

Disciplina: HNT 211 – Inquéritos Alimentares
Matutino – 2023
Profa. Assoc. Regina Mara Fisberg

Análise do consumo alimentar: Usos e aplicações das DRIs para indivíduos



Avaliação Nutricional do Indivíduo

A avaliação nutricional do indivíduo deve ser feita globalmente



A avaliação da adequação da dieta de um indivíduo não deve se limitar à análise da sua ingestão de nutrientes

Avaliação Nutricional do Indivíduo

Fatores a serem considerados:

- ❖ Dados clínicos;
- ❖ Dados antropométricos;
- ❖ Estilo de vida, atividade física, tabagismo, consumo de álcool;
- ❖ Padrão habitual de alimentação, preferências alimentares;
- ❖ Informação de ingestão de nutrientes (recordatórios ou registros alimentares).



ENERGIA

Necessidades variam conforme:

- ❖ Parâmetros antropométricos (peso, altura);
- ❖ Idade;
- ❖ Sexo;
- ❖ Nível de Atividade Física;
- ❖ Variabilidade Intrapessoal



Necessidades estimadas segundo as fórmulas EER Estimated Energy Requirement

Adequação da Energia

Estimated Energy Requirement (EER)



1,96 EP

(Valores de erro padrão predito indicados na apostila)

Fórmulas para o sexo masculino (adultos):

Inativo: $EER = 753,07 - (10,83 \times idade) + (6,50 \times altura) + (14,10 \times peso)$
 Pouco ativo: $EER = 581,47 - (10,83 \times idade) + (8,30 \times altura) + (14,94 \times peso)$
 Ativo: $EER = 1004,82 - (10,83 \times idade) + (6,52 \times altura) + (15,91 \times peso)$
 Muito ativo: $EER = -517,88 - (10,83 \times idade) + (15,61 \times altura) + (19,11 \times peso)$

EPP = 342 kcal

Adequação da Energia

Estimated Energy Requirement (EER)



1,96 EP

(Valores de erro padrão predito indicados na apostila)

Fórmulas para o sexo feminino (adultos):

Inativo: $EER = 584,90 - (7,01 \times idade) + (5,72 \times altura) + (11,71 \times peso)$
 Pouco ativo: $EER = 575,77 - (7,01 \times idade) + (6,60 \times altura) + (12,14 \times peso)$
 Ativo: $EER = 710,25 - (7,01 \times idade) + (6,54 \times altura) + (12,34 \times peso)$
 Muito ativo: $EER = 511,83 - (7,01 \times idade) + (9,07 \times altura) + (12,56 \times peso)$

EPP = 241 kcal

Exemplo PASSO A PASSO

- ✓ Sexo feminino;
- ✓ Idade: 33 anos;
- ✓ 1º R24horas: 2044 kcal;
- ✓ 2º R24horas: 2630 kcal;
- ✓ Nível de atividade física: Pouco ativo;
- ✓ Altura: 1,63m;
- ✓ Peso: 55 kg;
- ✓ Escolher fórmula adequada segundo a idade, sexo e nível de atividade física (Apostila)
- ✓ Erro padrão predito: 246 kcal (Apostila)



ATENÇÃO!
Considerar
1,96 x EP

Exemplo PASSO A PASSO

Fórmula para o sexo feminino (adultos - pouco ativo):

$$EER = 575,77 - (7,01 \times idade) + (6,60 \times altura) + (12,14 \times peso)$$

1º passo: Calcular a necessidade de energia

$$EER = 575,77 - (7,01 \times idade) + (6,60 \times altura) + (12,14 \times peso)$$

$$EER = 575,77 - (7,01 \times 33) + (6,60 \times 163) + (12,14 \times 55)$$

$$EER = 575,77 - 231,33 + 1075,8 + 667,7$$

$$EER = 344,44 + 1743,5$$

$$EER = 2087,94 \text{ kcal/dia}$$

2º passo: Calcular o intervalo

$$2087,94 \pm 1,96 \times EP$$

$$2087,94 \pm 1,96 \times 241$$

$$2087,94 \pm 472,36$$

$$1615,58 \text{ a } 2560,30 \text{ kcal / dia}$$

Conclusão do exemplo

3º passo: Comparar com a média de ingestão

- ✓ 1º R24h = 2044 kcal;
- ✓ 2º R24h = 2630 kcal;

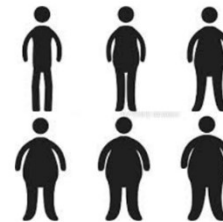
$$\text{Média de ingestão} = \frac{2044+2630}{2} = 2337 \text{ kcal}$$

Intervalo de necessidade: 1615,58 a 2560,30 kcal /dia

A ingestão de energia dessa mulher está dentro das recomendações para seu estágio de vida, características corporais e nível de atividade física

Avaliação da ingestão de energia

- ✓ Diferente dos outros nutrientes, existe um marcador biológico: **peso corporal**.
- ✓ IMC indica desequilíbrio entre ingestão e gasto energético



Indivíduos com peso saudável (IMC 18,5 a 24,9 kg/m²) e sem variação de IMC em médio prazo:
**INGESTÃO DE ENERGIA HABITUAL
 PROVAVELMENTE ADEQUADA**

MICRONUTRIENTES

A ingestão do nutriente atende a necessidade do indivíduo ?

COMO AVALIAR A INGESTÃO?



Ingestão x Necessidade

- ✓ Ingestão habitual



Estima-se média de ingestão e variabilidade da ingestão, mas é impossível obter com precisão.

- ✓ Necessidade



Necessidade de cada indivíduo é desconhecida. Deve basear-se na distribuição das necessidades de um grupo de pessoas (EAR + CV).

Ingestão x Necessidade

- ❖ Apesar de não conhecermos nem a necessidade nem a ingestão habitual do indivíduo, ainda assim podemos fazer inferências sobre a adequação da

Comparando a média da ingestão do indivíduo com a média da sua necessidade.

COMO?



O que é necessário para fazer essa comparação?

- 1 ✓ Média de n dias de ingestão do indivíduo;
- 2 ✓ Variabilidade intrapessoal da ingestão;
- 3 ✓ Necessidade (EAR);
- 4 ✓ Variabilidade da necessidade.

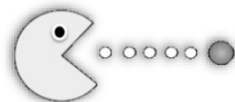
1 Média da ingestão do nutriente

- ✓ Estimar da forma mais acurada possível a ingestão dietética (alimentos + suplementos).



- ✓ Uso de medidas repetidas:

- Mais de um R24h;
- Registro de 3 dias;
- Registro de 7 dias.



- ✓ A precisão da média depende diretamente do número de dias avaliados.

2 Variabilidade Intraindividual

- ✓ O Food and Nutrition Board / Institute of Medicine (IOM) recomenda utilizar a estimativa da variação individual obtida em estudos populacionais, e não a observada naquele indivíduo que está sendo avaliado.

- ✓ Olhar na tabela a variabilidade intraindividual do nutriente examinado.

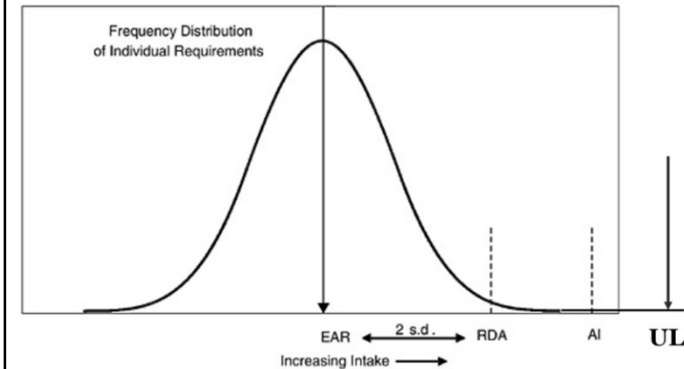


3 Necessidade média estimada

- ✓ Como não se conhece a necessidade real do nutriente naquele indivíduo, usamos a EAR (*Estimated average requirement*).

EAR = média da necessidade do nutriente para um determinado estágio de vida e sexo

Representação gráfica das DRIs



4 Variabilidade da necessidades

- ✓ Como também há variação das necessidades entre os indivíduos, necessitamos estimar esta variação, com o uso do coeficiente de variação (CV).

Para a maioria dos micronutrientes = 10%
Niacina (vit B3) = 15%

DP = 0,1 x EAR
Niacina: DP = 0,15 x EAR

Como calcular a adequação do indivíduo?

- ✓ Usando a EAR:

Calcular a diferença (**D**) entre a ingestão média observada (**M**) e o valor da EAR do nutriente

$$D = M - EAR$$

Como calcular a adequação do indivíduo?

✓ Conhecer o desvio padrão da **diferença D (DP_D)**, que depende:

- Desvio padrão das necessidades = 10% EAR (niacina 15%);
- Desvio padrão da ingestão (variabilidade intrapessoal);
- Número de dias de ingestão disponível (n).

$$DP_D = \sqrt{V_{\text{necessidade}} + (V_{\text{ingestão}} / n)}$$

Como calcular a adequação do indivíduo?

✓ Usa-se a fórmula:

$$Z = \frac{D}{DP_d} = \frac{\text{média} - \text{EAR}}{\sqrt{\text{Variância}_{\text{Necessidade}} + (\text{Variância}_{\text{Ingestão}} / n)}}$$



Medida de probabilidade da ingestão estar adequada

Exemplo PASSO A PASSO

- ✓ Mulher de 40 anos
- ✓ 3 recordatórios de 24h
- ✓ Ingestão de Mg = 397 (1º R24h), 249 (2º) e 314 mg/dia (3º)



O que procurar?

- ✓ EAR do Mg = 265 mg (DRIs)
- ✓ DP_{ingestão} = 86 mg (tabela)
- ✓ DP_{necessidade} = 0,1 x EAR = 26,5 mg
- ✓ Ingestão média de Mg = (397 + 249 + 314) / 3 = 320 mg/dia

1º passo: D = Média – EAR = 320 – 265 = **55 mg**

Exemplo PASSO A PASSO

2º passo: $DP_D = \sqrt{V_n + (V_i / n)}$

- DP_{necessidade} = 26,5 mg
- DP_{ingestão} = 86 mg
- n = 3 dias

LEMBRE-SE
Variância = DP²

$$V_n = (DP_n)^2 = (26,5)^2 = 702,25 \text{ mg}$$

$$V_i = (DP_i)^2 = (86)^2 = 7396 \text{ mg}$$

$$DP_D = \sqrt{702,25 + (7396 / 3)} = \sqrt{3167,58} = \mathbf{56,3 \text{ mg}}$$

Exemplo PASSO A PASSO

3º passo:

$$Z = \frac{D}{DP_D} = \frac{\text{média} - \text{EAR}}{\sqrt{\text{Variância}_N + (\text{Variância}_{\text{Ingestão}} / n)}}$$

$$Z = \frac{D}{DP_D} = \frac{55}{56,3} = 0,9769$$

4º passo: olhar a tabela score-Z

Z	P
0,95	0,8289
1,00	0,8413

Exemplo PASSO A PASSO

4º passo: olhar a tabela score-Z

Z	P
0,95	0,8289
1,00	0,8413

0,9769 → P entre 0,829 e 0,841

A probabilidade da ingestão dessa mulher estar adequada para seu estágio de vida é de 84%

Situações em que essa abordagem não pode ser utilizada

1. Quando a distribuição da ingestão diária do nutriente não for normal (CV > 60-70%)

- ✓ Vitamina A;
- ✓ Vitamina E;
- ✓ Vitamina C;
- ✓ Vitamina B12.

Situações em que essa abordagem não pode ser utilizada

2. A distribuição das necessidades do grupo não é normal

- ✓ Exemplo: Ferro em mulheres em idade fértil.

Nessas situações nenhuma alternativa pode ser oferecida

De forma prática

- Ingestão observada < EAR



- Ingestão entre a EAR e a RDA



**INGESTÃO
INADEQUADA**

(Muitos dias de observação)

- Ingestão igual ou acima da RDA



(Poucos dias de observação)

- Ingestão muito acima RDA



**INGESTÃO
ADEQUADA**

E quando o nutriente tem somente AI?

Possibilidades:

- ✓ Se a ingestão habitual está abaixo da AI não é possível estimar, quantitativamente, a probabilidade de inadequação.
- ✓ Se a ingestão habitual do indivíduo excede a AI pode ser concluído, quase com certeza, que a dieta está adequada.

E quando o nutriente tem somente AI?

**AI = Ingestão adequada
(adequate intake)**

- ✓ Representa a ingestão (não a necessidade) que provavelmente excede a verdadeira necessidade de quase todos os indivíduos do mesmo sexo e grupo etário.

Usando o UL

**UL = limite superior tolerável de ingestão
(tolerable upper level intake)**

- ✓ É o limite de ingestão diária crônica de um nutriente (considerando alimentos, suplementos, água e alimentos fortificados), que provavelmente não coloca em risco e não causa efeitos adversos à saúde.
- ✓ UL não representa a ingestão ótima ou desejável.

Essa abordagem deve ser usada somente quando a ingestão observada for elevada a ponto de sugerir algum problema.

Usando o UL

✓ Ingestão $<UL$ indica que é segura, se observada por uma grande número de dias.

✓ Ingestão $\geq UL$ indica risco potencial de efeitos adversos à saúde, se observada por um grande número de dias.

RESUMO

Uso das DRIs para avaliação de dietas

EAR

Usada para examinar a probabilidade da ingestão habitual estar inadequada.

RDA

A ingestão habitual igual ou acima deste nível tem baixa probabilidade de estar inadequada

RESUMO

Uso das DRIs para avaliação de dietas

AI

A ingestão habitual igual ou acima deste valor tem uma baixa probabilidade de inadequação.

UL

A ingestão habitual acima deste valor coloca o indivíduo em risco de efeitos adversos devido à ingestão excessiva do nutriente.

CALCULE

Calcular a adequação:

- 1 Ingestão de Ferro, sexo M, 32 anos
Média da ingestão de 3 dias = 7,3 mg
EAR = 6 mg
DPi = 9 mg
- 2 Ingestão de Cálcio, sexo M, 15 anos
Média da ingestão de 3 dias = 632 mg
EAR = 1100 mg
DPi = 505 mg
- 3 Ingestão de Vitamina A, sexo F, 7 anos
Média da ingestão de 3 dias = 1231 μg
EAR = 275 μg
DPi = 808 μg

