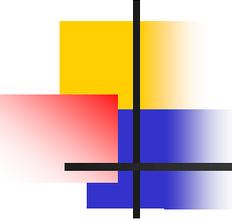


Recomendações Nutricionais na Infância

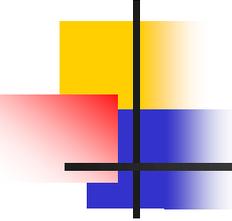
Prof. Dr. Raphael Liberatore Jr.
Nutrição e Metabolismo em Pediatria
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto
Universidade de São Paulo





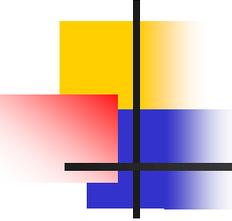
DRI: Ingestão Dietética de Referência

- Origem nas primeiras tentativas de prevenção de deficiências nutricionais e no estabelecimento de padrões para uma dieta adequada
- Primeira ação formal para se estabelecer um padrão de ingestão dietético:
 - Ato dos Marinheiros Mercantes Britânicos, 1835
 - Presença obrigatória de limões nas rações da Marinha, após sucesso em 1796
 - Prevenção do escorbuto



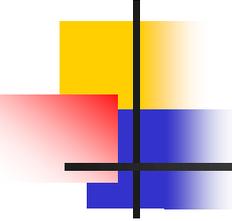
Evolução da Pesquisa Científica

- Padrões dietéticos para prevenir o escorbuto
- Prevenção de doenças associadas à fome
- Alimentação do Exército e da Nação
- Manutenção da Saúde e da capacidade de trabalho
- Saúde e Agricultura juntos
- “Saúde perfeita”:
 - Mínima, adequada, ótima, ideal



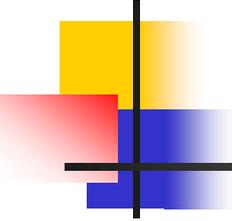
DRI: Ingestão Dietética de Referência

- As DRI são compostas por quatro valores de ingestão de referência:
 1. EAR – Necessidade Média Estimada
 2. RDA – Quota Dietética Recomendada
 3. AI – Ingestão Adequada
 4. UL – Nível de Ingestão Máxima Tolerada



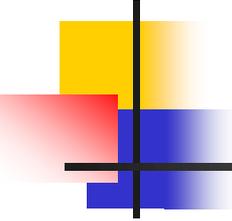
EAR: Necessidade Média Estimada

- Nível de ingestão no qual as informações disponíveis indicam que a necessidade de 50% dos indivíduos de uma população será alcançada, de acordo com a faixa etária e o sexo
- Serve de base para o cálculo das RDA



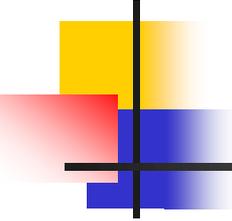
RDA: Quota Dietética Recomendada

- Primeiro passo para as DRI
- Conselho de Nutrição e Alimentação, da Academia Nacional de Ciências, USA, 1941
- Revisão de publicações científicas disponíveis
- Desenvolvimento de um conjunto de padrões
- Tabelas RDA
 - Revisadas, ampliadas e publicadas periodicamente nos últimos 60 anos



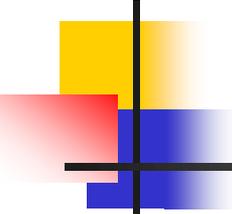
RDA: Quota Dietética Recomendada

- Nível de ingestão dietética suficiente para suprir as necessidades de quase todos os indivíduos de uma população (97-98%)
 - Indivíduos de mesma faixa etária e sexo
- Cálculos:
 - $RDA = EAR \times 2 DP_{EAR}$
 - Distribuição normal e DP conhecido
 - $RDA = EAR \times 1,2$
 - Coeficiente de variação de 10%
 - $RDA = EAR \times 1,3$
 - Coeficiente de variação de 15%



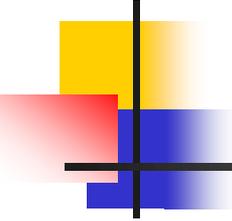
AI: Ingestão Adequada

- É o nível de ingestão dietética utilizado na ausência de dados suficientes para o estabelecimento da EAR e da RDA
- Tem como base o consumo médio estimado ou observado de grupo(s) de indivíduos saudáveis e presume-se que seja suficiente para a maior parte da população



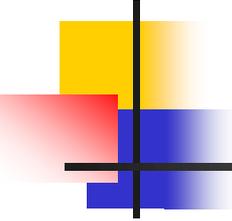
UL: Nível de Ingestão Máxima Tolerada

- Representa o nível máximo de ingestão de um nutriente que apresente pouco risco de provocar efeitos adversos à saúde, para quase todos os indivíduos de uma categoria etária e sexo
- Necessidade surgiu do aumento da prática de enriquecimento de alimentos e suplementação por maior número de indivíduos e em doses maiores



Água: Fluidoterapia

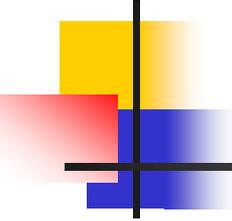
- Constatações de Darrow:
 - O tamanho corporal tem 2 dimensões:
 - Produção calórica e peso
 - Consumo basal de água é relacionado à taxa metabólica basal
 - Cérebro > 60% RN e 25% adulto
 - Peso dos órgãos centrais diminui com a idade
 - 18% Rn e 5% adulto
 - Superfície corporal diminui em relação à unidade de massa corporal (kg) com o crescimento



Água: Darrow

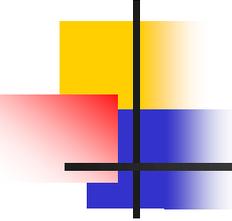
- Gasto Calórico Diário, assumindo que cada kcal gasta = 1,0 – 1,5 ml:

Peso (kg)	Kcal / kg / d
RN	45 – 50
3 – 10	60 – 80
11 – 15	45 - 65
16 – 25	40 – 50
26 – 35	35 – 40
35 – 60	30 – 35
> 61	25 - 30



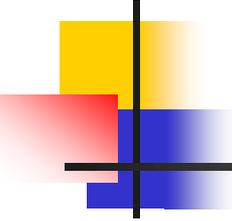
Água: Holliday

- Para crianças maiores, acima de 10 kg, utiliza-se esta adaptação da regra de Darrow:
 - Até 10 kg – 100 ml/kg
 - De 11 a 20 kg – 1000 ml + 50 ml/kg (para cada kg acima 10 kg)
 - De 21 a 30 kg – 1500 ml + 20 ml/kg (para cada kg acima 10 kg)



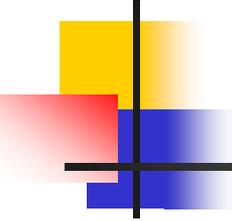
DRI 2004: Água Total

Faixa Etária	Água (L/dia)
0 – 6 meses	0,7
7 – 12 meses	0,8
1 – 3 anos	1,3
4 – 8 anos	1,7
9 – 13 anos masc	2,4
9 – 13 anos fem	2,1
14 – 18 anos masc	3,3
14 – 18 anos fem	2,3



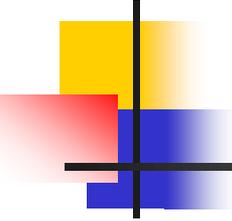
Energia

- Capacidade de trabalho ou de produzir uma mudança na matéria
- Nutrição:
 - Energia Química dos alimentos
- Teor de ingestão calórica que irá equilibrar o gasto energético, quando o indivíduo tem dimensão, composição corporal e nível de atividade física consistentes com um estado duradouro de boa saúde



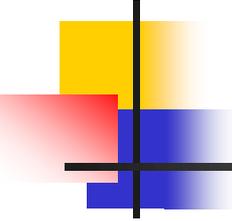
Energia

- Manutenção da atividade física necessária economicamente e desejável socialmente
- Necessária para as funções metabólicas que sustentam a vida:
 - Respiração e Circulação
 - Gradiente eletro-químico de membranas
 - Temperatura corporal
 - Atividade física
 - **Crescimento**



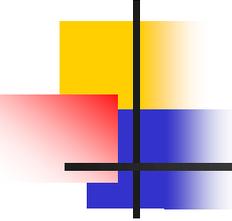
Energia

- Energia é expressa em quilocalorias (kcal)
- Uma kcal:
 - Quantidade de energia necessária para aumentar a temperatura de um kg de água de $14,5^{\circ}\text{C}$ para $15,5^{\circ}\text{C}$ ($1\text{Kcal} = 4,184$ quiloJoules)
- Outros conceitos importantes:
 - GEB = Gasto Energético Basal
 - GET = Gasto Energético Total
 - VET ou VER = Valor Energético Total ou Recomendado



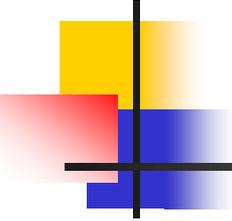
Energia

- **GEB = Gasto Energético Basal**
 - Também chamado de Gasto Energético em Repouso (GER), é a energia gasta por um indivíduo em repouso, em uma temperatura ambiente na qual o consumo de oxigênio e a taxa metabólica são mínimos
 - A Taxa de Metabolismo Basal (TMB) corresponde ao GER / GEB logo ao acordar pela manhã, geralmente 12 horas após a última refeição e difere da GER em menos de 10%



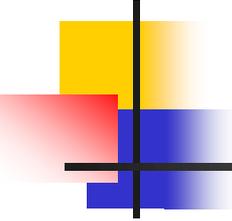
Energia

- GET = Gasto Energético Total
 - GEB + gasto energético das atividades diárias
- VET / VER = Valor Energético Total ou Recomendado
 - Valor de energia necessário ao indivíduo e que supostamente já contém o GET
 - Portanto, o cálculo final já compreende o valor de energia recomendado para o consumo diário
 - Este é o método mais indicado para a abordagem de grupos populacionais



Energia

- Método de determinação do VET / VER em kcal / kg / peso ideal:
 - Peso ideal para a Altura x kcal/kg recomendadas para a faixa etária correspondente
- Exemplo:
 - Idade: 5 anos, sexo masculino, P=18kg, A=106cm
 - Faixa etária de 4-6 anos: 50 kcal/kg de peso ideal
 - Peso ideal para a altura: 17,5kg
 - Cálculo: $50 \times 17,5 = 875$ kcal / dia



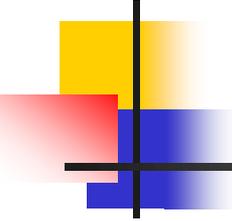
Energia

- Método para o cálculo simplificado do VER:
 - 1000 kcal para o primeiro ano
 - Adicionar 100 kcal para cada ano até 11 anos
- **Atenção:**
 - Sexo feminino, 11-15 anos, adicionar 100 kcal por ano além dos 10 anos
 - > 15 anos: calcular como para adultos
 - Sexo masculino, 11-15 anos, adicionar 200 kcal por ano além dos 10 anos
 - >15 anos, adicionar 10 kcal/kg (muito ativo), 8 kcal/kg (atividades leves), 7 kcal/kg (sedentário)

Necessidades Calóricas Estimadas para RN a termo com Crescimento Normal

Parâmetro	Kcal / kg / dia
Gasto calórico em repouso	40 - 60
Atividade física	15 - 25
Efeito térmico dos alimentos	10
Perda calórica nas fezes	5
Crescimento	20
TOTAL	90 - 120

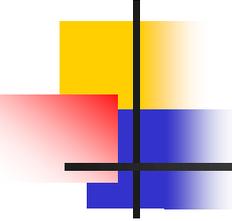
AAP, Committee on Nutrition, 1992-1993.



Métodos para determinação do GEB

Referência	Sexo	Idade	Equação para o GEB
FAO/OMS	Masculino	0 a 3 anos	$60,9 (P) - 54$
		3 a 10 anos	$22,7 (P) + 495$
	Feminino	0 a 3 anos	$61 (P) - 51$
		3 a 10 anos	$22,5 (P) + 499$

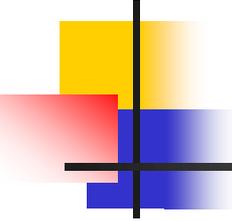
World Health Organization. Energy and Protein Requirements. *WHO Technical Report Series*. Nº 724. Geneva: World Health Organization, 1985.



Métodos para determinação do GEB

Referência	Sexo	Idade	Equação para o GEB
Schofield	Masculino	< 3 anos	$0,167(P) + 15,17(A) - 617,6$
		3 a 10 anos	$19,59(P) + 1,303(A) + 414,9$
		10 a 18 anos	$16,25(P) + 1,372(A) + 515,5$
	Feminino	< 3 anos	$16,252(P) + 10,232(A) - 413,5$
		3 a 10 anos	$16,969(P) + 1,618(A) + 371,2$
		10 a 18 anos	$8,365(P) + 4,65(A) + 200$

Schofield WN. Predicting basal metabolic rate, new standards and review of Previous work. *Hum Nutr Clin Nutr* 1985; 39(1):5-42



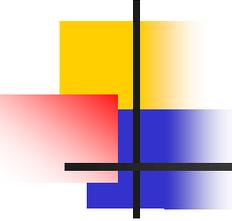
Métodos para determinação do GET

- Simplificado:

- $GEB \times 1,2$ ou $1,3$ (crianças sedentárias)
- $GEB \times 1,4$ ou $1,5$ (crianças ativas)

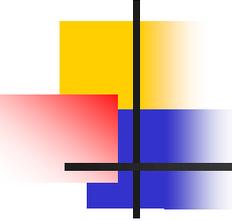
- Exemplo:

- 5 anos, sexo masculino, $P=18\text{kg}$, $A=106\text{cm}$
- GEB / OMS: $22,7(18\text{kg})+495 = 903,6$ kcal
- Schofield: $19,59(18\text{kg})+1,303(106)+414,9 = 904,9$ kcal
- GET: $GEB \times 1,5 = 1300$ kcal



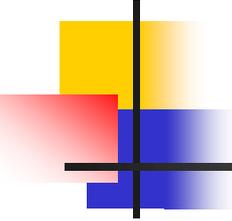
DRI 2004: EER

- Estimated Energy Requirements
 - Homens
 - Mulheres
 - 30 anos de idade (não disponível para crianças!)
 - Variação de acordo com o nível de atividade
 - Sedentário
 - Pouco ativo
 - Ativo
 - Muito ativo



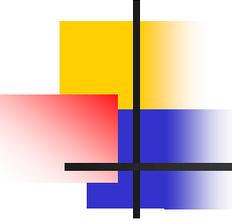
Proteínas

- Fornecem aminoácidos (AA) para a síntese de proteínas corporais e outros componentes tissulares
- Fornecem AA para geração de energia por gliconeogênese
- *Turnover* de proteínas:
 - 1/3 do fluxo diário de AA alimentares
 - 2/3 provêm da degradação dos tecidos



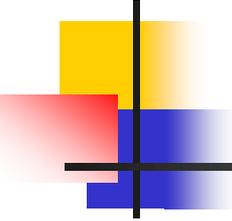
Proteínas

- AA Essenciais:
 - Leu, Ile, Val, Thr, Met, Phe, Trp, Lys
- AA condicionalmente essenciais (prematuro):
 - Lys, Cys, Tau, Tyr, Arg
- Fatores que afetam as necessidades de proteínas na dieta
 - Sexo, idade, crescimento, gravidez, lactação, doença, variações genéticas



Proteínas

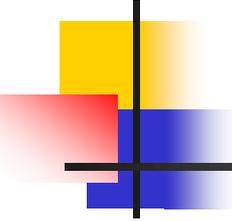
- Teor de AA Essenciais / Qualidade protéica:
 - 95% proteína animal e 60-80% proteína vegetal são digeríveis
 - Proteína animal contém mais AA essenciais
 - Combinações entre proteínas vegetais também obtém boa qualidade:
 - Arroz + feijão !!! / Soja !!!
- Aumento das necessidades:
 - Infecção, estresse orgânico, atividade física, etc...



Proteínas

- Lactentes:

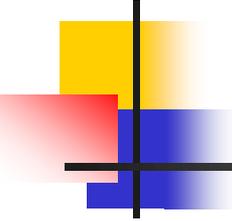
- Qualidade x Quantidade de proteínas
- Leite Materno:
 - 0,8 – 1,2 g / 100 ml
- Leite de vaca:
 - 3,5 g / 100 ml
- Proteínas do soro x Caseína
- Biodisponibilidade
- Modificações de fontes protéicas com a idade
 - Pré-escolar, escolar, adolescente



Necessidades Diárias de Proteínas

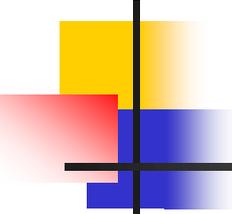
Idade	gramas / kg / dia
< 6 meses	2,2
6 a 12 meses	1,6
1 a 3 anos	1,2
4 a 6 anos	1,1
7 a 10 anos	1,0

RDA, 2004



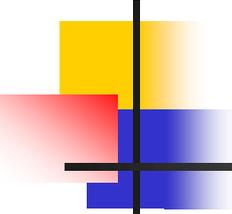
DRI 2004: Proteínas

Faixa Etária	Proteínas (g/dia)
0 – 6 meses	9,1
7 – 12 meses	11,0
1 – 3 anos	13,0
4 – 8 anos	19,0
9 – 13 anos masc	34,0
9 – 13 anos fem	34,0
14 – 18 anos masc	52,0
14 – 18 anos fem	46,0



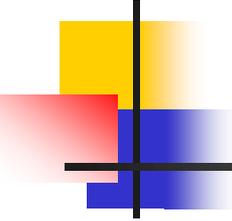
Carboidratos e Fibras Alimentares

- Monossacarídeos:
 - Glicose, frutose, galactose
- Dissacarídeos:
 - Lactose, sacarose, maltose
- Polissacarídeos:
 - Amidos e fibras alimentares (CHO complexos)
- Fornecem de 50% a 60% das calorias consumidas por um indivíduo médio
 - Prematuro é diferente (35% - 50%)!!



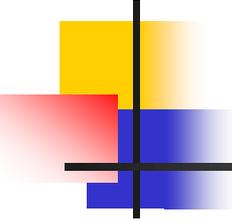
Carboidratos

- Glicose é fundamental para o SNC
- Pode ser produzida a partir de AA e glicerol
- É estocada na forma de Glicogênio
- RN possui cerca de 34 g de glicogênio (6 g no fígado)
 - Parte é perdida nos primeiros 3-4 dias de vida, depois recupera-se em até 10 dias
- Dietas sem CHO / jejum:
 - Cetose



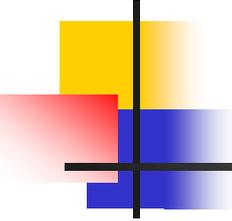
Carboidratos

- Outras formas de CHO no organismo:
 - Mucopolissacarídeos
 - CHO estruturais / tecido conectivo e colágeno
 - Pentose em ácidos nucleicos
 - Glicoproteínas
 - Glicolipídios
 - Presença em hormônios e enzimas
- Importância da LACTOSE



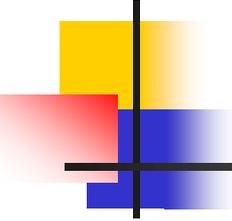
DRI 2004: Carboidratos (CHO)

Faixa Etária	CHO (g/dia)
0 – 6 meses	60
7 – 12 meses	95
1 – 3 anos	130
4 – 8 anos	130
9 – 13 anos masc	130
9 – 13 anos fem	130
14 – 18 anos masc	130
14 – 18 anos fem	130



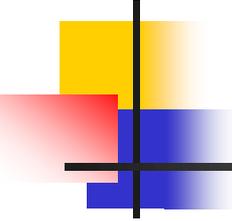
Fibras Alimentares

- Fibras alimentares podem ser definidas como “ligninas e polissacarídeos não digeríveis”
- Fibra vegetal consiste de compostos de CHO:
 - celulose, hemicelulose, pectina, gomas, mucilagem e ligninas (polímero não-CHO de fenilpropano)
- Importância das fibras na dieta:
 - Prevenção de câncer intestinal, doença diverticular, constipação intestinal, cólon irritável, etc...



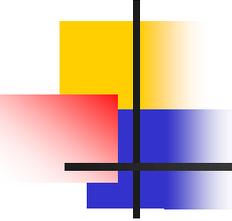
DRI 2004: Fibras Alimentares Totais

Faixa Etária	Fibras (g/dia)
0 – 6 meses	ND
7 – 12 meses	ND
1 – 3 anos	19
4 – 8 anos	25
9 – 13 anos masc	31
9 – 13 anos fem	26
14 – 18 anos masc	38
14 – 18 anos fem	26



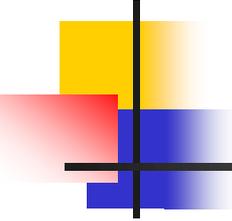
Lipídios

- Fornecem uma fonte concentrada de energia e são a fonte alimentar de ácidos graxos essenciais e carreadores de vitaminas lipossolúveis
- Contribuem para a textura e sabor dos alimentos
 - Na ausência de anti-oxidantes podem produzir derivados com gosto e odor desagradáveis
- Ácidos Graxos Essenciais (AGE):
 - Linoléico e α -Linolênico



Lipídios

- Ácidos Graxos Essenciais (AGE):
 - Ácido Linoléico (C18:2 ω 6)
 - Ácido Aracdônico
 - Ácido α -Linolênico (C18:3 ω 3)
 - Ácido Docosahexaenóico
- Polêmica da restrição de gordura na alimentação infantil:
 - Doenças degenerativas do adulto preveníveis na infância
 - Programação Nutricional (Barker et al)

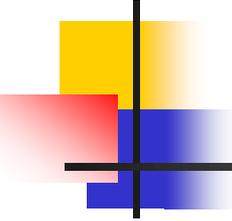


Lipídios

- Gordura de origem animal, alimentos sólidos
 - Lipídios saturados
 - Colesterol
- Óleos vegetais
 - Lipídios mono e poliinsaturados
- Óleos de peixe
 - Lipídios poliinsaturados de cadeia longa
- Triglicérides de cadeia média (TCM)

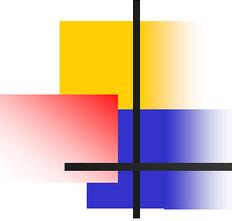
DRI 2004: Lipídios (g/dia)

Faixa Etária	Gorduras	Linoléico	Linolênico
0 – 6 meses	60	4,4	0,5
7 – 12 meses	95	4,6	0,5
1 – 3 anos	130	7	0,7
4 – 8 anos	130	10	0,9
9 – 13 anos masc	130	12	1,2
9 – 13 anos fem	130	10	1,0
14 – 18 anos masc	130	16	1,6
14 – 18 anos fem	130	11	1,1



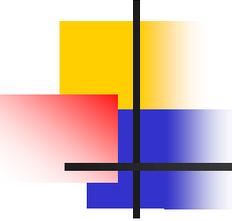
Minerais: Cálcio

- Formação de ossos e dentes
- Contratilidade muscular e cardíaca
- Função em membranas celular e mitocondrial
- Excitabilidade neuronal
 - Transmissão do impulso nervoso
- Cascata da coagulação
- Co-fator da ação do óxido nítrico (NO)
- Razão Cálcio : Fósforo



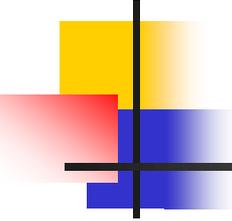
DRI 2004: Cálcio

Faixa Etária	Cálcio (mg/dia)
0 – 6 meses	210
7 – 12 meses	270
1 – 3 anos	500
4 – 8 anos	800
9 – 13 anos masc	1300
9 – 13 anos fem	1300
14 – 18 anos masc	1300
14 – 18 anos fem	1300



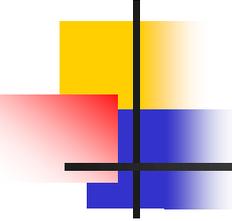
Minerais: Fósforo

- Estrutura dos ossos
- Importante sistema tampão corporal
- Formação de ATP
- Intermediários fosforilados da glicólise
- Ácidos nucleicos (polímeros de polifosfato)
- Fosfolipídios
 - Surfactante, bainha de mielina, membranas celular e de organelas



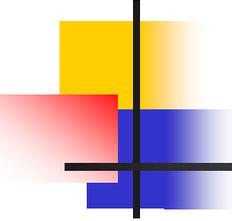
DRI 2004: Fósforo

Faixa Etária	Fósforo (mg/dia)
0 – 6 meses	100
7 – 12 meses	275
1 – 3 anos	460
4 – 8 anos	500
9 – 13 anos masc	1250
9 – 13 anos fem	1250
14 – 18 anos masc	1250
14 – 18 anos fem	1250



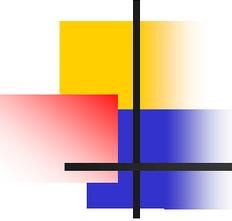
Minerais: Magnésio

- Co-fator de um grande número de sistemas enzimáticos
 - Transferência de fosfato e formação de ATP
 - Síntese protéica
 - Transmissão neuro-muscular
- Deficiência de magnésio está associada à hipocalcemia
 - Importante na síntese do PTH (paratormônio)



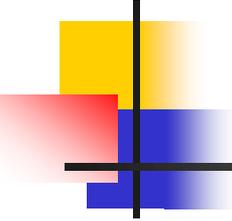
DRI 2004: Magnésio

Faixa Etária	Mg (mg/dia)
0 – 6 meses	30
7 – 12 meses	75
1 – 3 anos	80
4 – 8 anos	130
9 – 13 anos masc	240
9 – 13 anos fem	240
14 – 18 anos masc	410
14 – 18 anos fem	360



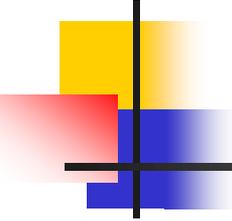
Minerais: Ferro

- Ferro é fundamental na síntese de hemoglobina:
 - Sua ausência ou diminuição: Anemia Ferropriva
 - Anemia pode prejudicar o Crescimento e o Desenvolvimento da criança
- Outras funções:
 - Co-fator de outros sistemas enzimáticos
 - Síntese da lactase do epitélio intestinal
- Leite Materno: Ferro mais biodisponível



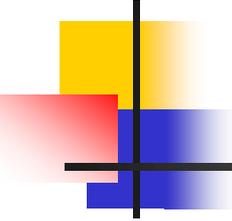
Minerais: Ferro

- Por quanto tempo o Leite Materno é capaz de manter a criança sem anemia?
 - 6 meses? 9 meses?? 12 meses???
- Suplementar ou não as crianças normais?
 - SBP: 1 mg/kg/d dos 6 meses aos 2 anos, ou fórmulas enriquecidas
- Suplementação de RN de baixo-peso
 - AAP / SBP: 2 mg/kg/d (até 4)
 - Absorção do ferro / Regulação dos depósitos



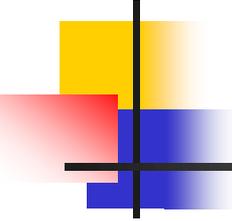
DRI 2004: Ferro (mg/dia)

Faixa Etária	Ferro
0 – 6 meses	0,27
7 – 12 meses	11
1 – 3 anos	7
4 – 8 anos	10
9 – 13 anos masc	8
9 – 13 anos fem	8
14 – 18 anos masc	11
14 – 18 anos fem	15



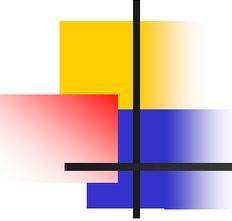
Vitamina A

- Retinol, lipossolúvel, termoestável
- Componente da rodopsina da retina
- Integridade dos tecidos epiteliais
- Funções dos osteócitos
- Fontes alimentares:
 - Gordura do leite, ovos, fígado
 - β -caroteno (pro-retinol): vegetais de folhas verdes escuras, frutos e vegetais amarelos, tomate



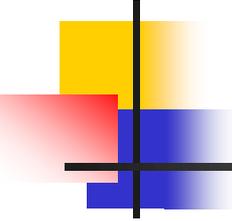
DRI 2004: Vitamina A ($\mu\text{g}/\text{dia}$)

Faixa Etária	Vitamina A
0 – 6 meses	400
7 – 12 meses	500
1 – 3 anos	300
4 – 8 anos	400
9 – 13 anos masc	600
9 – 13 anos fem	600
14 – 18 anos masc	900
14 – 18 anos fem	700



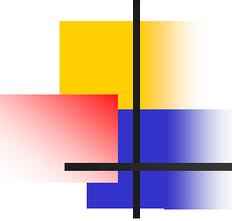
Biotina

- Hidrossolúvel, sintetizado pela flora intestinal
- Coenzima
- Carboxilase da acetil-CoA
- Outras carboxilases
- Fontes alimentares:
 - Fígado
 - Gema do ovo
 - Leite
 - Carne



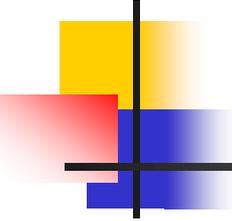
DRI 2004: Biotina ($\mu\text{g}/\text{dia}$)

Faixa Etária	Biotina
0 – 6 meses	5
7 – 12 meses	6
1 – 3 anos	8
4 – 8 anos	12
9 – 13 anos masc	20
9 – 13 anos fem	20
14 – 18 anos masc	25
14 – 18 anos fem	25



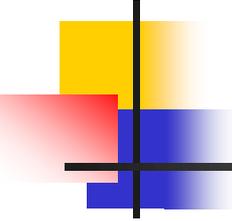
Vitamina B₁₂

- Cobalamina, levemente hidrossolúvel, termoestável em pH neutro, fotossensível
- Componente de coenzimas
- Maturação de eritrócitos
 - Ausência: Anemia Megaloblástica
- Metabolismo do SNC
- Mutase da metil-malonil CoA
- Fontes Alimentares
 - Produtos animais: carne, leite, ovos



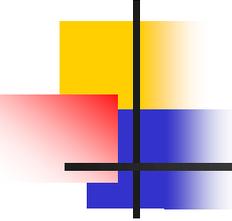
DRI 2004: Vitamina B₁₂ (μg/dia)

Faixa Etária	Vitamina B ₁₂
0 – 6 meses	0,4
7 – 12 meses	0,5
1 – 3 anos	0,9
4 – 8 anos	1,2
9 – 13 anos masc	1,8
9 – 13 anos fem	1,8
14 – 18 anos masc	2,4
14 – 18 anos fem	2,4



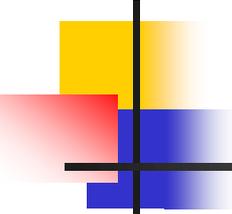
Ácido Fólico e derivados

- Ácido tetra-hidro-fólico é a forma ativa, levemente hidrossolúvel, termoestável, fotossensível
- Síntese de purinas e pirimidinas
 - Anemia Megaloblástica e alterações imunitárias
- Reações de metilação
- Aceptor de carbono
- Fontes alimentares:
 - Fígado, vegetais verdes, cereais, laranja



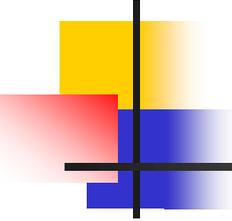
DRI 2004: Ácido Fólico ($\mu\text{g}/\text{dia}$)

Faixa Etária	Folato
0 – 6 meses	65
7 – 12 meses	80
1 – 3 anos	150
4 – 8 anos	200
9 – 13 anos masc	300
9 – 13 anos fem	300
14 – 18 anos masc	400
14 – 18 anos fem	400



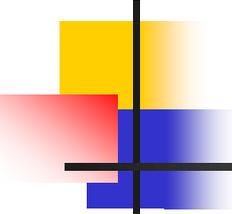
Niacina

- Ácido nicotínico, niacinamida
- Hidrossolúvel, termo e fotolábil
- Componente de coenzimas I e II, (NAD, NADP) e várias outras reações enzimáticas
- Fontes alimentares:
 - Carne, peixe
 - Cereais integrais
 - Vegetais verdes



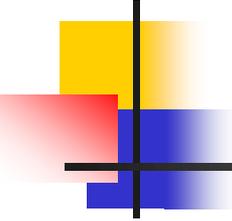
DRI 2004: Niacina (mg/dia)

Faixa Etária	Niacina
0 – 6 meses	2
7 – 12 meses	4
1 – 3 anos	6
4 – 8 anos	8
9 – 13 anos masc	12
9 – 13 anos fem	12
14 – 18 anos masc	16
14 – 18 anos fem	14



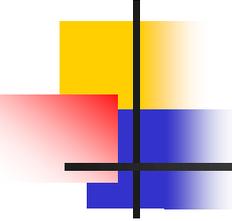
Vitamina B₅

- Ácido pantotênico
- Hidrossolúvel, termoestável
- Componente da CoA
- Várias reações enzimáticas
- Fontes alimentares:
 - Maioria dos alimentos!!



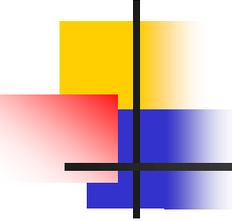
DRI 2004: Ácido Pantotênico (mg/dia)

Faixa Etária	Vitamina B ₅
0 – 6 meses	1,7
7 – 12 meses	1,8
1 – 3 anos	2
4 – 8 anos	3
9 – 13 anos masc	4
9 – 13 anos fem	4
14 – 18 anos masc	5
14 – 18 anos fem	5



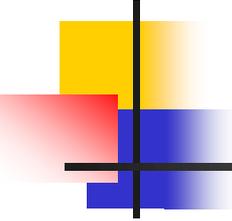
Vitamina B₆

- Piridoxina, piridoxal, piridoxamina
- Hidrossolúvel, termo e fotolábil
- Co-fator de muitas enzimas
- Transaminases e carboxilases
- Fontes alimentares:
 - Fígado, carne
 - Cereais integrais
 - Milho
 - Soja



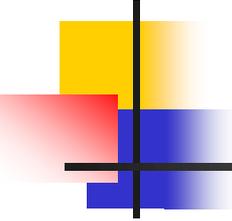
DRI 2004: Vitamina B₆ (mg/dia)

Faixa Etária	Vitamina B ₆
0 – 6 meses	0,1
7 – 12 meses	0,3
1 – 3 anos	0,5
4 – 8 anos	0,6
9 – 13 anos masc	1,0
9 – 13 anos fem	1,0
14 – 18 anos masc	1,3
14 – 18 anos fem	1,2



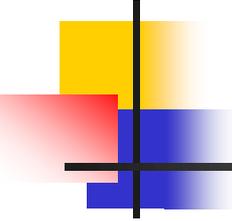
Vitamina B₂

- Riboflavina
- Hidrossolúvel, fotolábil, termoestável
- Co-fator de várias enzimas
- Oxidação – Redução
- Síntese de FMN e FAD
- Fontes alimentares:
 - Carne, leite, ovos
 - Cereais integrais
 - Vegetais verdes



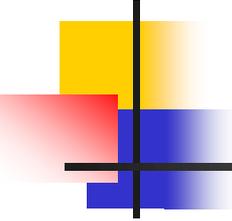
DRI 2004: Vitamina B₂ (mg/dia)

Faixa Etária	Vitamina B ₂
0 – 6 meses	0,3
7 – 12 meses	0,4
1 – 3 anos	0,5
4 – 8 anos	0,6
9 – 13 anos masc	0,9
9 – 13 anos fem	0,9
14 – 18 anos masc	1,3
14 – 18 anos fem	1,0



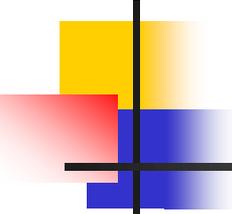
Vitamina B₁

- Tiamina
- Hidrossolúvel, termolábil
- Coenzima para descarboxilação
- Outras reações como pirofosfato de tiamina
- Fontes alimentares:
 - Carne, leite, fígado
 - Cereais integrais
 - Legumes



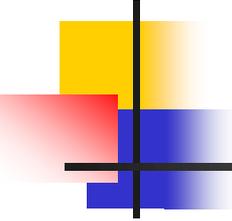
DRI 2004: Vitamina B₁ (mg/dia)

Faixa Etária	Vitamina B ₁
0 – 6 meses	0,2
7 – 12 meses	0,3
1 – 3 anos	0,5
4 – 8 anos	0,6
9 – 13 anos masc	0,9
9 – 13 anos fem	0,9
14 – 18 anos masc	1,2
14 – 18 anos fem	1,0



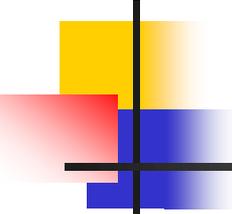
Vitamina C

- Ácido ascórbico
- Hidrossolúvel, facilmente oxidada em presença de cobre, ferro e pH elevado
- Metabolismo da folacina e tirosina, síntese de colágeno, absorção e transporte de ferro
- Fontes alimentares:
 - Frutas cítricas
 - Tomate, repolho, batatas
 - Leite materno



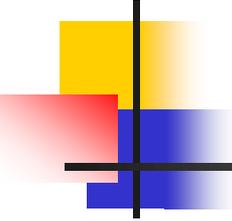
DRI 2004: Vitamina C (mg/dia)

Faixa Etária	Vitamina C
0 – 6 meses	40
7 – 12 meses	50
1 – 3 anos	15
4 – 8 anos	25
9 – 13 anos masc	45
9 – 13 anos fem	45
14 – 18 anos masc	75
14 – 18 anos fem	65



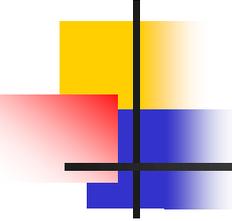
Vitamina D

- Calciferol
- Lipossolúvel, obtida na dieta e ação da luz ultra-violeta sobre a pele (sol!!)
- Metabolismo do cálcio, fósforo e magnésio, relação com PTH e calcitonina
- Fontes alimentares:
 - Peixes, fígado
 - Leite fortificado
 - Gema do ovo



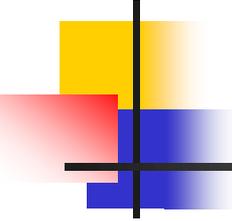
DRI 2004: Vitamina D ($\mu\text{g}/\text{dia}$)

Faixa Etária	Vitamina D
0 – 6 meses	5
7 – 12 meses	5
1 – 3 anos	5
4 – 8 anos	5
9 – 13 anos masc	5
9 – 13 anos fem	5
14 – 18 anos masc	5
14 – 18 anos fem	5



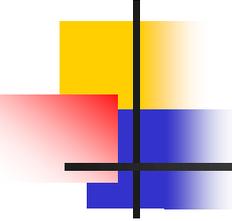
Vitamina E

- Tocoferol
- Lipossolúvel, armazenada no tecido adiposo
- Antioxidante, papel na fragilidade dos eritrócitos, estabiliza membranas biológicas, evita peroxidação de AG insaturados
- Fontes alimentares:
 - Cereais, gordura do leite
 - Óleos de sementes, amendoim, soja
 - Folhas de nabo



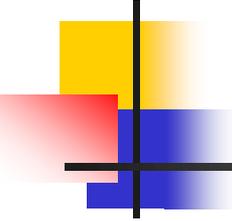
DRI 2004: Vitamina E (mg/dia)

Faixa Etária	Vitamina E
0 – 6 meses	4
7 – 12 meses	5
1 – 3 anos	6
4 – 8 anos	7
9 – 13 anos masc	11
9 – 13 anos fem	11
14 – 18 anos masc	15
14 – 18 anos fem	15



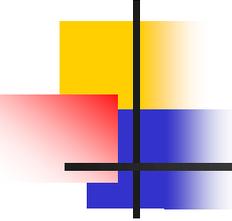
Vitamina K

- Naftoquinonas
- Lipossolúvel, síntese pela flora intestinal
- Coagulação sanguínea:
 - Fatores II, VII, IX, X, proteínas C, S, Z
- Fontes alimentares:
 - Leite de vaca
 - Vegetais de folhas verdes
 - carne de porco, fígado



DRI 2004: Vitamina K ($\mu\text{g}/\text{dia}$)

Faixa Etária	Vitamina K
0 – 6 meses	2,0
7 – 12 meses	2,5
1 – 3 anos	30
4 – 8 anos	55
9 – 13 anos masc	60
9 – 13 anos fem	60
14 – 18 anos masc	75
14 – 18 anos fem	75



Oligoelementos

- Micronutrientes ou Elementos-Traço
- Componentes de muitas coenzimas, hormônios (tireoidianos), vitaminas (B₁₂), proteínas (ceruloplasmina), antioxidantes (superóxido dismutase), composição dos dentes, etc...
- Zinco, Cobre, Manganês, Iodo, Selênio, Cromo, Cobalto, Molibdênio, Flúor

Oligoelementos ($\mu\text{g}/\text{dia}$)

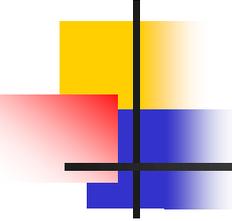
Faixa Etária	Cromo	Cobre	Iodo
0 – 6 meses	0,2	200	110
7 – 12 meses	5,5	220	130
1 – 3 anos	11	340	90
4 – 8 anos	15	440	90
9 – 13 anos masc	25	700	120
9 – 13 anos fem	21	890	150
14 – 18 anos masc	35	700	120
14 – 18 anos fem	24	890	150

Oligoelementos (mg/dia)

Faixa Etária	Zinco	Flúor	Manganês
0 – 6 meses	2	0,01	0,003
7 – 12 meses	3	0,5	0,6
1 – 3 anos	3	0,7	1,2
4 – 8 anos	5	1	1,5
9 – 13 anos masc	8	2	1,9
9 – 13 anos fem	8	3	1,6
14 – 18 anos masc	11	2	2,2
14 – 18 anos fem	9	3	1,6

Oligoelementos ($\mu\text{g}/\text{dia}$)

Faixa Etária	Molibdênio	Selênio	??????????
0 – 6 meses	2	15	
7 – 12 meses	3	20	
1 – 3 anos	17	20	
4 – 8 anos	22	30	
9 – 13 anos masc	34	40	
9 – 13 anos fem	34	40	
14 – 18 anos masc	43	55	
14 – 18 anos fem	43	55	

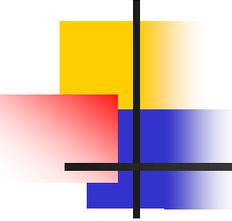


E finalmente os Eletrólitos (g/dia)!!!

- Controle hidro-eletrolítico
- Equilíbrio osmótico
- Biofísica de membranas celulares
- ATPase de membranas
- Contratilidade muscular e cardíaca
- Excitabilidade neuronal
- Etc...

E finalmente os Eletrólitos (g/dia)!!!

Faixa Etária	Sódio	Potássio	Cloro
0 – 6 meses	0,12	0,4	0,18
7 – 12 meses	0,37	0,7	0,57
1 – 3 anos	1,0	3,0	1,5
4 – 8 anos	1,2	3,8	1,9
9 – 13 anos masc	1,5	4,5	2,3
9 – 13 anos fem	1,5	4,7	2,3
14 – 18 anos masc	1,5	4,5	2,3
14 – 18 anos fem	1,5	4,7	2,3



DRI:

- http://fnic.nal.usda.gov/nal_display/index.php?info_center=4&tax_level=2&tax_subject=256&topic_id=1342
- <http://www.iom.edu/Reports.aspx?Series=%7B508F5CFF-EE88-4FF6-92BF-8D6CAB46F52E%7D&page=1>



Search FNIC

- Search all USDA
- Advanced Search
- Search Tips

Browse by Audience

You are here: [Home](#) / [Dietary Guidance](#) / [Dietary Reference Intakes](#)

Dietary Guidance

DRI Tables More ▶



For quick reference, find downloadable tables and charts of Dietary Reference Intakes (DRIs) for all nutrients categorized by age and

Dietary Guidance

- **Dietary Assessment**
- **Dietary Guidelines**

Muito grato pela atenção!

