

1

Histórico das Recomendações Nutricionais

Lara Livia Santos da Silva • Marly Augusto Cardoso

CONCEITO E APLICAÇÃO

Recomendações nutricionais são valores de referência de nutrientes estabelecidos por comitês de especialistas com o objetivo de orientar o planejamento e a avaliação do consumo de energia e nutrientes de indivíduos ou populações saudáveis.

Conceitualmente, é preciso diferenciar as expressões “necessidade nutricional” e “recomendação nutricional”. Necessidades nutricionais representam valores fisiológicos individuais de energia, macronutrientes e micronutrientes fundamentais para satisfazer as funções fisiológicas normais e prevenir sintomas de deficiências de uma pessoa saudável, em uma fase de vida e sexo determinados. São expressas na forma de médias para grupos semelhantes da população. Já as recomendações nutricionais são quantidades definidas de energia, macronutrientes e micronutrientes que devem ser consumidos diariamente para satisfazer as necessidades nutricionais de quase todos os indivíduos de uma população saudável. Assim, as recomendações nutricionais definem-se por meio das estimativas das necessidades de 97,5% da população.¹

As recomendações nutricionais baseiam-se em uma abordagem quantitativa, na qual a adequação de nutrientes se dá pela comparação do consumo diário de nutrientes com as tabelas de seus valores de referência. Tal abordagem será usada neste capítulo. Já o Capítulo 2 aborda as recomendações funda-

mentadas em alimentos, ou seja, a maneira como são consumidos energia e nutrientes pela alimentação. Discussões acerca dos aspectos qualitativos da alimentação estão nos Capítulos 14 e 15. Nos Apêndices deste livro, são apresentadas as últimas atualizações das tabelas de ingestão dietética de referência revisadas pelo Institute of Medicine (IOM) dos EUA.

PRINCÍPIOS BÁSICOS

Muitos dos princípios básicos utilizados por especialistas de todo o mundo para desenvolver os valores de referência de nutrientes são similares.² Entre eles, destacam-se:

- São sempre estimados para um grupo particular de indivíduos com características específicas
- Referem-se à necessidade média diária de um período razoável; portanto, as quantidades sugeridas não precisam ser consumidas todos os dias, mas podem ser compensadas em outras ocasiões
- Referem-se aos níveis de ingestão necessários para manter a saúde de indivíduos já saudáveis, ou seja, não contabilizam doenças ou situações de estresse
- Baseiam-se em um padrão dietético típico de um país e podem não ser apropriados para pessoas que seguem dietas não convencionais
- Geralmente ignoram possíveis interações que envolvam nutrientes ou outros com-

ponentes dietéticos porque, até o momento, essas interações e seus efeitos não são adequadamente quantificados

- Presume-se que as necessidades de energia e de todos os outros nutrientes são contempladas.

É importante ressaltar que, em alguns países, tem-se ampliado as recomendações nutricionais para incluir componentes não nutritivos, como as fibras alimentares, carotenoides e licopeno, não convencionalmente considerados essenciais, por seus possíveis benefícios à saúde. Além disso, algumas tabelas apresentam as necessidades de nutrientes não apenas para corrigir ou prevenir uma deficiência nutricional, mas também para melhorar a saúde e reduzir o risco para doenças crônicas não transmissíveis (cárie dentária, obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e câncer).

Para estabelecer as referências nutricionais, assume-se que a distribuição das necessidades de energia e de nutrientes apresenta uma curva de distribuição normal. A necessidade de energia deriva da média do gasto energético de pessoas de mesma idade, sexo, estado fisiológico e atividade física. Para a ingestão de nutrientes, o nível seguro de ingestão corresponde aos valores médios acrescidos de uma margem de segurança de dois desvios padrões (DP), que deve ser suficiente para cobrir 97,5% da população (Figura 1.1).³

HISTÓRICO

O primeiro conjunto de valores de referência foi produzido em 1938, no Canadá, denomi-

nado *Recommended Nutrient Intakes* (RNI). Logo em seguida, em 1941, o Food and Nutrition Board (FNB) nos EUA publicou o primeiro volume da *Recommended Dietary Allowance* (RDA). De 1941 a 1989, as RNI e as RDA foram revisadas várias vezes, sendo ao todo dez edições das RDA publicadas durante esse período.

Nos anos 1990, o FNB, em cooperação com cientistas canadenses, organizou uma nova abordagem de recomendações para a ingestão de nutrientes essenciais, resultando em uma nova recomendação denominada “ingestão dietética de referência” (DRI, do inglês *dietary reference intakes*). Atualmente, as DRI são amplamente utilizadas nos EUA e no Canadá, assim como em diversos países do mundo.⁴

Desde 1949, a Agência das Nações Unidas para Alimentos e Agricultura (Food and Agriculture Organization of the United Nations – FAO) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) também têm reunido comitês de especialistas para definir necessidades de energia e de nutrientes que podem ser aplicadas em diferentes países do mundo. As recomendações de energia e proteínas foram estabelecidas a partir de 1950, sendo a última revisão realizada em 1981. Já as tabelas com os valores de referência de nutrientes foram estabelecidas no início da década de 2000. Além dessas recomendações internacionais, alguns países elaboraram suas próprias recomendações nutricionais. Em 2003, o Comitê FAO/OMS revisou e atualizou as recomendações nutricionais para utilização em políticas e estratégias de saúde pública a serem imple-

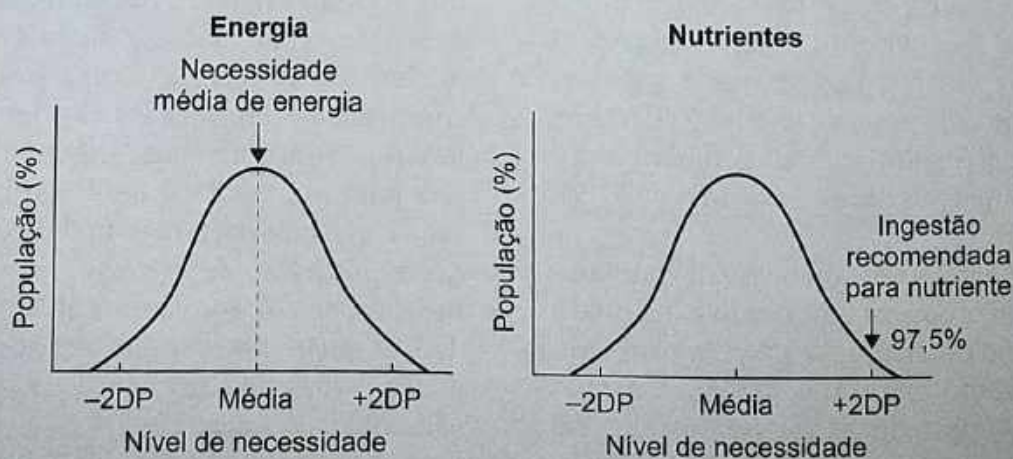


Figura 1.1 Distribuição das necessidades de energia e nutrientes de uma população. DP: desvio padrão. Adaptada de Beaton.³

mentadas por setores públicos e privados sobre alimentação e estilo de vida.⁵

No Brasil, a Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) convocou, em 1990, vários pesquisadores da área de alimentação e nutrição para adaptar as recomendações nutricionais existentes na época ao perfil da população brasileira.⁶ Contudo, apesar dessa adaptação, as necessidades de energia e a maioria das recomendações de nutrientes não foram formuladas a partir de estudos específicos na população brasileira.

INGESTÃO DIETÉTICA DE REFERÊNCIA

Como descrito anteriormente, por mais de meio século, as RDA nos EUA e as RNI no Canadá tornaram-se o padrão dietético de referência nesses países. Revisadas e atualizadas por diversas vezes, essas recomendações refletiam mudanças resultantes de novos conhecimentos na ciência da nutrição ao longo do tempo.

No entanto, a partir de 1990, surgiram novas evidências na área de Nutrição que desafiaram os conceitos de RDA e RNI até então vigentes, como os avanços no conhecimento científico sobre a relação entre dieta, saúde e doenças crônicas não transmissíveis e o surgimento de tecnologias avançadas que poderiam medir pequenas mudanças nas adaptações individuais para diferentes consumos de nutrientes. Além disso, o consumo de alimentos fortificados e enriquecidos e o aumento no consumo de nutrientes na forma pura, sozinho ou em combinação com outros, levaram a uma preocupação maior quanto aos efeitos adversos potenciais do excesso de ingestão de nutrientes.⁴

Em resposta a essas novas evidências, em 1993, um simpósio norte-americano produziu um documento publicado e distribuído aos especialistas para discussões de novos conceitos, cujas conclusões foram:

- Houve acúmulo de novas informações suficientes para justificar a reavaliação das RDA
- É necessária a inclusão de medidas de prevenção de doenças crônico-degenerativas na formulação de futuras recomendações

- Dispondo-se de dados relacionados com a toxicidade de um nutriente, seus níveis máximos de ingestão deveriam ser estabelecidos
- Componentes de alimentos com possível benefício à saúde, mesmo que não se enquadrassem no conceito tradicional de nutriente, deveriam ser revisados, e, se dados adequados existissem, a ingestão de referência deveria ser estabelecida.

Para desenvolver esses novos conceitos, estabeleceu-se a Estrutura do Projeto DRI sob coordenação do FNB. Assim, as DRI ampliaram e substituíram a RDA e a RNI por quatro categorias de valores voltados a melhoria da saúde, prevenção de doenças e controle da ingestão de grande quantidade de nutrientes, os quais foram publicados em uma série de relatórios divulgados entre 1997 e 2005. O conjunto dos quatro valores de referência de ingestão de nutrientes é apresentado na Tabela 1.1.

Necessidade média estimada (EAR)

A necessidade média estimada (EAR, do inglês *estimated average requirement*) refere-se à quantidade de um nutriente para atingir as necessidades de metade dos indivíduos saudáveis do mesmo sexo e estágio da vida. De todas as pessoas, 50% podem ter suas necessidades atingidas, outras 50% não. A EAR, elaborada a partir de uma revisão detalhada da literatura, é estabelecida em critério específico de adequação mínima às necessidades nutricionais. Na seleção desse critério, considera-se a redução do risco para doenças por carência ou o excesso de nutrientes, além de outros parâmetros de saúde.

A EAR é utilizada para determinar a RDA, avaliar a ingestão individual e planejar e avaliar o consumo alimentar de grupos populacionais.

Ingestão dietética recomendada (RDA)

A ingestão dietética recomendada (RDA, do inglês *recommended dietary allowance*) compreende a média diária de ingestão dietética do nutriente suficiente para atingir as necessidades daquele nutriente de praticamente

Tabela 1.1 Categorias de valores de referência de ingestão de nutrientes da ingestão dietética de referência (DRI).

Categoria	Definição
Necessidade média estimada (<i>estimated average requirement</i> – EAR)	Média diária de ingestão de nutriente estimada para atender às necessidades de metade dos indivíduos saudáveis em um estágio de vida particular e sexo. Para energia, a necessidade energética estimada (<i>estimated energy requirement</i> – EER) é definida como a média de ingestão de energia necessária para manter o balanço energético de indivíduos saudáveis de um grupo determinado por idade, sexo, peso, estatura e nível de atividade física adequada à boa saúde. Em crianças, gestantes e lactantes, a EER inclui a necessidade associada com deposição de tecidos ou secreção de leite a taxas associadas com a boa saúde
Ingestão dietética recomendada (<i>recommended dietary allowance</i> – RDA)	Nível médio de ingestão diária suficiente para atender à necessidade do nutriente de aproximadamente 97 a 98% dos indivíduos saudáveis de um grupo em determinado estágio de vida e sexo. É definida como o valor correspondente a dois desvios padrões acima da EAR
Ingestão adequada (<i>adequate intake</i> – AI)	Nível médio do consumo diário recomendado baseado em níveis derivados experimentalmente ou por aproximações da média de ingestão de um grupo (ou grupos) de indivíduos saudáveis que se presume sendo adequado; usado quando a RDA não foi determinada. Espera-se que AI atenda ou exceda a necessidade de todos os indivíduos de um grupo específico
Nível máximo de ingestão tolerável (<i>tolerable upper intake level</i> – UL)	Nível mais elevado de ingestão diária média de nutriente que provavelmente não apresenta risco de efeitos adversos à saúde de quase todos os indivíduos da população geral. Se a ingestão aumenta para valores superiores de UL, o risco potencial de efeitos colaterais também aumenta
Faixa de distribuição aceitável de macronutrientes (<i>acceptable macronutrient distribution ranges</i> – AMDR)	Faixa de distribuição aceitável de macronutrientes associada com redução do risco de doença crônica e que assegura adequada ingestão de nutrientes. Expressa em percentual de energia ingerida

Fonte: Institute of Medicine (IOM, 2006).⁴

todos os indivíduos saudáveis (aproximadamente 98%) em determinados sexo e estágio de vida. A RDA de um nutriente refere-se ao valor a ser utilizado como meta de ingestão alimentar para o planejamento de dietas individuais, não sendo, em virtude da grande variação na ingestão, apropriado para avaliar a ingestão de nutrientes de indivíduos, avaliar a ingestão ou planejar dietas para grupos populacionais.

Para o cálculo do valor de RDA, faz-se necessária a definição do valor de EAR, acrescido de dois DP, assumindo-se a distribuição

normal dos valores das necessidades do nutriente. Quando o DP não é conhecido, faz-se o cálculo assumindo o coeficiente de variação igual a 10%, considerando-se também que a distribuição das necessidades nutricionais apresenta distribuição normal.

Quando o DP do EAR é conhecido:

$$RDA = EAR + 2DP_{EAR}$$

Quando o DP de EAR não é conhecido:

(Assume-se coeficiente de variação igual a 10%)

$$RDA = 1,2 \times EAR$$

Ressalta-se que, ainda que as RDA sejam expressas em médias diárias de ingestão, devem ser interpretadas como médias de ingestão por um tempo determinado. Esse tempo é variável para cada nutriente, pois depende de sua utilização e estoque no organismo. Para grande parte dos nutrientes, a RDA cobre a ingestão média de, pelo menos, 3 dias, e, para outros, a média pode ser de vários meses.

Ingestão adequada (AI)

Quando as evidências científicas não são suficientes para estabelecer a EAR e a RDA, utiliza-se a ingestão adequada (AI, do inglês *adequate intake*). Esta se baseia em médias observadas ou ingestão experimentalmente derivada da ingestão média de um dado nutriente, por uma população ou grupo específico e que parece sustentar um estado nutricional definido, evidenciado por indicadores funcionais de saúde (níveis circulantes normais do nutriente, crescimento, entre outros).

Para crianças, a AI sempre se baseia na ingestão média obtida por um grupo de crianças saudáveis. Para adultos, em algumas situações, a AI é a média de ingestão de indivíduos saudáveis em alguns grupos de referência. Já para outros nutrientes, os critérios são determinados de modo menos preciso, mas sempre escolhidos de maneira a garantir boa saúde.

Na ausência de RDA, a AI é empregada como meta de ingestão dietética em planejamento de dietas de indivíduos. Contudo, não deve ser utilizada para avaliar as dietas de indivíduos ou para avaliar e planejar dietas de grupos populacionais por motivo de escassez de dados científicos.

Nível máximo de ingestão tolerável (UL)

O nível máximo de ingestão tolerável (UL, do inglês *tolerable upper intake level*) é o nível mais elevado de ingestão diária de dado nutriente provavelmente isento de riscos de efeitos adversos à saúde da maioria da população de determinada faixa etária e sexo. Desse modo, o UL não é um nível de ingestão recomendável, pois, à medida que a ingestão aumenta para além do UL, o risco potencial de efeitos maléficos à saúde também aumenta.

Esse valor de referência foi criado em razão do crescimento do número e do consumo de alimentos fortificados e de suplementos alimentares, e refere-se à ingestão de nutrientes a partir de alimentos, alimentos fortificados, água e suplementos.

Alguns nutrientes não apresentam informações suficientes para a determinação do UL, o que não significa que não existam efeitos colaterais em consequência de seu consumo excessivo. Exemplo disso são os micronutrientes arsênio (As), cromo (Cr) e silício (Si), que não foram estabelecidos por insuficiência de dados.

Cuidados extras são necessários ao planejar uma dieta individual, assim como ao avaliar dietas para indivíduos e grupos populacionais de acordo com o UL, caso as informações sobre seus efeitos adversos sejam muito limitadas. E, se a utilização do UL for necessária para verificar a suspeita de ingestão excessiva de algum nutriente, os profissionais devem evitar o uso rígido de seus valores e primeiro analisar as características do indivíduo/grupo quanto às fontes do nutriente, ao estado fisiológico e à duração dos altos níveis de ingestão.

A Figura 1.2 ilustra os conceitos estabelecidos com as DRI com base na distribuição da necessidade de nutrientes. Com as DRI, podem-se realizar tanto a avaliação quanto o planejamento da dieta, ao considerar que,

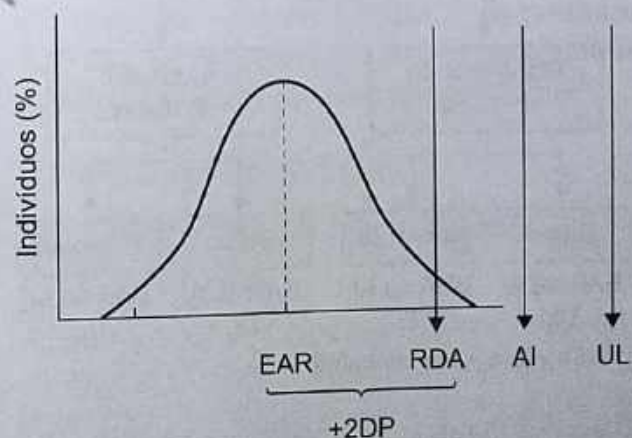


Figura 1.2 Distribuição das necessidades de nutriente segundo categorias de ingestão dietética de referência (DRI). EAR: necessidade média estimada; RDA: ingestão dietética recomendada; AI: ingestão adequada; UL: nível máximo tolerável de ingestão; DP: desvio padrão. Adaptada de Marchioni *et al.*⁷

para cada uma dessas etapas da atenção dietética, é preciso aplicar uma ou mais das categorias citadas, de maneiras distintas, segundo apresentado na Figura 1.3.

Faixa de distribuição aceitável de macronutrientes (AMDR)

A faixa de distribuição aceitável de macronutrientes (AMDR, do inglês *acceptable macronutrient distribution range*) é a faixa de ingestão das fontes de energia (carboidratos, lipídios e proteínas) associada a um menor risco para doenças crônicas não transmissíveis. Caso a ingestão de algum macronutriente exceda a AMDR, há a possibilidade de aumento do risco para as doenças crônicas e/ou para a ingestão de doses insuficientes de nutrientes essenciais.

A AMDR é apresentada em forma de percentual do total de energia ingerida, e a ingestão se baseia na relação adequada entre energia e atividade física para manter o balanço energético.

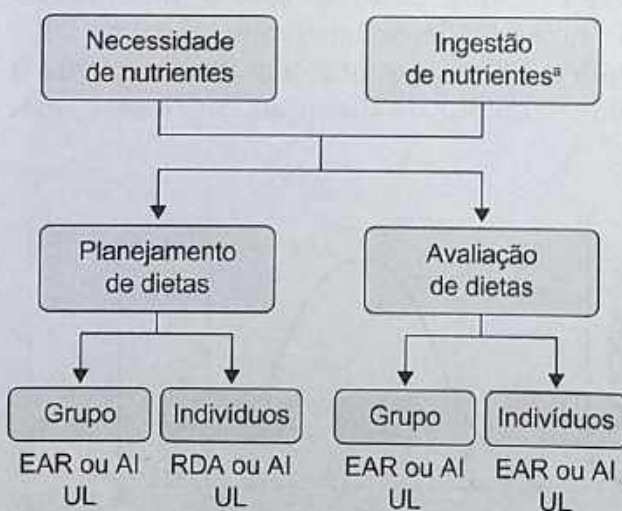
Na Tabela 1.2, estão apresentadas as faixas de AMDR segundo recomendações da OMS, DRI e SBAN.

Tabela 1.2 Distribuição percentual de calorias totais da dieta recomendada para macronutrientes.

Nutriente	SBAN (1990)	DRI (2001)	OMS (2003)
Proteína	10 a 12%	10 a 35%	10 a 15%
Lipídio	20 a 25%	20 a 35%	15 a 30%
Carboidrato	60 a 70%	45 a 65%	55 a 75%

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The National Academies Press. Guiding principles for developing dietary reference intakes based on chronic disease. 2017. [Acesso em 21 jan 2019] Disponível em: <http://nap.edu/24828>.
2. Gibson RS. Principles of nutritional assessment. 2. ed. New York: Oxford University Press; 2005.
3. Beaton GH. Uses and limits of the use of the Recommended Dietary Allowances for evaluating dietary intake data. *Am J Clin Nutr.* 1985;41:155-64.
4. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: the essential guide to nutrient requirements. Washington, DC: The National Academies Press; 2006.
5. World Health Organization (WHO), Food and Agriculture Organization (FAO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva: WHO; 2003.
6. Vannucchi H, Menezes EW, Campana AD, Lajolo FM. Aplicações das recomendações nutricionais adaptadas à população brasileira. *Cadernos de Nutrição SBAN.* 1990;2:1-155.
7. Marchioni DML, Slater B, Fisberg RM. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. *Rev Nutr.* 2004;17:207-16.



* = alimentos + suplementos

Figura 1.3 Utilização das categorias de ingestão dietética de referência (DRI) no planejamento e na avaliação das dietas de grupos ou indivíduos. EAR: necessidade média estimada; RDA: ingestão dietética recomendada; AI: ingestão adequada; UL: nível máximo tolerável de ingestão.

BIBLIOGRAFIA

- Bier DM, Willett WC. Dietary Reference Intakes: resuscitate or let die? *Am J Clin Nutr.* 2016;104:1195-6.
- Dwyer J. Old wine in new bottles? The RDA and the DRI. *Nutrition.* 2000;16:488-92.
- Murphy SP, Yates AA, Atkinson SA, Barr SI, Dwyer J. History of Nutrition: the long road leading to the Dietary Reference Intakes for the United States and Canada. *Adv Nutr.* 2016;7:57-68.
- Trumbo PR, Barr SI, Murphy SP, Yates AA. Dietary reference intakes: cases of appropriate and inappropriate uses. *Nutr Rev.* 2013;71:657-64.