um destes um dia de final de semana. Ao receber o registro, o nutricionista deverá converter as medidas caseiras em gramas. Períodos acima de 7 dias podem ser contraindicados, uma vez que pode haver comprometimento da fidedignidade de dados.

Registro alimentar pesado

Para efetuar esse tipo de registro, o investigado deverá pesar todos os alimentos consumidos, em balança apropriada para esse fim e antes de seu consumo, assim como, se houver, as sobras. Todas essas informações devem ser registradas. Essa é uma ferramenta pouco utilizada, embora seja muito precisa, pois o investigado necessita de treinamento para a realização desse registro, além de esforço e grande vontade de colaboração, dado o tempo que é exigido para se obter todas as informações.

As vantagens e desvantagens dos métodos prospectivos estão descritas na Tabela 3.7.

Tabela 3.7 | Vantagens e desvantagens dos métodos prospectivos

Vantagens	Desvantagens
Os alimentos consumidos são anotados no exato momento de ingestão	O consumo pode ser modificado, pois o investigado tem consciência de que está sendo estudado
Independente da memória	Requer domínio de leitura e escrita
Risco de erro é menor porque o registro é detalhado	Apresenta certa dificuldade para estimar as porções consumidas
Mensura consumo atual	Exige tempo, muita motivação e colaboração por parte do investigado

Vantagens	Desvantagens
Identifica todos os tipos de alimentos e preparações ingeridas, assim como os respectivos horários das refeições	Menor adesão de investigados do gênero masculino
	As sobras são contadas como alimento consumido
	O avaliado deve conhecer as medidas caseiras dos alimentos.

Fonte: adaptada de <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2338335/mod_resource/content/1/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20CONSUMO%20ALIMENTAR%202015.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.



Pesquise mais

Para obter mais informações sobre consumo alimentar e suas respectivas ferramentas, acesse a apresentação desenvolvida pela Universidade de São Paulo, com fotos de tamanhos de porções, modelos de formulários e exemplos de registros feitos por clientes de nutricionistas. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2338335/mod_resource/content/1/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20CONSUMO%20ALIMENTAR%202015.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.

Sem medo de errar

Eliana, responsável pela realização da prova oral de um dos processos seletivos que deverá ser aplicado a todos os candidatos ao estágio em nutrição do Hospital Mais Vida, faz o terceiro e último questionamento aos pretendentes à vaga. A pergunta se refere aos prós e contras dos instrumentos de análises dietéticas aplicadas atualmente e também solicita que os candidatos digam qual seria a técnica mais indicada para avaliação dietética do consumo alimentar de uma população, assim como suas respectivas desvantagens do método.

Para que sejam aprovados nesse processo seletivo, os candidatos à vaga de estágio deverão responder que os prós e contras dos

instrumentos de avaliação dietética dependem do tipo de cada técnica. Geralmente, as vantagens e desvantagens dos métodos estão relacionadas a:

Vantagens
Fácil e rápida administração
Baixo custo
Fornecimento de estimativas de ingestão usual do indivíduo, quando realizados em série
Utilização em grupos de baixo nível de escolaridade
Utilização para estimar o valor energético total da dieta e a ingestão de macronutrientes
Autoadministração ou utilização por outros profissionais
Geração de resultados padronizados
Possibilidade de ser utilizado para estudar a associação de alimentos ou nutrientes específicos com alguma doença.
Consideração às modificações sazonais
Fornecimento de uma completa e detalhada descrição qualitativa e quantitativa da ingestão alimentar
Minimização das variações que ocorrem dia a dia
Fornecimento de uma boa descrição da ingestão usual
Desvantagens
Dependência da memória
Necessidade de treinamento do investigador para evitar indução
Possibilidade de a ingestão prévia das últimas 24 horas ser atípica
Tendência à omissão quanto ao consumo de bebidas e lanches
Não fornecimento de dados quantitativos e precisos sobre a ingestão de nutrientes
Ocultação das diferenças entre a ingestão de dias de semana e o final de semana
Risco de superestimação
Não fornecimento de informações sobre a quantidade consumida
Impossibilidade de saber a hora ou a circunstância em que o alimento foi consumido

Desvantagens

Possibilidade de as listas compiladas para população geral não serem úteis para grupos com diferentes padrões alimentares

Possibilidade de subestimação, visto que pode ocorrer de nem todos os alimentos consumidos pelo indivíduo constarem na lista

Dificuldade na análise sem o uso de computadores e programas especiais

Necessidade de um nutricionista altamente treinado

Exigência de tempo para aplicação

Quanto à melhor técnica para avaliação dietética do consumo alimentar de uma população, o questionário de frequência alimentar é uma ótima escolha. As desvantagens desse método são que:

- Não fornece informações sobre a quantidade consumida.
- Não é possível saber sobre a hora ou a circunstância em que o alimento foi consumido.
- Listas compiladas para população geral podem não ser úteis para grupos com diferentes padrões alimentares.
- Pode haver subestimação, visto que pode ocorrer de nem todos os alimentos consumidos pelo indivíduo constarem na lista.
- A análise fica difícil sem o uso de computadores e programas especiais.

Faça valer a pena

1. A análise dietética é de suma importância para o profissional nutricionista. Há vários instrumentos para análise e avaliação dos hábitos alimentares, e sua escolha difere não só quanto à sua técnica, mas quanto à forma de coleta das informações, ao tempo disponível para esse fim e ao tipo de conhecimento que se pretende obter com esses dados.

I- O recordatório 24 horas é um dos métodos mais comuns de investigação de consumo alimentar, sendo de fácil utilização, baixo custo, muito útil em situações clínicas e bem aceito pelos investigados, sendo uma

ferramenta de extrema importância para descrever a ingestão dietética de um indivíduo.

Porque

II- O recordatório 24 horas reflete o hábito alimentar do indivíduo, sendo adequado para analisar os riscos de aparecimento de doenças.

Em relação às duas afirmativas, no que se refere ao recordatório 24 horas é correto afirmar que:

- a) As duas afirmativas são falsas, porém estabelecem uma relação entre si.
- b) A primeira afirmativa é falsa e a segunda, verdadeira.
- c) As duas afirmativas são verdadeiras, e a segunda é uma justificativa da primeira.
- d) As duas afirmativas são verdadeiras, mas não estabelecem relação entre si.
- e) A primeira afirmativa é verdadeira e a segunda, falsa.

2. O indivíduo descreve o tipo e a quantidade de alimentos e bebidas consumidos em um período de 3 dias. Esse método tem como vantagem fornecer uma completa e detalhada descrição qualitativa e quantitativa da ingestão alimentar. Com essa técnica, feita por meio de uma extensa entrevista, podem ser obtidas informações minuciosas a respeito dos alimentos e padrões alimentares do indivíduo.

De acordo com as informações supracitadas, esse método de avaliação dietética é do tipo:

- a) Questionário de frequência alimentar.
- b) Recordatório 24 horas.
- c) História dietética.
- d) Registro alimentar estimado.
- e) Registro alimentar pesado.

3. Analise o formulário da figura a seguir:

Figura 3.3 | Questionário de frequência alimentar para crianças

AÇÚCAR, DOCES e SALGADINHOS

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

<p>Açúcar (1½ colher de sobremesa)</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 1 vez por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 3 vezes por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 2 a 4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por dia</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia</p>	<p>Achocolatado em pó (1½ colher de sobremesa)</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 1 vez por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 3 vezes por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 2 a 4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por dia</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia</p>	<p>Bolo comum/chocolate (1 fatia)</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 1 vez por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 3 vezes por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 2 a 4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por dia</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia</p>
<p>Chocolate/bombom (1 unidade)</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 1 vez por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 3 vezes por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 2 a 4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por dia</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia</p>	<p>Salgadinho/Batata chips (1 pacote pequeno)</p> <p><input type="checkbox"/> Nunca</p> <p><input type="checkbox"/> Menos de 1 vez por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 a 3 vezes por mês</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 2 a 4 vezes por semana</p> <p><input type="checkbox"/> 1 vez por dia</p> <p><input type="checkbox"/> 2 ou mais vezes por dia</p>	

Fonte: adaptada de Colucci; Philippi; Slater (2004, p.399).

Ao analisar o formulário da Figura 3.3, podemos afirmar que se trata de uma avaliação dietética por meio de:

- Questionário de frequência alimentar.
- Recordatório 24 horas.
- História dietética.
- Registro alimentar estimado.
- Registro alimentar pesado.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO; FIDELIX, M. S. P. (Orgs.). **Manual orientativo**: sistematização do cuidado de nutrição. São Paulo: Asbran, 2014.

AVALIAÇÃO do consumo alimentar. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2338335/mod_resource/content/1/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20CONSUMO%20ALIMENTAR%202015.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Manual de terapia nutricional na atenção especializada hospitalar no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_terapia_nutricional_atencao_especializada.pdf>. Acesso em: 2 fev. 2018.

COLUCCI, A. C. A.; PHILIPPI, S. T.; SLATER, B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 393-401, dez. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2004000400003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 2 fev. 2018.

DUARTE, A. C. G.; BORGES, V. L. S. Semiologia nutricional. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional**: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007. p.21-28.

GRUPO de pesquisa de avaliação do consumo alimentar. Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2338335/mod_resource/content/1/AVALIA%C3%87%C3%83O%20DO%20CONSUMO%20ALIMENTAR%202015.pdf>. p.73. Acesso em: 2 fev. 2018.

GUIGOZ, Y.; LAUQUE, S.; VELLAS, B. J. Identifying the elderly at risk for malnutrition: the Mini Nutritional Assessment. **Clinics in geriatric medicine**, v. 18, n. 4, p. 737-757, 2002.

KAMIMURA, M. A. et al. Avaliação nutricional. In: CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2014. cap. 6, p.111-150.

MIRANDA, C.; CASTELLANI, F. R.; OUTEIRAL, R. L. Avaliação subjetiva global. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional**: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007. cap. 5, p.29-40.

MUSSOI, T. D. Avaliação clínica: semiologia nutricional. In: _____. **Avaliação nutricional na prática clínica**: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. p.193-202.

_____; SOUZA, J. G. Avaliação antropométrica. In: MUSSOI, T. D. **Avaliação nutricional na prática clínica**: da gestação ao envelhecimento. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. cap. 2, p. 5-130.

SAMPAIO, A. R. D.; MANNARINO, I. C. Medidas bioquímicas de avaliação do estado nutricional. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional**: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007. cap. 8, p.69-76.

TRINTIN, L. A. Avaliação nutricional. In: IKEMORI, E. H. A. et al. **Nutrição em Oncologia**. São Paulo: Lemar Livraria; Editora Marina e Tecmedd Editora, 2003. p.67-70.

Avaliação nutricional em situações especiais

Convite ao estudo

Prezado aluno, chegamos na última unidade da nossa disciplina. Esperamos que você tenha aprendido muitas técnicas de avaliação do estado nutricional e que todo esse conhecimento tenha sido útil. É claro que você já deve ter percebido que há necessidade constante de adquirir mais informações, de se atualizar sempre e que novos protocolos e técnicas de avaliação nutricional propostos em novas pesquisas devem ser cuidadosamente avaliados, principalmente em relação à população do estudo.

Nesta unidade – Avaliação nutricional em situações especiais –, você terá contato com condições que são muito comuns na prática clínica de um nutricionista atualmente. Conheceremos, na Seção 1, tópicos para avaliação nutricional na Síndrome de Down (SD); estudaremos sobre a adequação de peso, quais são os indicadores nutricionais e como podem ser feitas as avaliações antropométrica e bioquímica em indivíduos com SD; e obteremos informações sobre a importância da frequência alimentar nestas pessoas.

Na sequência, na Seção 2, abordaremos alguns Transtornos Alimentares (TA), com foco na avaliação antropométrica deles; apresentaremos um questionário conhecido como *Body Shape Questionnaire*; e faremos uma breve apresentação sobre anorexia nervosa, bulimia e Transtorno da Compulsão Alimentar Periódica (TCAP).

Por fim, na última seção desta unidade, conheceremos os métodos para realizar a avaliação nutricional em pacientes com doenças infectocontagiosas e apresentaremos as características nutricionais mais comuns em determinadas

doenças infectocontagiosas, assim como os procedimentos para avaliação nutricional, as medidas antropométricas, os exames bioquímicos e os sinais clínicos que devem ser observados nestes casos.

Com base em todas essas informações, conheceremos os aspectos relacionados às técnicas de avaliação nutricional aplicados a situações especiais, e assim você estará habilitado a elaborar um manual de avaliação nutricional para Síndrome de Down, transtornos alimentares e doenças infectocontagiosas, o qual será muito útil na sua prática clínica, seja nos estágios, seja na sua futura vida profissional.

Você acha que os cuidados nutricionais em situações especiais são muito distintos entre si? Quais aspectos são importantes para o profissional nutricionista observar ao atender esses casos?

Para facilitar o entendimento de todos esses assuntos, conheça um pouco da experiência do nutricionista Diego. Ele é um profissional muito talentoso e, além de atuar na prática clínica, é um grande pesquisador na área de avaliação nutricional em situações especiais. Diego atenderá, nesta semana, três casos importantes, a saber: (I) Ricardo, um adolescente de 15 anos de idade, com Síndrome de Down, que foi diagnosticado pouco tempo após seu nascimento; (II) Vitória, uma jovem que apresenta anorexia nervosa e foi indicada aos seus cuidados por meio do psiquiatra que faz seu acompanhamento; (III) Joana, que foi diagnosticada com uma grave doença infectocontagiosa e precisa de cuidados nutricionais urgentes para que possa responder melhor ao tratamento medicamentoso proposto por seu médico infectologista. No decorrer das consultas, Dr. Diego deverá avaliar cuidadosamente cada situação, a fim de propor cuidados nutricionais específicos para cada um de seus clientes, e você poderá ajudá-lo durante esse percurso.

Não se esqueça, prezado aluno, de que a sua atuação como nutricionista será decisiva para todas as vidas que se cruzarem com a sua. Apesar de nem sempre tudo ser fácil,

não desista jamais do seu sonho de ser nutricionista: insista, tenha determinação, supere suas dificuldades, pois você é capaz! Poder oferecer mais vida e/ou qualidade de vida a alguém não tem preço. Tenha certeza que tudo o que você fizer produzirá um efeito e causará um impacto, portanto empenhe-se em cuidar da vida de seus clientes/pacientes da forma mais digna, comprometida e séria possível, pois isso lhe trará muita satisfação profissional e pessoal, e essa será sua maior riqueza. Como disse Harry Benjamin, "Não acrescente dias à sua vida, mas vida aos seus dias". Vamos começar?

Seção 4.1

Avaliação nutricional na Síndrome de Down

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção, você estudará como deve ser feita a avaliação nutricional em indivíduos com Síndrome de Down. Atualmente, essa síndrome tem grande prevalência, por isso é muito importante que você saiba atender esses indivíduos, uma vez que, com os devidos cuidados multiprofissionais eles terão grandes chances de se desenvolverem melhor.

Para facilitar o entendimento dos conteúdos abordados nesta seção, vamos acompanhar o atendimento do nutricionista Diego. Ele é um profissional muito talentoso e, além de atuar na prática clínica, é um grande pesquisador na área de avaliação nutricional em situações especiais. Dr. Diego atenderá, hoje, um paciente chamado Ricardo, um adolescente de 15 anos de idade, com Síndrome de Down, que foi diagnosticado pouco tempo após seu nascimento. Ricardo está acompanhado de sua mãe, a Sra. Maria Rosa, que está muito preocupada com o peso de seu filho, pois, segundo sua concepção, ele parece estar acima do peso. Ela pede auxílio ao Dr. Diego, que faz a avaliação do estado nutricional de Ricardo com muita atenção. Ao aferir a estatura e o peso de Ricardo, o Dr. Diego anota no prontuário do paciente:

Peso atual = 54,5 kg

Estatura = 1,53 m

Com base somente nessas informações, como o Dr. Diego deve diagnosticar Ricardo? Seu estado nutricional é preocupante ou sua mãe só está exagerando nos cuidados com o filho?

Não pode faltar

A Síndrome de Down (SD), conhecida como trissomia do cromossomo 21, não é uma doença, mas uma síndrome genética, a qual foi descoberta há mais de 150 anos pelo pediatra John Langdon Down. O Quadro 4.1, a seguir, mostra as características do diagnóstico clínico da SD.

Quadro 4.1 | Diagnóstico clínico da SD baseado em características

Exame Segmentar		Sinais e Sintomas
Cabeça	Olhos	Epicanto (dobra cutânea no ângulo interno do olho sobre o ponto lacrimal)
		Fenda palpebral oblíqua
		Sinófris (união das sobrancelhas)
	Nariz	Ponte nasal plana
		Nariz pequeno
	Boca	Palato alto
		Hipodontia
		Protusão lingual
	Forma	Braquicefalia
	Cabelo	Fino, liso e de implantação baixa
Orelha	Pequena com lobo delicado	
	Implantação baixa	
Pescoço	Tecidos Conectivos	Excesso de tecido adiposo no dorso do pescoço
		Excesso de pele no pescoço
Tórax	Coração	Cardiopatia
Abdome	Parede abdominal	Diástase do músculo reto abdominal
	Cicatriz umbilical	Hérnia Umbilical
Sistema Locomotor	Superior	Prega palmar única
		Clinodactilia do 5º dedo da mão
	Inferior	Distância entre 1º e o 2º dedo do pé
	Tônus	Hipotonia
Frouxidão ligamentar		
Desenvolvimento Global		Déficit pondero-estatural
		Déficit Psicomotor
		Déficit Intelectual

Fonte: adaptado de *Committee on Genetic of American Academy of Pediatrics* (2011 apud BRASIL, 2013, p. 17).

É importante que você saiba, prezado aluno, que a SD pode provocar quadros clínicos variados (Quadro 4.2), com as mais distintas prevalências, e ocorrem variações entre os indivíduos portadores. É incorreto afirmar, como podemos ouvir em linguagens populares, que a SD é uma doença e que existem “graus” desta. A apresentação do cromossomo 21 extra na composição genética origina atributos

físicos específicos e declínio no desenvolvimento. Indivíduos com SD, se estimulados de forma adequada, têm potencial para uma vida saudável e completa inclusão social. No Brasil, de cada 600 a 800 nascimentos, uma criança tem SD, independentemente de classe social, gênero e/ou etnia. Com o progresso na área da saúde, o prognóstico de indivíduos com SD aumentou consideravelmente a partir da metade do século XX.

Quadro 4.2 | Patologias associadas à SD e sua prevalência

Sistemas	Patologia	Prevalência
Aparelho da Visão	Catarata	15%
	Pseudo-estenose do ducto lacrimal	85%
	Vício de refração	50%
Aparelho Auditivo	Perda auditiva	75%
	Otite de repetição	50- 70%
Sistema Cardiovascular	CIA	40-50%
	CIV	
	DSAV	
Sistema Digestório	Atresia de esôfago	12%
	Estenose/ atresia de duodeno	12%
	Megacólon aganglionar/ Doença de Hirschsprung	1%
	Doença Celiaca	5%
Sistema Nervoso	Síndrome de West	1-13%
	Autismo	1%
Sistema Endócrino	Hipotireoidismo	4 – 18%
Sistema Locomotor	Subluxação cervical sem lesão	14%
	Subluxação cervical com lesão medular	1-2%
	Luxação de quadril	6%
	Instabilidade das articulações em algum grau	100%
Sistema Hematológico	Leucemia	1%
	Anemia	3%

Fonte: Brasil (2013, p. 18).



Conheça, na íntegra, as Diretrizes de Atenção à Saúde de Pessoas com Síndrome de Down no link a seguir:

Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_sindrome_down.pdf>. Acesso em: 9 dez. 2017.

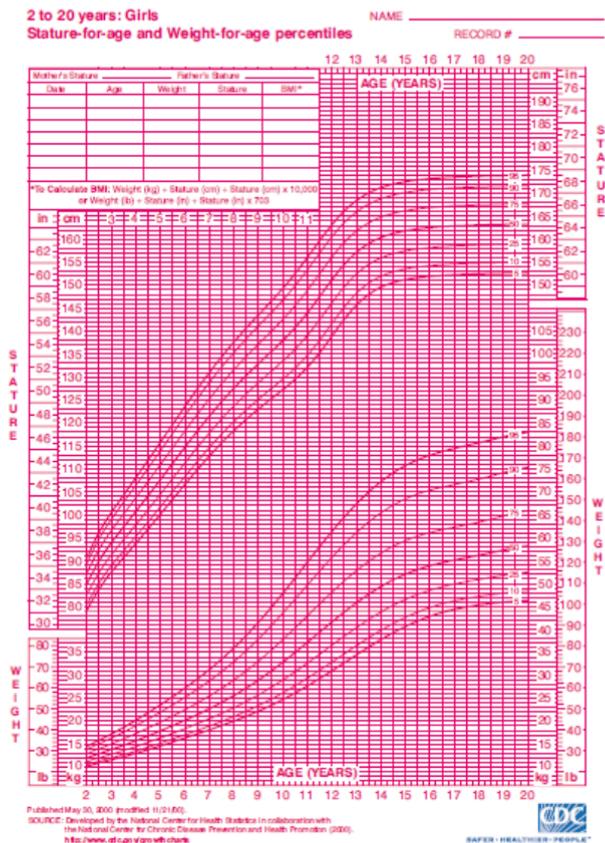
Os pacientes com SD apresentam, em sua composição corporal, menor concentração de massa magra e maior acúmulo de massa gorda, e seu crescimento na fase de estirão é menos acentuado. A avaliação nutricional deve ser específica para esses indivíduos, uma vez que o uso do índice de massa corpórea (IMC) não é tido como um bom indicador, pois poderá superestimar a obesidade. Uma das formas utilizadas para a realização da avaliação antropométrica de indivíduos com SD é a que utiliza os pontos de corte para classificação do estado nutricional a partir da estimativa de peso desejado e seu percentual de adequação (Quadro 4.3), conforme recomendado por Medlen (2002 apud GENOFRE; CEZAR; ALVARENGA, 2007). Entre 2 e 20 anos de idade, a classificação do estado nutricional pode ser feita usando o percentual de adequação ao peso desejado. Você já sabe a equação para obter a adequação percentual do peso, conforme foi estudado na Unidade 1, Seção 2, deste livro. Para a estimativa do peso desejado, deve ser utilizado o gráfico do *Center for Disease Control* (CDC/2000 – Altura/Idade), observando em que idade está o percentil 50 (p 50) da altura que foi aferida. No gráfico CDC/2000 (Peso/Idade), localizar o peso no p 50, a partir desta idade encontrada, que não será, necessariamente, a idade cronológica do indivíduo (Figura 4.1 e Figura 4.2) (GENOFRE; CEZAR; ALVARENGA, 2007).

Quadro 4.3 | Classificação através do percentual de adequação ao peso desejado

% de Adequação ao peso desejado	Classificação
< 90%	Baixo peso
90% - 110%	Normal
100% - 120%	Sobrepeso
> 120%	Obesidade

Fonte: Genofre, Cezar e Alvarenga (2007, p. 325).

Figura 4.2 | Gráfico de percentil de altura para idade e peso para idade para meninas de 2 – 20 anos



Fonte: <<https://www.cdc.gov/growthcharts/data/set1clinical/cj41c022.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2017.



Vocabulário

Prezado aluno, segue um breve glossário dos termos em inglês que estão destacados nos gráficos do CDC:

Years: anos.

Age: idade.

Name: nome.

Weight: peso.

Girl: menina.

Boy: menino.

Record: registro.

To calculate: calcular.

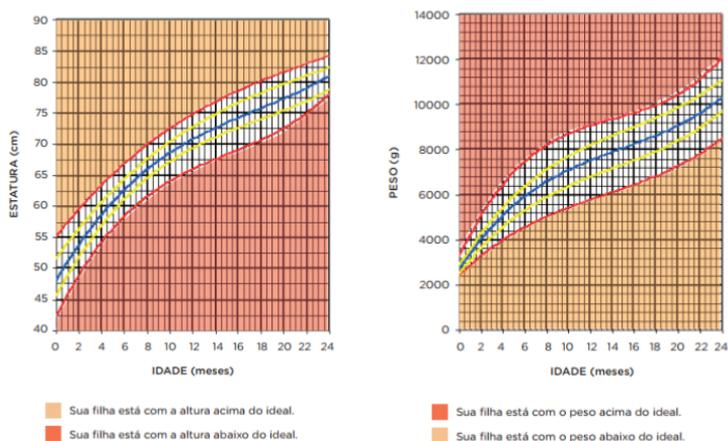
Stature-for-age: estatura para a idade.

Weight-for-age: peso para a idade.

Stature: estatura.

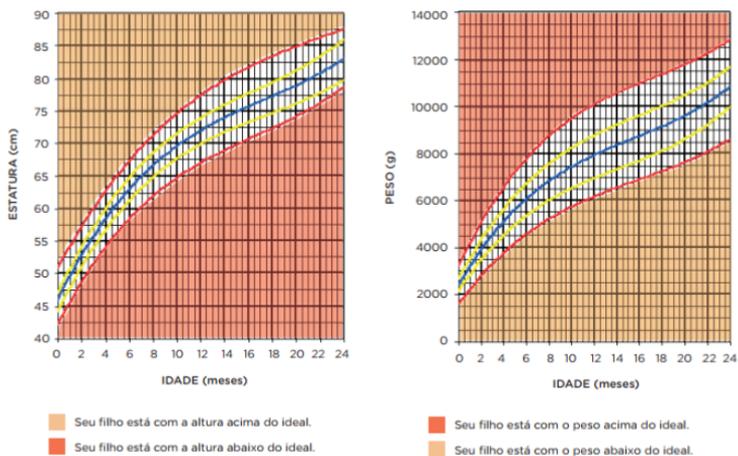
BMI: Índice de Massa Corpórea (IMC).

Figura 4.3 | Gráficos de Altura/Idade e Peso/Idade para meninas com SD, entre 0-24 meses



Fonte: Mustacchi (2002 apud BRASIL, 2014, [s.p.]).

Figura 4.4 | Gráfico de Altura/Idade e Peso/Idade para meninos com SD, entre 0-24 meses



Fonte: Mustacchi (2002 apud BRASIL, 2014, [s.p.]).

Para avaliar o estado nutricional de indivíduos com SD acima de 20 anos, é utilizado o percentual de adequação ao peso desejado, com o cálculo da estimativa de peso desejado. Para esse protocolo, é determinada, de acordo com o gênero, a seguinte constante inicial: Homens = 48,18 kg e Mulheres = 45,45 kg.

A altura é aferida e convertida em polegadas e, para cada polegada acima de 60, você deve multiplicar por 2,73 kg para homens e 2,27 kg para mulheres. Esse valor será acrescentado à constante inicial, de acordo com o gênero (MEDLEN, 2002 apud GENOFRE; CEZAR; ALVARENGA, 2007).



Assimile

1 polegada é igual a 2,54 centímetros, ou seja, para fazer a transformação do valor da altura em polegadas para centímetros, basta multiplicar o valor da altura em polegadas por 2,54 e, para converter a altura em centímetros para polegadas, basta dividir por 2,54.



Exemplificando

A Sra. Carla tem SD, 40 anos de idade e 167 cm de altura. Qual deve ser sua estimativa de peso desejado?

Você já sabe, caro aluno, que a constante inicial de peso para mulheres é de 45,45 kg. Agora, você precisa transformar 167 cm em polegadas, ou seja, basta dividir 167 cm por 2,54 = 65,74 polegadas. Para cada polegada acima de 60, você deve multiplicar por 2,27 kg (constante para mulheres), logo $5,74 \times 2,27 = 13,02$ kg. Esse valor será adicionado à constante inicial, que é de 45,45 kg. Desta forma, a estimativa de peso desejado para a Sra. Carla é de 58,47 kg.

Outros indicadores nutricionais também devem ser utilizados na avaliação do estado nutricional de pessoas com SD, conforme a faixa etária, como:

- 2-20 anos: perda de peso, peso desejado e porcentagem de peso desejado.
- Acima de 20 anos: todos os supracitados (2-20 anos) e, também, a porcentagem de peso usual.

É importante que você saiba que os indivíduos com SD apresentam um decréscimo na taxa metabólica basal de 10% a 15% em relação aos indivíduos que não possuem nenhuma síndrome. Assim sendo, com base nessas informações, o nutricionista deve fazer os devidos ajustes quando calcular o valor calórico total diário.

Em relação aos exames bioquímicos, os mais solicitados, em condições normais, são: hemograma completo (feito semestralmente até 2 anos de vida e uma vez ao ano ao longo da vida), TSH (Hormônio Estimulante da Tireoide) e T4 livre (solicitado ao nascimento, aos 6 meses e aos 12 meses, e após 1 ano de vida deve ser feito anualmente). Caso haja sobrepeso, deve ser avaliado, conforme a necessidade, o perfil lipídico (colesterol total e frações e triglicérides) e a glicemia de jejum. Em uso de medicamentos, avaliar a necessidade de monitoramento dos parâmetros bioquímicos específicos de controle para cada terapêutica.

O médico solicitará e acompanhará o desenvolvimento auditivo e visual desses pacientes. Deve ser observada a presença de hipotonia muscular, pois, nesses casos, há alteração do desenvolvimento de competências motoras, o que influenciará o processo de alimentação.

Na primeira fase da vida, o aleitamento materno exclusivo é essencial até os 6 meses de idade e, a partir dessa idade, inicia-se a alimentação complementar até, pelo menos, 1 ano. Os hábitos alimentares saudáveis devem ser apresentados e reforçados em todas as consultas com o nutricionista. O acompanhamento do desenvolvimento é feito com base nas curvas de desenvolvimento, por gênero e faixa etária.

Para avaliação do consumo alimentar dos indivíduos com SD, o nutricionista poderá usar o Recordatório 24 horas (R24h), o qual deverá ser feito pelo responsável pelo cliente. A frequência alimentar será muito útil na verificação dos dados do R24h, pois será possível estabelecer um padrão alimentar; e também a anamnese alimentar, que será benéfica para avaliar perda ou ganho ponderal, modificações na ingesta alimentar, alterações no trato gastrointestinal, entre outros. Com base nessas informações, o nutricionista poderá estabelecer e propor um plano alimentar adequado a cada situação observada, assim como será importante no monitoramento do estado nutricional do seu cliente.



Retardo de crescimento, taxas elevadas de sobrepeso, principalmente após os 2 anos de idade, e alguns tipos de comorbidades são comuns em indivíduos com Síndrome de Down. Quais alterações de consumo e de comportamento alimentar um indivíduo com SD pode apresentar? Como o nutricionista pode trabalhar essas intercorrências?

Sem medo de errar

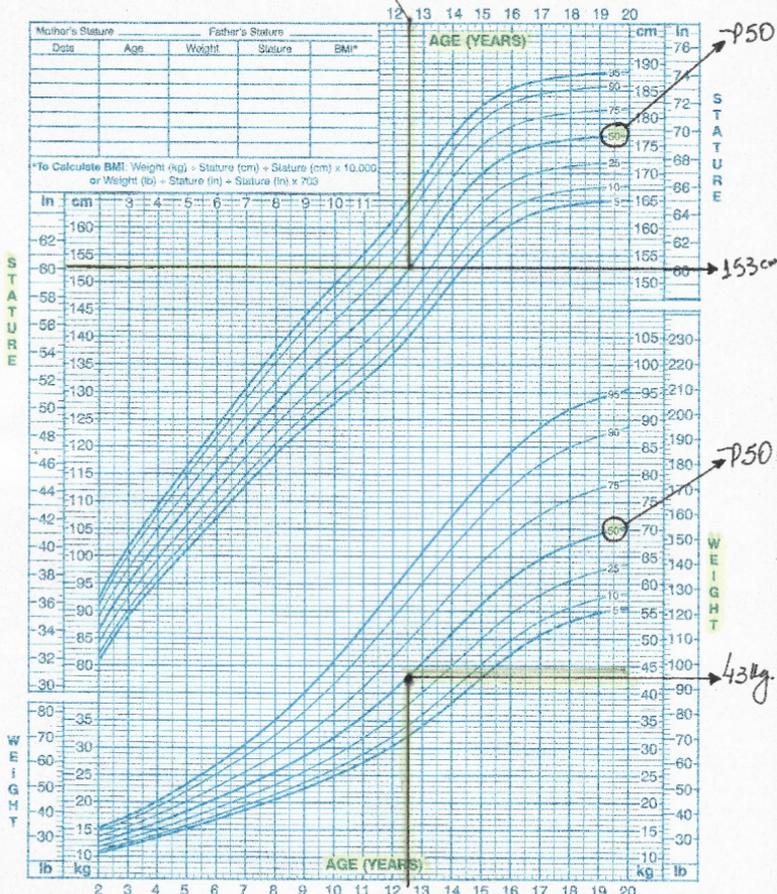
O nutricionista Diego é um profissional muito talentoso e atenderá, hoje, um paciente chamado Ricardo, um adolescente de 15 anos de idade, portador de Síndrome de Down, que foi diagnosticado pouco tempo após seu nascimento. Ricardo está acompanhado pela sua mãe, a Sra. Rosa, que está muito preocupada com o peso de seu filho, pois, segundo ela, ele parece estar acima do peso. Ela pede auxílio ao Dr. Diego, que faz a avaliação do estado nutricional de Ricardo cuidadosamente. Ao aferir a estatura e o peso de Ricardo, o Dr. Diego anota no prontuário do paciente: Peso atual = 54,5 kg e Estatura = 1,53 m.

Com base somente nessas informações, para o Dr. Diego diagnosticar o estado nutricional de Ricardo, ele deverá utilizar o gráfico de estatura para idade e peso para idade do *Center for Disease Control* (CDC/2000), pois ele adota o protocolo recomendado por Medlen (2002 apud GENOFRE; CEZAR; ALVARENGA, 2007). Colocando as informações no gráfico, o Dr. Diego chegou ao seguinte resultado:

2 to 20 years: Boys
Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME Ricardo
RECORD # 01

12a, 06 meses



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00)
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.nchs.gov/growthcharts>



SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™

Em relação à sua estatura aferida (1,53 m), a idade a ser considerada deve ser de 12 anos e 6 meses, para o percentil 50. Assim, ao traçar uma linha para essa idade e cruzar com o P 50 para o peso, Ricardo deveria ter 43 kg. O peso atual de Ricardo é de 54,5 kg, logo, ao fazer a adequação do seu peso, temos:

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

$$\text{Adequação do peso (\%)} = \frac{54,5 \times 100}{43}$$

Logo, adequação do peso = 126,74%

Assim, o Dr. Diego pode observar que o estado nutricional de Ricardo é de obesidade, dada a classificação por meio do percentual de adequação ao peso desejado, conforme vimos no Quadro 4.3 – Classificação através do percentual de adequação ao peso desejado –, o qual reproduzimos novamente a seguir:

% de Adequação ao peso desejado	Classificação
< 90%	Baixo peso
90% - 110%	Normal
100% - 120%	Sobrepeso
> 120%	Obesidade

Fonte: Genofre, Cezar e Alvarenga (2007, p. 325).

Neste caso, seu estado nutricional é preocupante e sua mãe não está exagerando nos cuidados com o filho; ele terá que realizar um acompanhamento nutricional efetivo.

Faça valer a pena

1. Os pacientes com Síndrome de Down (SD) apresentam, em sua composição corporal, menor concentração de massa magra e maior acúmulo de massa gorda, e seu crescimento na fase de estirão é menos acentuado. A avaliação nutricional deve ser específica para esses indivíduos, uma vez que o uso do índice de massa corpórea (IMC) não é um bom indicador, já que poderá superestimar a obesidade. Uma das formas utilizadas para a realização da avaliação antropométrica de indivíduos com SD é a que utiliza os pontos de corte para classificação do estado nutricional a partir da estimativa de peso desejado e seu percentual de adequação, conforme recomendado por Medlen (2002 apud GENOFRE; CEZAR; ALVARENGA, 2007).

A classificação normal, por meio do percentual de adequação ao peso desejado para SD, é de:

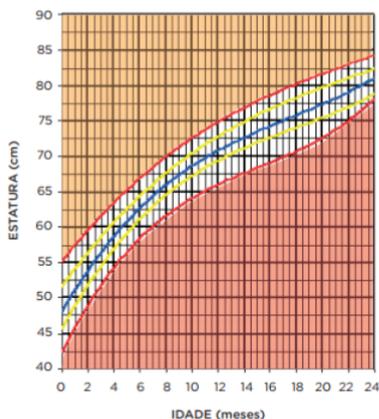
- a) 70% a 85%.
- b) 90% a 110%.
- c) 85% a 100%.
- d) 100% a 120%.
- e) Abaixo de 90%.

2. Você é nutricionista de uma clínica e recebe Clara, uma paciente com Síndrome de Down, de 1 ano de idade. A mãe de Clara deseja saber se sua estatura e seu peso estão adequados para sua idade.

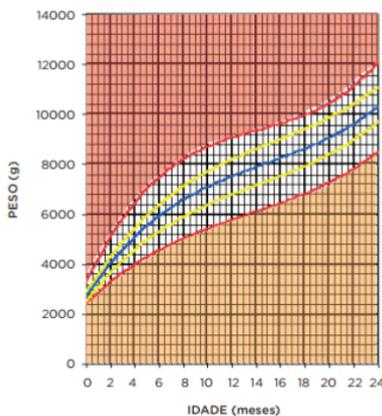
Dados:

Estatura de Clara = 60 cm. Peso de Clara = 10 kg.

Gráficos de Altura/Idade e Peso/Idade para meninas com SD, entre 0-24 meses



- Sua filha está com a altura acima do ideal.
- Sua filha está com a altura abaixo do ideal.



- Sua filha está com o peso acima do ideal.
- Sua filha está com o peso abaixo do ideal.

Fonte: Mustacchi (2002 apud BRASIL, 2014, [s.p.]).

Após avaliar Clara, você pode inferir que a altura e o peso dela estão, respectivamente:

- a) Adequado e acima do ideal.
- b) Ambos estão adequados.
- c) Acima do ideal e adequado.
- d) Abaixo do ideal e acima do ideal.
- e) Abaixo do ideal e abaixo do ideal.

3. Para avaliar o estado nutricional de indivíduos com Síndrome de Down (SD) acima de 20 anos, é utilizado o percentual de adequação ao peso desejado, com o cálculo da estimativa de peso desejado. Para esse protocolo, utilizamos, de acordo com o gênero, a seguinte constante inicial:

Homens: 48,18 kg e Mulheres: 45,45 kg.

Para cada polegada acima de 60, multiplica-se por 2,73 kg para homens e 2,27 kg para mulheres.

Dado: 1 polegada = 2,54 centímetros.

Qual deve ser o peso estimado de um indivíduo com SD que tem 38 anos de idade, gênero masculino e 1,65 m de altura?

- a) 59,4 kg.
- b) 58,9 kg.
- c) 56,7 kg.
- d) 61,7 kg.
- e) 59,2 kg.

Seção 4.2

Transtornos alimentares

Diálogo aberto

Prezado aluno, nesta seção, você conhecerá alguns dos transtornos alimentares (TA) mais comuns na prática clínica do profissional nutricionista. Iniciaremos os estudos sobre o conceito de TA e os parâmetros de avaliação nutricional nesses casos; em seguida, veremos uma breve apresentação sobre o *Body Shape Questionnaire* (BSQ), um questionário autoaplicável, por meio do qual se verifica a distorção da imagem corporal. Na sequência, você obterá informações sobre anorexia nervosa, bulimia nervosa e transtorno da compulsão alimentar periódica.

Para que você tenha uma maior proximidade na atuação profissional do nutricionista clínico, vamos retomar a prática do nutricionista Diego, um profissional muito talentoso que atua na área clínica e que também é um grande pesquisador em avaliação nutricional, considerando situações especiais. Diego já atendeu Ricardo, um adolescente de 15 anos de idade, com Síndrome de Down, que foi diagnosticado pouco tempo após seu nascimento; agora, atenderá Vitória, uma jovem que apresenta anorexia nervosa e foi indicada aos seus cuidados por meio do psiquiatra que faz seu acompanhamento.

Diego recebe Vitória em seu consultório particular e inicia uma conversa informal, para que ela se sinta mais à vontade e possa se sentir segura perante seus cuidados. Vitória já fez vários tratamentos com nutricionistas, mas não deu sequência a nenhum dos tratamentos. Durante a conversa, ela refere que faz 4h de atividade física diária e apresenta um diário alimentar, conforme segue:

Data	Horário	Onde?	O que comeu e quanto?	Compulsão alimentar?	Purgação?	Sentimento associado
19/12	8h	Casa	1 unidade de biscoito de água e sal	Não	Não	Tristeza

	13h	Casa	1 colher de sopa de arroz cozido e 2 cubos de carne refogada sem molho	Não	Não	Medo de engordar
	17h	Casa	1 copo de água	Não	Não	Indiferença
	19h	Casa	1 prato de lasanha	Sim	Sim	Nojo

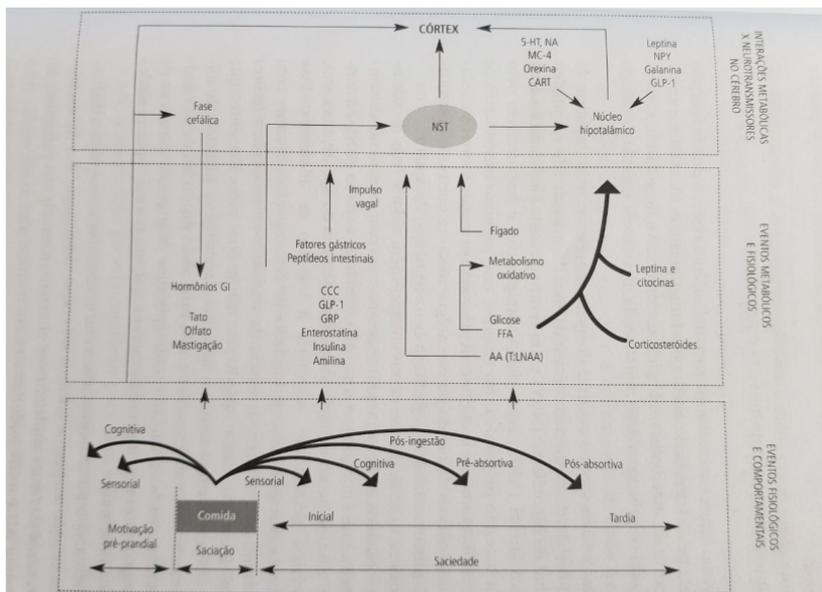
Diego pode concluir, com base no diário alimentar de Vitória, que ela tem qual tipo de anorexia nervosa? Ao realizar o *Body Shape Questionnaire* (BSQ), sua pontuação foi de 180 pontos. O que isso significa? Vitória relata sentir fadiga, principalmente à noite, além de sintomas constantes de epigastralgia e pirose. A que podem estar relacionados esses sintomas?

Não pode faltar

Nas últimas décadas, os transtornos alimentares (TA) têm sido alvo de grande atenção, tanto na área médica quanto na sociedade em geral. Em 1950, já havia sido relatados padrões alterados de comportamento alimentar em indivíduos obesos (Transtorno da Compulsão Alimentar Periódica (TCAP) e Síndrome do Comer Noturno (SCN)). Até a década de 1970, o único TA conhecido era a anorexia nervosa, e só em 1979 a bulimia nervosa foi descrita. Somente em 1990 foi retomado o interesse científico nessa área e, assim, determinada nova ênfase na pesquisa nosológica em TA.

A ingestão de alimentos é controlada pelo sistema do apetite, que é definido por uma rede psicobiológica complexa que envolve três componentes: psicológico, neuroquímico e o componente relacionado aos eventos metabólicos e fisiológicos (Figura 4.5).

Figura 4.5 | Diagrama da expressão do apetite por meio de três níveis de operações: (i) domínio de eventos psicológicos e comportamentais, (ii) domínio de fisiologia periférica e metabolismo e (iii) domínio de interações neuroquímicas e metabólicas do sistema nervoso central



Fonte: Bacaltchuk e Appolinario (2005, p. 5).



Assimile

Fome pode ser conceituada como um impulso a buscar e consumir alimentos, que leva a um período de ingestão de alimentos. Saciação é o processo que leva esse período de ingestão suficiente de comida até o fim, e seu resultado é um estado de saciedade – fase em que o impulso da fome é inibido (BACALTCHUK; APPOLINARIO, 2005).

Entre mulheres jovens, a prevalência para anorexia nervosa é de 0,3% (incidência de 8/100 mil mulheres) contra 1% (incidência de 12/100 mil mulheres) para bulimia nervosa. A prevalência de TCAP é de 1% a 5% na população geral, chegando a 8% em pessoas obesas (MORGAN; CLAUDINO, 2005).

A etiologia dos TA, que é reconhecidamente multifatorial, envolve vulnerabilidades genéticas, psicopatologia parental, experiências adversas e pressões socioculturais. O desenvolvimento do TA tem início com a exposição aos fatores predisponentes, seguido da

ocorrência de fatores que precipitam a doença, finalizando com os fatores mantenedores (MORGAN; CLAUDINO, 2005).



Exemplificando

Fatores predisponentes: pessoais, familiares, culturais.

Fatores precipitantes: insatisfação com o corpo e o peso. A dieta para emagrecer é o fator precipitante mais importante nos TA.

Fatores mantenedores: consequência da desnutrição e do ciclo compulsão/purgação.

A principal consequência dos transtornos alimentares é a desnutrição e, por este motivo, a avaliação nutricional deve ser a mais completa possível, a fim de obter um diagnóstico correto e elaborar um plano de tratamento nutricional adequado. É importante frisar, caro aluno, que a anorexia nervosa (AN) também será útil como parâmetro de monitoramento do quadro clínico.

Para avaliação dos TA, é essencial identificar o padrão alimentar do paciente e os aspectos sociais nos quais está inserido. Para avaliação dietética, deve ser preenchido um formulário com as seguintes informações:

- Dados pessoais.
- Atividades diárias.
- História alimentar.
- História familiar.
- Recordatório de 24 horas.
- Frequência alimentar.
- Alimentação no final de semana.
- Preferências alimentares.
- Ingestão de líquidos.
- Outros: funcionamento intestinal, uso de laxantes, qualidade do sono, etc.

Prezado aluno, é muito importante que você esteja atento ao fato de que muitos pacientes com TA tentam esconder fatos e ocorrências, seja por medo, culpa, vergonha, baixa autoestima, etc.

Feita a avaliação dietética e com todas as informações em mãos, o nutricionista deve realizar o cálculo do valor calórico consumido

diariamente, tanto em dias de compulsão alimentar (se for o caso) como em dias sem compulsão. A ingestão calórica de pacientes com anorexia nervosa, por exemplo, pode ser em torno de 400-500 Kcal/dia. Nos bulímicos, a média fica em torno de 1.088-1.335 Kcal/dia, chegando a 15.000 Kcal/dia em dias de compulsão (SILVA, 2007).

Na anorexia nervosa, a avaliação nutricional deve ser feita por meio da aferição do peso e da altura, com o paciente descalço, vestindo roupas íntimas ou, se não for possível, usando roupas leves. As dobras cutâneas devem ser aferidas com uso de adipômetro e, em seguida, feito o cálculo do percentual de gordura corporal. Em função do medo de engordar, pacientes com anorexia têm seu peso abaixo da faixa de normalidade para faixa etária, cujo critério diagnóstico que caracteriza essa condição é de 85% do peso esperado para a idade e estatura do paciente. Em crianças e adolescentes, essa normalidade é avaliada com o uso de tabelas de percentis de IMC de acordo com o sexo segundo NHANNES II. O uso do IMC é muito questionável, pois não considera a composição corporal e a presença de distúrbios hidroeletrólíticos, entretanto ainda é uma fórmula muito utilizada (SILVA, 2007).

Os pacientes bulímicos apresentam grandes variações de peso; são indivíduos que, muitas vezes, apresentam o peso corporal na faixa de normalidade quando avaliados pelo índice de massa corpórea. A bulimia pode estar presente em obesos moderados e graves, embora não seja muito comum. A avaliação nutricional é feita com os mesmos parâmetros utilizados na anorexia nervosa. É importante saber que, em geral, pacientes com bulimia apresentam hipopotassemia secundária aos vômitos frequentes e ao uso de laxantes, portanto esse é um ponto de atenção importante.

Em relação à composição corpórea, observa-se redução da massa magra e de massa gorda. Os métodos indiretos são os mais adequados e disponíveis para a maioria dos pacientes (pregas cutâneas e bioimpedância elétrica). Estudar os compartimentos corpóreos é importante para monitorar a evolução do tratamento nutricional e, também, é uma forma de controle de fraudes na pesagem - uma prática muito comum entre os pacientes com anorexia nervosa (por exemplo, alta ingestão de água antes da pesagem).

O *Body Shape Questionnaire* (BSQ) é um questionário autoaplicável, que foi desenvolvido para avaliar a preocupação com

peso, além de estimar o tamanho do corpo e os sentimentos em relação a ele, assim como a satisfação com a própria forma física. É um instrumento muito utilizado para determinar a insatisfação com a imagem corporal. Composto de 34 itens, organizados em uma escala de 6 pontos, contempla respostas de: sempre (6); muito frequentemente (5); frequentemente (4); às vezes (3); raramente (2); nunca (1). A partir da pontuação obtida, os indivíduos são classificados em: satisfeitos com a imagem corporal (0 a 80 pontos); com preocupação leve (81 a 110 pontos); com preocupação moderada (111 a 140 pontos); e com preocupação severa (141 a 204 pontos).



Pesquise mais

Para conhecer o BSQ na íntegra, acesse o link a seguir e leia as páginas 31 à 33. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/31363/000750315.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 17 dez 2017.

Para conhecer uma pesquisa sobre os instrumentos de avaliação da imagem corporal nos transtornos alimentares que existem no Brasil, para serem utilizados em clínica e pesquisa, acesse o link a seguir e leia o artigo Escalas para avaliação da imagem corporal nos transtornos alimentares no Brasil. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/avp/v8n3/v8n3a15.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2017.

No link a seguir, você poderá ler um artigo sobre um estudo feito no Brasil, com uso do questionário BSQ em adolescentes. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ress/v23n2/1679-4974-ress-23-02-00317.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2017.

Na AN, estudos mostram, como fator precedente da doença, o perfeccionismo – este atributo pode estar relacionado à sua patogênese. O perfeccionismo é tido como uma exigência autoimposta, e não uma condição de resposta a cobranças alheias. Como forma de medir o perfeccionismo em pacientes com AN são avaliados: rigidez, padrões irrealistas de sucesso e esforço para alcançá-los, falhas na conquista desses objetivos vividas como falhas pessoais e falta de habilidade para assumir os riscos necessários da maturidade das relações sociais – o que contribui firmemente para resistência à terapêutica e para a possibilidade de recaídas. Além dessas características, introversão, baixa autoestima e empobrecimento das capacidades de socialização são outras condições associadas à história da doença.

Os critérios adotados para classificação da anorexia nervosa são determinados pelo DSM-IV e pela CID-10, conforme descritos na Tabela 4.1.

Tabela 4.1 | Critérios diagnósticos do DSM-IV e CID-10 para anorexia nervosa

DSM-IV	CID-10
Perda de peso e recusa em manter o peso dentro da faixa normal ($\geq 85\%$ do esperado).	Perda e manutenção de peso 15% abaixo do normal ($IMC \leq 17,5 \text{ Kg/m}^2$).
Medo mórbido de engordar, mesmo estando abaixo do peso normal.	Perda de peso autoinduzida pela evitação de alimentos "que engordam".
Perturbação no modo de vivenciar o baixo peso, influência indevida do peso sobre a autoavaliação e negação do baixo peso.	Medo de engordar e percepção de estar muito gorda(o).
Amenorreia por três ciclos consecutivos.	Distúrbio endócrino envolvendo o eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (amenorreia) e atraso do desenvolvimento puberal.
Subtipos: 1- Restritivo: dieta e exercícios apenas. 2- Compulsão periódica/purgativo: presença de episódios de compulsão e/ou purgação além da dieta e dos exercícios.	Vômitos autoinduzidos, purgação e uso de inibidores do apetite ou diuréticos podem estar presentes.

Fonte: Gorgati e Amigo (2005, p. 41).



Vocabulário

CID: Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados com a Saúde (International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems). Esta classificação fornece códigos relativos à classificação de doenças e sinais, sintomas, aspectos anormais, queixas, circunstâncias sociais e causas externas para ferimentos ou doenças.

DSM: Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders – DSM*). Este manual, utilizado por profissionais da área da saúde mental, lista diferentes classes de transtornos mentais e critérios para diagnosticá-las.

A faixa etária de maior incidência para bulimia nervosa (BN) é de 18 a 23 anos, em mulheres, e entre 20 a 25 anos, em homens. Os homens tendem a apresentar mais antecedentes de obesidade, porém, em função de novos padrões da estética masculina, é provável o aparecimento de um número maior de casos de homens com esse transtorno a cada ano.

A BN se caracteriza por episódios de ingestão exagerada de alimentos (*binge eating*), muito acima do que a maioria dos indivíduos consumiria em períodos similares (por exemplo, 1 a 7 episódios diários de voracidade), seguidos de métodos compensatórios purgativos, como vômitos autoinduzidos, abuso de laxantes ou diuréticos, enema, além de períodos prolongados de jejum e excesso de atividade física. O ciclo compulsão/purgação fica cada vez mais presente no dia a dia destes indivíduos, de tal forma que interfere no funcionamento sócio-ocupacional dos pacientes. Normalmente, as compulsões ocorrem no final do dia ou à noite e, conforme a doença evolui, os pacientes chegam a programar o episódio de purgação. Os sintomas característicos do bulímico são: sentimentos de vergonha, frustração, culpa, fracasso, baixa autoestima, além de apresentarem fadiga proveniente do esforço exigido para a purgação.

Os critérios adotados para classificação da BN são determinados pelo DSM-IV e pela CID-10, conforme descritos na Tabela 4.2.

Tabela 4.2 | Critérios diagnósticos do DSM-IV e CID-10 para bulimia nervosa

DSM-IV	CID-10
<p>A. Episódios recorrentes de consumo alimentar compulsivo (episódios bulímicos), tendo as seguintes características:</p> <p>1- Ingestão, em pequeno intervalo de tempo (por exemplo, duas horas), de uma quantidade de comida claramente maior da que a maioria das pessoas comeria no mesmo tempo e nas mesmas circunstâncias.</p>	<p>O paciente sucumbe a episódios de hiperfagia, nos quais grandes quantidades de alimentos são consumidos em curtos períodos (pelo menos, duas vezes/semana, durante um período de três meses).</p>

<p>2- Sensação de perda de controle sobre o comportamento alimentar durante os episódios (por exemplo, a sensação de não conseguir parar de comer ou controlar o que e quanto come).</p>	<p>Preocupação persistente com o comer e um forte desejo ou sentimento de compulsão a comer.</p>
<p>B. Comportamentos compensatórios inapropriados para prevenir o ganho de peso, como vômito autoinduzido, abuso de laxantes, diuréticos ou outras drogas, dieta restritiva ou jejum e exercícios vigorosos.</p>	
<p>C. Os episódios bulímicos e os comportamentos compensatórios ocorrem, em média, duas vezes/semana, por três meses pelo menos.</p>	<p>O paciente tenta neutralizar os efeitos "de engordar", por meio de vômitos autoinduzidos, purgação autoinduzida, períodos de alternância de inanição e/ou uso de drogas, como anorexígenos, laxantes, preparados tireoidianos ou diuréticos. Quando a bulimia ocorre em pacientes diabéticos, eles podem negligenciar seu tratamento insulínico.</p>
<p>D. A autoavaliação é indevidamente influenciada por forma e pesos corporais.</p>	
<p>E. O distúrbio não ocorre exclusivamente durante episódios de anorexia nervosa.</p>	<p>Há uma autopercepção de estar muito gordo, com pavor intenso de engordar, e ocorre a realização de exercícios excessivos ou jejum.</p>
<p>F. TIPOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Purgativo: autoindução de vômitos, uso indevido de laxantes e diuréticos, enemas. • Sem purgação: sem práticas purgativas, porém com prática de exercícios excessivos ou jejuns. 	

Fonte: Scagliusi (2014, p. 457).

As queixas clínicas mais comuns do paciente com BN são (SAPOZNIK; ABUSSAMRA; AMIGO, 2005):

- Fadiga, presente na maioria dos casos após a purgação e após a prática de exercícios físicos (média de 4 a 5 horas por dia).
- Epigastria ou pirose, decorrente da indução de vômito e causada por lesões específicas.
- Diarreia, desidratação ou constipação intestinal, decorrente do abuso de laxantes ou diuréticos.
- Aumento das glândulas parótidas, que pode ocorrer em função dos vômitos provocados.
- Dor abdominal, distensão, náuseas e mal-estar ocorrem, normalmente, após o episódio bulímico.

- Irregularidade menstrual.
- Sudorese, taquicardia, sonolência e irritabilidade.
- Alterações no esmalte dentário, em função da corrosão decorrente da acidez dos vômitos.
- Sinal de Russel: calos ou feridas no dorso das mãos, causados por atrito dos dentes no ato de provocar o vômito.

A orientação nutricional da BN deve focar a cessação do ciclo bulímico e a normalização do padrão alimentar. O paciente deve ser estimulado a aderir uma rotina alimentar, cujo programa das refeições deverá consistir em três refeições principais e lanches intermediários. É importante que esse paciente entenda o que é fome, quando ele poderá comer e quanto de comida é suficiente para ele, além de saber o que é comer normalmente – aspectos que são obscuros para esses pacientes. O diário alimentar e o acompanhamento nutricional são excelentes ferramentas para ajudar o paciente a regularizar seu consumo alimentar. A remoção dos laxantes, muitas vezes, provoca constipação intestinal e, nesses casos, o nutricionista deverá orientar a promover a função intestinal normal, por meio de um plano alimentar para esse fim. As recaídas fazem parte de um estágio no processo de recuperação desse paciente e não devem ser consideradas como um retrocesso (DEVORAES; FAGUNDES, 2005).

Em 1991, Spitzer et al. (PASSOS; STEFANO; BORGES, 2005) sugeriram que os indivíduos com compulsões alimentares recorrentes, mas que não apresentavam mecanismos compensatórios, como ocorre nos pacientes com bulimia, fossem investigados como uma nova classe de transtorno alimentar, o *binge eating disorder* (traduzido como Transtorno da Compulsão Alimentar Periódica – TCAP). Os critérios diagnósticos sugeridos para o TCAP estão descritos no apêndice B, do DSM-IV (Quadro 4.4).

Quadro 4.4 | Critérios diagnósticos sugeridos para o TCAP no apêndice B, do DSM-IV

1. Episódios recorrentes de compulsão alimentar periódica.
Um episódio de compulsão alimentar periódica é caracterizado pelos critérios seguintes:
Ingestão, em um período limitado de tempo (por exemplo, dentro de 2 horas), de quantidade de alimentos definitivamente maior que a maioria das pessoas consumiria em circunstâncias similares.
Sensação de falta de controle sobre o comportamento alimentar durante o episódio (por exemplo, sensação de não conseguir parar ou controlar o que ou o quanto está comendo).

2. Os episódios de compulsão alimentar periódica estão associados a três ou mais dos critérios:

Comer muito mais rapidamente que o normal.

Comer até se sentir cheio.

Comer grandes quantidades de alimentos quando não está fisicamente com fome.

Comer sozinho em razão do embaraço pela quantidade de alimento ingerido.

Sentir repulsa por si mesmo, depressão ou demasiada culpa após comer excessivamente.

3. Acentuada angústia relativa à compulsão alimentar periódica.

4. A compulsão alimentar periódica ocorre, pelo menos, duas vezes/semana por seis meses.

5. A compulsão alimentar não está associada ao uso regular de mecanismos compensatórios inadequados nem ocorre durante o curso de anorexia nervosa.

Fonte: Passos, Stefano e Borges (2005, p. 60).

Pacientes com TCAP, geralmente, apresentam índice de massa corpórea acima da normalidade, maior consumo calórico, história de oscilações de peso mais rápidas e frequentes e maiores dificuldades em perder peso, quando comparados aos obesos sem compulsões. Durante um único episódio de TCAP, um paciente pode consumir um valor calórico tão alto que irá recuperar todo o peso perdido durante sua dieta, o que gerará frustração e autocrítica intensas. Estudos brasileiros mostram uma prevalência de 15% de TCAP entre mulheres obesas que realizam tratamentos para perda de peso. Da mesma forma que outros TA, o TCAP tem etiologia multifatorial, envolvendo: aspectos psicológicos, familiares, de funcionamento da personalidade, psicobiológicos e genéticos. Ainda se discute a diferenciação do TCAP com bulimia não purgativa, portanto aspectos do diagnóstico, padrão alimentar, aspectos psicológicos, entre outras características, devem ser identificados com cuidado no diagnóstico. É importante que você saiba que episódios de compulsão alimentar não ocorrem apenas em indivíduos obesos e, também, que a obesidade não é um critério diagnóstico para TCAP (PASSOS; STEFANO; BORGES, 2005).



Refleta

Como o nutricionista pode identificar um episódio de compulsão alimentar analisando o padrão alimentar de um paciente? Quais recursos o nutricionista poderá utilizar? Há alterações no comportamento alimentar durante um episódio compulsivo?

O tratamento dos TA deve ser feito por equipe multidisciplinar, e o nutricionista é o único profissional qualificado para implementar a terapia nutricional para esses pacientes, que deverá ser planejada em duas fases: educacional e experimental, fase esta que os objetivos são mais terapêuticos e o profissional deve ser treinado e experiente para melhor condução do tratamento proposto.



Pesquise mais

Conheça o artigo *Tratamento nutricional da anorexia e da bulimia nervosas: aspectos psicológicos dos pacientes, de suas famílias e das nutricionistas*. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/vinculo/v11n2/n2a03.pdf>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

Sem medo de errar

Diego recebe Vitória, que tem diagnóstico de anorexia nervosa, em seu consultório particular e inicia uma conversa informal, para que ela se sinta mais à vontade e possa se sentir segura perante seus cuidados. Vitória já fez vários tratamentos com nutricionistas, mas não deu sequência a nenhum deles. Durante a conversa, ela apresenta um diário alimentar, conforme segue:

Data	Horário	Onde?	O que comeu e quanto?	Compulsão alimentar?	Purgação?	Sentimento associado
19/12	8h	Casa	1 unidade de biscoito de água e sal	Não	Não	Tristeza
19/12	13h	Casa	1 colher de sopa de arroz cozido e 2 cubos de carne refogada sem molho	Não	Não	Medo de engordar
	17h	Casa	1 copo de água	Não	Não	Indiferença
	19h	Casa	1 prato de lasanha	Sim	Sim	Nojo

Diego pode concluir, com base no diário alimentar de Vitória, que ela tem anorexia nervosa com compulsão periódica/purgativo, que se explica pela presença de episódios de compulsão e/ou purgação, além da dieta e dos exercícios. Ao realizar o *Body Shape Questionnaire* (BSQ), sua pontuação foi de 180 pontos, o que significa que Vitória tem uma preocupação severa com sua imagem corporal. Vitória relata sentir fadiga, principalmente à noite, além de sintomas constantes de epigastralgia e pirose. Esses sintomas podem estar relacionados aos episódios de purgação e ao excesso de atividade física, além do fato de que sua ingestão energética é muito pequena, conforme avaliação do diário alimentar.

Faça valer a pena

1. Os pacientes bulímicos apresentam grandes variações de peso; são indivíduos que, muitas vezes, apresentam o peso corporal na faixa de normalidade quando avaliados pelo índice de massa corpórea. A bulimia pode estar presente em obesos moderados e graves, embora não seja muito comum. A avaliação nutricional é feita com os mesmos parâmetros utilizados na anorexia nervosa.

Dadas algumas características de pessoas com bulimia, é muito comum esses pacientes apresentarem deficiência de:

- a) Cálcio
- b) Potássio
- c) Ferro
- d) Vitamina A
- e) Vitamina C

2. Um paciente apresenta as seguintes características: episódios recorrentes de compulsão alimentar periódica, caracterizados por ingestão, em duas horas, de quantidade de alimentos definitivamente maior que a maioria das pessoas consumiria em circunstâncias similares; e sensação de não conseguir parar ou controlar o que ou o quanto está comendo. Além disso, come muito mais rapidamente que o normal, até se sentir cheio, e sente repulsa por si mesmo. Apresenta grande angústia quando pratica esses atos, os quais faz três vezes por semana, há 8 meses, porém relata que não utiliza mecanismos compensatórios inadequados.

Com base nessas informações, esse paciente apresenta um quadro clínico de:

- a) Bulimia nervosa.
- b) Anorexia nervosa.
- c) Bulimia purgativa.
- d) Bulimia sem purgação.
- e) Transtorno da compulsão alimentar periódica.

3. Analise as afirmações a seguir sobre os transtornos alimentares:

- () Na anorexia nervosa, a avaliação nutricional contempla: aferição do peso, altura e dobras cutâneas para cálculo do percentual de gordura corporal.
- () Em função do medo de engordar, pacientes com anorexia têm seu peso abaixo da faixa de normalidade para faixa etária, cujo critério diagnóstico que caracteriza essa condição é de 70% do peso esperado para a idade e estatura do paciente.
- () Os pacientes bulímicos apresentam grandes variações de peso; são indivíduos que, muitas vezes, apresentam o peso corporal na faixa de normalidade quando avaliados pelo índice de massa corpórea.
- () A bulimia é uma característica exclusivamente de indivíduos eutróficos, porém a avaliação nutricional é feita com os mesmos parâmetros utilizados na anorexia nervosa.
- () Muitos pacientes com bulimia apresentam hipopotassemia secundária aos vômitos frequentes e ao uso de laxantes.
- () O transtorno da compulsão alimentar periódica tem etiologia multifatorial e ocorre apenas em indivíduos obesos.

Assinale com V as afirmações verdadeiras e com F as afirmações falsas. Em seguida, assinale a alternativa que corresponde à sequência correta.

- a) V – F – F – V – F – V.
- b) F – F – F – V – V – V.
- c) V – V – V – F – V – F.
- d) V – F – V – F – V – F.
- e) F – V – F – V – F – V.

Seção 4.3

Avaliação nutricional em doenças infectocontagiosas

Diálogo aberto

Para facilitar o entendimento da avaliação nutricional em doenças infectocontagiosas, vamos relembrar a experiência do nutricionista Diego, um profissional muito talentoso que atua na prática clínica e em pesquisa na área de avaliação nutricional em situações especiais. Diego já atendeu Ricardo, com Síndrome de Down; Vitória, uma jovem com anorexia nervosa; e, por último, atenderá Joana, que foi diagnosticada com uma grave doença infectocontagiosa e precisa de cuidados nutricionais urgentes para que possa responder melhor ao tratamento medicamentoso proposto por seu médico infectologista.

Joana foi diagnosticada com uma doença infectocontagiosa após ter procurado um médico infectologista, porque já havia feito alguns tratamentos sem respostas positivas. Atualmente, ela faz uso de terapia antiviral e de antibióticos. Seus parâmetros nutricionais se apresentam alterados e Joana relata muita náusea, vômitos, diarreia e dispepsia. Com base nessas informações, o que Diego deve investigar? Quais são as complicações que Joana poderá apresentar? O que Diego deverá avaliar em relação à sua história alimentar e aos sinais clínicos relacionados à nutrição?

Não pode faltar

A avaliação nutricional é uma excelente forma de monitorar o estado nutricional de um indivíduo, desde que bem aplicada, interpretada e associada aos diferentes instrumentos disponíveis e validados para cada caso.

É extremamente importante que o tratamento nutricional que envolve os mecanismos de defesa de indivíduos portadores de doenças infectocontagiosas – foco do nutricionista – seja sempre abrangente e constantemente monitorado, pois sua recuperação é de fundamental importância, uma vez que, se por qualquer

razão a defesa de um organismo se apresentar comprometida, quaisquer microrganismos terão capacidade de causar infecções secundárias, as quais podem ser muito graves.

De acordo com Andrade e Pereira (2003 apud SANTOS; PASSOS; SOUZA, 2007), na prática clínica de doenças infectocontagiosas, as doenças mais comumente encontradas são:

- Meningites – normalmente, são pacientes que, no momento do diagnóstico, se apresentam eutróficos e intolerantes aos alimentos no início do tratamento. Quando a causa é viral, o estado nutricional é semelhante. Em casos mais graves, podem apresentar torpor, coma, insuficiência respiratória e necessidade de uso de terapia medicamentosa agressiva.
- Hepatites – geralmente, pacientes com hepatite A são eutróficos, contudo podem apresentar hiporexia, intolerância aos alimentos, dor abdominal, náuseas e vômitos. Pacientes com hepatites B e C podem apresentar déficits nutricionais, evoluindo para desnutrição, além de hepatoesplenomegalia, ascite e anasarca.



Pesquise mais

Conheça as publicações da Sociedade Brasileira de Hepatologia por meio do link a seguir:

Disponível em: <<http://sbhepatologia.org.br/>>. Acesso em: 26 dez. 2017.

- Varicela – normalmente eutróficos, estes pacientes podem apresentar febre e lesões orofaríngeas, as quais dificultam o consumo alimentar. Em alguns casos, o quadro clínico evolui para infecções secundárias, que comprometem, de forma importante, o estado nutricional. Acomete mais crianças, porém, quando adultos são portadores desta doença, e o quadro clínico se torna mais grave.
- Pneumonia – existem tipos de pneumonia que são contagiosas, geralmente, as pneumonias virais e alguns poucos tipos bacterianas, como a *Streptococcus pneumoniae*, e tipos que não são contagiosos – a maioria das bactérias. A maioria dos pacientes internados com pneumonia não precisa ficar em isolamento, salvo casos

raros, por exemplo, na pneumonia causada por *Mycoplasma pneumoniae*. Normalmente, esses pacientes apresentam inapetência, o que pode comprometer o estado nutricional e, conseqüentemente, sua recuperação.

- Tuberculose – o paciente apresenta tosse, expectoração, febre baixa, dores torácicas e sudorese noturna. A perda de peso é gradativa e notada entre o 3º e 4º mês após o início da tosse, que apresenta escarro e hemoptise. Ocorre inapetência grave, náuseas e vômito, levando o paciente a um quadro grave de desnutrição.



Pesquise mais

Para conhecer os consensos e as diretrizes em pneumologia, acesse o link a seguir:

Disponível em: <<https://sbpt.org.br/consensos-e-diretrizes-da-sbpt/>>.

Acesso em: 26 dez. 2017.

- Síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) – o paciente apresenta alterações que deterioram o estado nutricional, como baixa ingestão alimentar, diarreia, alterações metabólicas diversas, alterações neurológicas, psicológicas e déficits nutricionais importantes. Na presença de Sarcoma de Kaposi (SK) – neoplasia mais frequente relacionada à SIDA –, pode haver comprometimento da via oral, principalmente palato e gengivas, e em pacientes imunossuprimidos, o SK pode afetar o trato respiratório e o trato gastrointestinal, causando sérios danos nutricionais.



Assimile

É importante que você, caro aluno, assimile os termos utilizados aqui, pois são eles que você encontrará nos prontuários dos pacientes.

Hemoptise: expectoração de sangue advinda das vias aéreas e dos pulmões.

Hepatoesplenomegalia: aumento do volume do fígado e baço, decorrente, por exemplo, de um agente infeccioso.

A avaliação nutricional é muito importante para diagnosticar déficits nutricionais isolados ou globais, e é por esse meio que o nutricionista proporá um plano alimentar e monitorará sua eficácia. A proposta de um plano alimentar para pacientes com doenças infectocontagiosas deverá ser feita com base no estágio da doença e em sua evolução.

Os métodos de avaliação do estado nutricional deverão ser baseados em:

1. Anamnese ou história alimentar – pode ser utilizado o registro alimentar de 7 dias ou mais, recordatório de 24 horas (de forma única ou múltipla), questionário de frequência de consumo alimentar e história alimentar. É muito importante que o nutricionista calcule o valor calórico total do que foi relatado e realmente consumido pelo paciente, assim como faça as adequações de macro e micronutrientes para cada caso em específico. Ao elaborar o plano alimentar para esses indivíduos, nunca se esqueça de considerar suas preferências alimentares, tabus, intolerâncias gastrintestinais e demais condições clínicas.
2. Sinais clínicos.
3. Medidas antropométricas.
4. Exames laboratoriais.
5. Avaliação nutricional subjetiva global - muito utilizada quando os pacientes estão impossibilitados de realizar aferições antropométricas, independentemente do motivo para tal condição.

As medidas antropométricas mais utilizadas são:

- Peso atual.
- Peso usual.
- Estatura.
- IMC.
- Circunferências corporais.
- Dobras cutâneas.

As circunferências corporais mais utilizadas são:

- Circunferência do braço.
- Circunferência muscular do braço.
- Circunferência abdominal.
- Circunferência do quadril.
- Circunferência da cintura.

As análises do estado nutricional por meio de compartimentos corporais podem ser realizadas através de:

- Bioimpedância elétrica.
- DEXA – *Dual Energy X-Ray Absorptiometry*.
- Pletismografia de corpo inteiro.
- Tomografia computadorizada.
- Ressonância magnética.

É importante que o nutricionista saiba o que o serviço de saúde em que ele atua disponibiliza para avaliação da composição corporal, assim como a aplicação e indicação de cada tipo de análise para cada caso.



Refleta

Supondo que no seu serviço de saúde não tenha disponível nenhum dos métodos aplicados para a avaliação da composição corporal de um paciente com uma determinada doença infectocontagiosa, como você faria para realizar essa avaliação?

Em relação aos exames bioquímicos, os parâmetros relacionados à nutrição e que devem ser monitorados são (SANTOS; PASSOS; SOUZA, 2007):

- Função de medula óssea e estoque de ferro (hemograma completo).
- Eletrólitos: sódio, potássio, cálcio, magnésio e fósforo.
- Função hepática: AST e ALT.
- Função renal: ureia e creatinina.

- Proteínas totais.
- Glicemia de jejum.
- Integridade gastrointestinal: parasitológico de fezes e sangue oculto nas fezes.

Caro aluno, não se esqueça de que, dependendo do quadro clínico anterior à doença instalada ou à presença de outras doenças crônicas, pode ser necessária a solicitação de outros exames laboratoriais para monitorar o estado nutricional e/ou a evolução clínica do paciente.

Os sinais clínicos encontrados nesse perfil de paciente e observados com frequência são: palidez, edema, perda visível de tecido adiposo e massa magra, desidratação, unhas quebradiças, entre outros.



Exemplificando

O que o nutricionista deve observar e considerar ao propor um plano alimentar para um paciente com doença infectocontagiosa?

Por exemplo, um paciente com SIDA, que apresenta, com muita frequência, alteração do estado nutricional: o nutricionista deve saber que este é um paciente que apresenta baixa ingestão alimentar, devido a alterações gastrointestinais, como diarreia, náusea, vômito, disfagia e odinofagia, e que essas condições o levam à anorexia e, conseqüentemente, à perda de peso. Muitas vezes, ocorrem lesões no tubo digestório, sendo o esôfago a região mais acometida, causando esofagite, candidíase, viroses e sarcoma de Kaposi. A diarreia pode ser causada por vários microrganismos, sendo as mais frequentes as de infecções secundárias. Esses pacientes apresentam menor síntese proteica, o que dificulta muito o aumento da massa magra; ocorre aumento da lipogênese, hipertrigliceridemia, hipercolesterolemia, hiperglicemia, entre outras alterações metabólicas. As alterações neurológicas podem ser caracterizadas por retardo psicomotor até demência, o que o impossibilita de se alimentar. Pode haver depressão, ansiedade e isolamento social, o que leva o paciente a um quadro de hiporexia. O uso de medicamentos causa interações droga-nutriente que reduzem a absorção dos nutrientes e alteram o apetite, e essas condições ajudam a promover a desnutrição. As deficiências de vitaminas e minerais (por exemplo, A, C, B6, B12, zinco e selênio) aumentam o estresse oxidativo e reduzem a defesa antioxidante do paciente, o que contribui para a progressão da doença e o aumento da mortalidade.



Para conhecer o que o Projeto Diretrizes sugere para o tratamento nutricional em SIDA, acesse o link a seguir.

Disponível em: <https://diretrizes.amb.org.br/_BibliotecaAntiga/terapia_nutricional_na_sindrome_da_imunodeficiencia_adquirida_hiv_aids.pdf>. Acesso em: 26 dez. 2017.

Leia o artigo Associação entre diferentes métodos de avaliação nutricional em pacientes com HIV/AIDS em um hospital público, que teve como objetivo “avaliar o estado nutricional de indivíduos diagnosticados com HIV/AIDS internados em um hospital público de referência em doenças infecciosas, verificando se há associação entre os diferentes métodos de triagem e a avaliação antropométrica”.

Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/RBPS/article/view/6136/pdf>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

Resumidamente, os critérios que devem ser considerados para uma avaliação nutricional minuciosa em pacientes com doenças infectocontagiosas estão expostos no Quadro 4.5. Esta é uma forma de orientar a busca por deficiências nutricionais, a fim de permitir a classificação do estado nutricional destes pacientes, com mais detalhes, o que será extremamente útil na proposta de um plano alimentar adequado para cada caso.

Quadro 4.5 | Abrangência da avaliação nutricional

Parâmetros	Critérios a serem avaliados	Investigação	Complicações
História médica	<ul style="list-style-type: none">• Sintomas (perda de peso, vômito, náuseas e diarreia).• Estágio da infecção pelo HIV, conforme CDC.• Tipo e local infecção secundária ou lesão maligna.• Terapia.• Prognóstico.	<ul style="list-style-type: none">• Baixa ingestão calórica proteica.• Má absorção.• Maior necessidade de nutrientes macro e micro.• Infecção oral intestinal.	<ul style="list-style-type: none">• Desnutrição/ Desidratação.• Queda do estado geral e da qualidade de vida.• Maior predisposição a infecções.• Intolerância ou interrupção do tratamento clínico.• Astenia/Letargia.

<p>Perfil medicamentoso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terapia antiviral, imunomoduladores, antibióticos e outros. • Alterações nos parâmetros nutricionais. • Sintomas relacionados à nutrição (náuseas, vômitos, diarreia, dispepsia). 	<ul style="list-style-type: none"> • Má absorção de nutrientes. • Competição droga x nutriente. • Toxicidade relativa ao estado nutricional. • Alteração de olfato e paladar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa ingestão alimentar. • Desnutrição. • Intolerância à medicação.
<p>História alimentar *(anamnese alimentar, R24h, QFA)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Padrões alimentares (*). • Padrão cultural, econômico e status psicossocial (fatores que influenciam o nível de conhecimento em relação à dieta). • Terapias dietéticas alternativas. • Avaliação nutricional subjetiva global (ANSG). 	<ul style="list-style-type: none"> • Hiporexia. • Disfagia. • Odinofagia. • Disgeusia. • Ageusia. • Diarreia. • Intervenções prévias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desidratação. • Desnutrição. • Perda de peso. • Queda do estado geral. • Astenia. • Intolerância à medicação ou ao tratamento clínico. • Dependência.
<p>Métodos de avaliação da composição corporal</p>	<ul style="list-style-type: none"> • História de peso (variação). • Peso para estatura. • IMC. • CB. • PCT, PCB, CMB. • Bioimpedância elétrica. • Em crianças, avaliar crescimento e desenvolvimento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa ingestão alimentar (depressão, hiporexia, fatores mecânicos e outros). • Infecção secundária. • Diminuição da atividade física. • Lipodistrofia pela terapia para SIDA. • Diarreia. • Hipermetabolismo. • Terapia antirretroviral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perda de tecido adiposo e muscular. • Astenia. • Piora da qualidade de vida. • Aumento do tempo de internação. • Diminuição da tolerância ao tratamento. • Prognóstico ruim.
<p>Sinais clínicos relacionados à nutrição</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perda muscular. • Cavidade oral (gengiva, dentição, língua). • Pele (seca, intacta, lesões, úlceras). • Unha/Cabelo (forma, excesso ou 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa ingestão de macro e micronutrientes. • Infecções secundárias. • Hipoalbuminemia 	<ul style="list-style-type: none"> • Desnutrição proteico-calórica. • Redução da barreira de proteção (pele). • Diarreia.

Sinais clínicos relacionados à nutrição	perda, textura, cor). • Edema (avaliação conjunta com outros parâmetros, como albumina e presença de infecção).	• Baixa ingestão de macro e micronutrientes. • Infecções secundárias. • Hipoalbuminemia	• Desnutrição proteico-calórica. • Redução da barreira de proteção (pele). • Diarreia.
Dados laboratoriais	Reservas proteicas viscerais/somáticas. Reservas de vitaminas e minerais. Avaliação hematológica. Função imune. Exame parasitológico de fezes.	• Baixa ingestão de nutrientes (proteínas, vitaminas e minerais). • Interferência do vírus HIV. • Má absorção. • Competição droga x nutriente.	• Anemia. • Hipoalbuminemia (edema). • Imunodepressão.

Legendas: HIV = Vírus da Imunodeficiência Humana; CDC = Centro de Prevenção e Controle de Doenças (Centers for Disease. Control and Prevention); IMC = Índice de Massa Corpórea; CB = Circunferência do Braço; PCT = Prega Cutânea Tricipital; PCB = Prega Cutânea Bicipital; CMB = Circunferência Muscular do Braço; SIDA = Síndrome da Imunodeficiência Adquirida.

Fonte: adaptado de Santos, Passos e Souza (2007, p. 260).

Sem medo de errar

Joana foi diagnosticada com uma doença infectocontagiosa, após ter feito alguns tratamentos sem respostas positivas. Atualmente, ela faz uso de terapia antiviral e antibióticos. Seus parâmetros nutricionais se apresentam alterados e Joana relata muita náusea, vômitos, diarreia e dispepsia.

Com base nessas informações, Diego deve investigar presença de má absorção de nutrientes; se está havendo competição droga x nutriente, toxicidade relativa ao estado nutricional e alteração de olfato e paladar.

As complicações que Joana poderá apresentar são: baixa ingestão alimentar, desnutrição e intolerância à medicação.

Diego deverá avaliar, em relação à sua história alimentar, os padrões alimentares de Joana, por meio de anamnese alimentar, R24h e/ou QFA, além do padrão cultural, econômico e status psicossocial, assim como a possibilidade de terapias dietéticas alternativas.

Quanto aos sinais clínicos relacionados à nutrição, Diego precisa observar se há perda muscular, alterações de cavidade oral (gengiva, dentição, língua), integridade da pele (seca, intacta, lesões, úlceras), estado das unhas e dos cabelos (forma, excesso ou perda, textura, cor) e presença de edema (avaliação conjunta com outros parâmetros, como albumina e presença de infecção).

Faça valer a pena

1. As doenças infectocontagiosas são responsáveis por grande risco nutricional, levando o paciente portador a quadros de desnutrição grave e, conseqüentemente, a um maior risco de morbimortalidade.

Assinale a alternativa que corresponde a exemplos de complicações nutricionais das doenças infectocontagiosas.

- a) Desnutrição e desidratação.
- b) Aumento de reservas de micronutrientes.
- c) Anabolismo.
- d) Melhor absorção de nutrientes.
- e) Estabilidade gastrintestinal.

2. A avaliação da composição corporal de pacientes com doenças infectocontagiosas é de extrema importância, tanto para se estabelecer o plano alimentar como para monitorar a evolução do paciente.

São exemplos de critérios que devem ser avaliados na presença das doenças infectocontagiosas:

- a) História da variação de peso, altura e pregas cutâneas.
- b) Circunferências, história de altura e bioimpedância elétrica.
- c) História da variação de peso, variação de altura e pregas cutâneas.
- d) Circunferências, história de altura e pregas cutâneas.
- e) IMC, pregas cutâneas e história de altura.

3. Ao tratar um paciente com doença infectocontagiosa, o nutricionista deve saber que este é um indivíduo que apresenta baixa ingestão alimentar devido a alterações gastrintestinais, por exemplo, diarreia, náusea,

vômito, disfagia e odinofagia, e que essas condições o levam à anorexia e, conseqüentemente, à perda de peso. Muitas vezes, ocorrem lesões no tubo digestório, e o esôfago é a região mais acometida, causando esofagite, candidíase, viroses e sarcoma de Kaposi. A diarreia pode ser causada por vários microrganismos, sendo as mais frequentes as de infecções secundárias.

Geralmente, esses pacientes apresentam:

- a) Maior síntese proteica, redução da lipogênese, hiperglicemia, entre outras alterações metabólicas.
- b) Maior síntese proteica, aumento da lipogênese, hipoglicemia, entre outras alterações metabólicas.
- c) Menor síntese proteica, redução da lipogênese, hipoglicemia, entre outras alterações metabólicas.
- d) Maior síntese proteica, redução da lipogênese, hipotrigliceridemia e hipoglicemia, entre outras alterações metabólicas.
- e) Menor síntese proteica, aumento da lipogênese, hiperglicemia, entre outras alterações metabólicas.

Referências

- BACALTCHUK, J.; APPOLINARIO, J. C. Neurobiologia. In: CLAUDINO, A. M.; ZANELLA, M. T. **Transtornos alimentares e obesidade**. São Paulo: Manole, 2005. p. 3-14.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 60p.
- BRASIL. Caderneta de saúde da criança com Síndrome de Down. 2014. Disponível em: <<http://www.movimentodown.org.br/wp-content/uploads/2012/12/CADERNETA-DE-SA%C3%9ADE-DA-CRIAN%C3%87A-COM-S%C3%8DNDROME-DE-DOWN-2014.pdf>>. Acesso em: 9 dez. 2017.
- CRONK, C. et al. Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age. **Pediatrics**, v. 81, jan. 1988.
- DEVORAES, A. M. R.; FAGUNDES, U. Avaliação e orientação nutricional. In: CLAUDINO, A. M.; ZANELLA, M. T. **Transtornos alimentares e obesidade**. São Paulo: Manole, 2005. p. 127-136.
- GENOFRE, E. F. W.; CEZAR, K. A.; ALVARENGA, M. C. Avaliação nutricional em hematologia. In: MUSSOI, T. D. **Avaliação nutricional na prática clínica: da gestação ao envelhecimento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. p. 321-330.
- GORGATI, S. B.; AMIGO, V. L. Anorexia nervosa: manifestações clínicas, curso e prognóstico. In: CLAUDINO, A. M.; ZANELLA, M. T. **Transtornos alimentares e obesidade**. São Paulo: Manole, 2005, cap.4, p. 39-48.
- MORGAN, C. M.; CLAUDINO, A.M. Epidemiologia e etiologia. In: CLAUDINO, A.M.; ZANELLA, M.T. **Transtornos alimentares e obesidade**. São Paulo: Manole, 2005. p. 15-23.
- PASSOS, T. C. M.; STEFANO, S. C.; BORGES, M. B. F. Transtorno da Compulsão Alimentar Periódica – TCAP. In: CLAUDINO, A. M.; ZANELLA, M. T. **Transtornos alimentares e obesidade**. São Paulo: Manole, 2005. p. 59-70.
- SANTOS, R.; PASSOS, V. M.; SOUZA, V. C. Avaliação nutricional em doenças infectocontagiosas. In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 257-262.
- SAPOZNIK, A.; ABUSSAMRA, E. V.; AMIGO, V. L. Bulimia nervosa: manifestações clínicas, curso e prognóstico. In: CLAUDINO, A. M.; ZANELLA, M. T. **Transtornos alimentares e obesidade**. São Paulo: Manole, 2005. p. 49-58.

SCLAGLIUSI, F. B. Transtornos alimentares. In: CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2014. p. 455-470.

SHILS, M. E. et al. **Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença**. São Paulo: Manole, 2003. 2023p.

SILVA, R. F. S. Avaliação Nutricional na Anorexia, Bulimia e Transtorno Compulsivo Alimentar Periódico (TCAP). In: DUARTE, A. C. G. **Avaliação nutricional**: aspectos clínicos e laboratoriais. São Paulo: Atheneu, 2007. p. 185-190.

TANCREDI, Mariza Vono et al. Prevalence of Kaposi's sarcoma in patients with AIDS and associated factors, São Paulo-SP, Brazil, 2003-2010. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 2, p. 379-387, 2017.

ISBN 978-85-522-0530-2



9 788552 205302 >