

FALANDO DO CORPO HUMANO

Fonte: *Guia da Saúde Familiar* - revista **ISTOÉ** - Volume 16 - 03/2002

www.linex.com.br

Índice de Massa Corpórea

O índice de massa corporal (IMC) é inversamente proporcional ao quadrado da altura e diretamente proporcional ao peso.

Então, seu índice de massa corporal pode ser calculado dividindo o seu peso em quilogramas pelo quadrado da sua altura em metros. Se seu IMC está abaixo de 20, você está abaixo do peso. Você deve ter cuidado para não perder mais peso. Se seu IMC está entre 20-25, seu peso está adequado para sua altura. Se está entre 25-30, você está um pouco acima do peso. A menos que sua saúde seja afetada (artrite, por exemplo, é piorada com o excesso de peso) não precisa se preocupar. Mas se seu IMC está acima de 30 você está acima do peso e deve considerar uma dieta ou sua saúde irá ser prejudicada. Com o IMC maior do que 30 existe um risco maior para várias doenças, incluindo as doenças coronarianas, hipertensão, alguns cânceres, diabetes, problemas músculo-esqueléticos, disfunções reprodutivas e doença da vesícula biliar.

Este índice, aprovado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), depende do peso e da altura da pessoa.

Problema 1

Encontre a fórmula que mede o IMC. E encontre o seu índice.

Problema 2

Faça uma tabela para encontrar o IMC dos colegas da sala de aula.

Problema 3

Agora avalie-os pela tabela abaixo. Faça um gráfico de barras para representar o IMC da classe e um gráfico circular para a porcentagem dos magros, dos que têm peso adequado, obesidade leve, obesidade moderada e obesidade severa.

<i>IMC(kg/m²)</i>	<i>Avaliação do peso</i>
Até 20	Magro, abaixo do peso
De 20 até 24,9	Peso adequado
De 25 até 29,9	Obesidade leve – Grau I
De 30 até 39,9	Obesidade moderada – Grau II
Acima de 40	Obesidade severa – Grau III

Freqüentemente, a caloria medida nos alimentos é confundida com a unidade física de energia. Vejamos:

<i>Unidade Física de Energia</i>	<i>Caloria Alimentar</i>
É a quantidade de energia necessária para elevar 1°C a temperatura de 1g de água e é abreviada como <i>cal</i> .	É a quantidade de energia necessária para elevar a temperatura de 1 kg de água em 1°C

Como vemos, esta "sutil" diferença faz com que uma caloria nutricional corresponda a mil vezes mais energia (uma *kcal*) de uma *cal* da termodinâmica.

Desfeito o mal-entendido, podemos seguir na interação entre matemática, física e controle de peso.

Quando as pessoas falam sobre ter "muita energia", elas querem dizer que se sentem saudáveis. Em termos **nutricionais**, no entanto, energia e calorias realmente são a mesma coisa.

<i>Atividade e gasto energético</i>	
<i>Todas as atividades queimam calorias. Contudo, quanto mais extenuante a atividade que você faz, mais calorias você queima e maior é sua necessidade total de energia</i>	
<i>Atividade</i>	<i>Kcal por minuto</i>
Sentado	1,4
Andar devagar	3,0
Exercício aeróbico	7 - 9
Trabalho doméstico	2,5 - 4,9
Escavar	5,0 - 7,4
Jogar tênis	7-9

Problema 4

Um jovem que jogue 2 horas de tenis por dia consome quantas calorias? E uma mulher que faça exercícios aeróbicos na segunda, quarta e sexta-feiras, durante 50 minutos?

Quanto você precisa?

A necessidade média estimada (NME) de energia indica a necessidade energética de homens e mulheres na média de peso com ocupações sedentárias que não fazem muito exercício.

Se o seu nível de atividade aumenta tanto no trabalho ou porque você começa a fazer mais exercícios, sua necessidade total de calorias vai aumentar também.

As necessidades de energia mudam nos diferentes estágios da sua vida como, por exemplo, na fase de crescimento, que requer muita. Uma criança vai utilizar menos energia total que um adulto. Contudo, se você comparar as necessidades de energia por quilograma de peso, a criança, na realidade, utiliza uma proporção maior de energia para o peso do corpo do que um adulto.

<i>Requerimento de energia para homens</i>	
<i>A quantidade de energia diária que um homem necessita varia de acordo com a idade e estilo de vida. O requerimento médio é listado abaixo, apesar de existir muita variação dentro de cada grupo</i>	
<i>Idade</i>	<i>kcal por dia</i>
0-3 meses	545
4-6 meses	690
7-9 meses	825
10-12 meses	920
1-3 anos	1230
4-6 anos	1715
7-10 anos	1970

11-14 anos	2220
15-18 anos	2755
19-50 anos	2550
51-59 anos	2550
60-64 anos	2380
65-75 anos	2330
75+ anos	2100

Problema 4

Faça um gráfico, colocando no eixo x a idade e no eixo y a necessidade diária de energia dos homens a partir dos 11 anos.

Após a maturidade, o requerimento de energia é bastante constante, mas mostra um pequeno e contínuo declínio após os 30 anos.

Problema 5

Como pode ser verificada a afirmação acima através do gráfico?

Para a mulher, as necessidades aumentam durante a gravidez para responder às demandas do útero, placenta e feto. O volume de sangue em uma mulher grávida aumenta e ela estoca um volume extra de tecido gorduroso. O aumento da necessidade média estimada de energia para a gravidez no último trimestre, por volta da 26ª semana, é de 200 kcal por dia. Uma mulher que estiver amamentando seu bebê precisa, em média, 450 kcal extras por dia para manter um bom suprimento de leite materno.

<i>Requerimento de energia para mulheres</i>	
<i>A quantidade de energia diária que um homem necessita varia de acordo com a idade e estilo de vida. O requerimento médio é listado abaixo, apesar de existir muita variação dentro de cada grupo</i>	
<i>Idade</i>	<i>kcal por dia</i>
0-3 meses	515
4-6 meses	645
7-9 meses	765
10-12 meses	865
1-3 anos	1165
4-6 anos	1545
7-10 anos	1740
11-14 anos	1845
15-18 anos	2110
19-50 anos	1940
51-59 anos	1900
60-64 anos	1900
65-75 anos	1900
75+ anos	1810
Requerimentos adicionais	
Gravidez (terceiro trimestre)	+200
Lactação	+400 a 480

Problema 6

Uma jovem que amamenta seu filho por 4 meses, quanto perde de calorias? Esta quantidade de calorias equivale a quantas semanas de exercícios aeróbicos?

Problema 8

Usando a tabela em anexo, estude uma dieta alimentar que proporcione 1800 *kcal por dia*.

Fonte da tabela: www.abcdocorposalutar.com.br

LIPÍDIOS

Constituem a principal forma de armazenamento de energia no corpo e nos alimentos. Eles são parte de todas as células, e transportam algumas vitaminas no sangue. Cada grama de lipídio fornece nove calorias. Os lipídios quando ingeridos em excesso aumentam o risco de doenças cardiovasculares, derrames e câncer, podem levar a obesidade e diabetes. Suas fontes podem ser de origem animal (manteiga, carnes, leite, etc.) estas tendem a ser saturadas e prejudiciais, ou de origem vegetal (óleo de oliva, milho ou canola), que geralmente são insaturadas e mais saudáveis. Deve-se limitar sua ingestão em aproximadamente vinte e cinco por cento das calorias totais. Sua carência pode causar dificuldade de metabolização das vitaminas A,D,E e K e o seu consumo excessivo pode causar obesidade e problemas cardiovasculares.

CARBOIDRATOS OU GLICÍDIOS

Estes fornecem a maior parte de energia necessária para as atividades do corpo humano, como pensar, caminhar, executar trabalho e exercícios físicos. Compõem uma fonte de calorias derivadas de amidos e açúcares que abastecem nossos músculos e cérebro. Diariamente devemos consumir sessenta por cento das calorias totais diárias de carboidratos encontrados em frutas, legumes, pães e grãos. A deficiência no consumo de carboidratos pode causar queima de gorduras e proteínas, desequilibrando o organismo, seu excesso leva a obesidade.

PROTEÍNAS

As proteínas são formadas por aminoácidos. São essenciais para construir e reparar músculos, hemácias, cabelo e outros tecidos e para sintetizar hormônios; também formam os anticorpos e estão envolvidas nas defesas do organismo. Na forma de lipoproteínas, elas transportam gorduras e outras substâncias no sangue. Contribuem para a homeostasia (equilíbrio) do organismo, pois mantém a concentração entre os líquidos do corpo. As proteínas são uma fonte de calorias e podem ser usadas para obtenção de energia se houver insuficiência de carboidratos. Cada uma grama de proteína fornece quatro calorias. Aproximadamente quinze por cento das calorias devem vir de alimentos ricos em proteínas como peixes, carnes, leite, queijos. Sua carência pode causar desnutrição e baixa imunidade, já o seu consumo elevado pode causar retenção de uréia.

Para chegar ao valor calórico total do alimento, deve-se calcular quanto cada macronutriente (carboidrato, gordura e proteína) fornece de energia. Assim, multiplica-se a quantidade do macronutriente contida em 100 g do alimento pelo valor energético que ele fornece (por grama).

Dessa maneira, deve-se considerar:

Carboidrato: 4kcal/g

Gordura: 9kcal/g

Proteína: 4kcal/g

Problema 9

Consumindo por dia 200 g de mamão, 300 g de banana e 300 g de laranja, quanto de cálcio, fósforo, ferro, sódio e potássio será consumido?

Composição por 100g	Banana	Mamão	Laranja
Calorias	89	68	45,5
Glicídios	22,80 g	14,5 g	9,8 g
Proteínas	1,30 g	0,2 g	0,6 g
Lipídios	0,30 g	1 g	0,4 g
Cálcio	15 mg	21 mg	45 mg
Fósforo	26 mg	26 mg	21 mg
Ferro	0,20 mg	0,83 mg	0,2 mg
Sódio	1,0 mg	31,8 mg	19,4 mg
Potássio	370,0 mg	212,1 mg	156,6 mg

Fonte: www.diabetes.org.br

Problema 10

Uma pessoa é forçada a fazer uma dieta alimentar que forneça, diariamente, pelo menos as seguintes quantidades de cálcio, sódio e potássio de três frutas: mamão, banana e laranja . Cálcio: 207 mg/dia; sódio: 115,6 mg/dia e potássio: 1,216 g/dia. Quanto deve consumir por dia de cada fruta para fazer corretamente a dieta alimentar?

Problema 11

Deseja-se servir um almoço com dois pratos, A e B . Suponha que cada unidade de A contém 25 gramas de gordura, 100 gramas de carboidrato e 60 gramas de proteína, enquanto cada unidade de B contém 50 gramas de gordura, 100 gramas de carboidrato e 6 gramas de proteína. Se a nutricionista que planeja o almoço não quer dar mais de 100 gramas de gordura nem mais 300 gramas de carboidrato, quantas unidades de A e de B devem ser servidas para maximizar a quantidade de proteína consumida? Qual é esse máximo?

Problema 12

Sabemos que (em função do seu peso) um homem e uma mulher necessitam diariamente de no máximo:

	Homem	Mulher
Glicídios	372 g	290 g
Proteínas	50 g	39 g
Lipídios	84 g	66 g

E que

100 g	Calorias	Glicídios	Proteínas	Lipídios
Pão de centeio integral	232,0	45,50 g	10,40 g	0,90 g
Pão francês	269,0	57,40 g	9,30 g	0,20 g

Qual a quantidade de pão de centeio e de pão francês que um homem pode consumir diariamente para que atinja no máximo 10% das calorias diárias necessárias? E uma mulher?

Problema 13

Uma nutricionista está planejando um cardápio que inclua os alimentos A e B como elementos principais. Suponha que cada grama do alimento A contenha 2 unidades de proteína, 1 unidade de ferro e 1 unidade de vitamina B; cada grama do alimento B contém 1 unidade de proteína, 1 unidade de ferro e 3 unidades de vitamina B. Suponha que cada grama de A custe 30 centavos, enquanto cada grama de B custe 40 centavos. A nutricionista quer que a refeição contenha pelo menos 12 unidades de proteína, 9 unidades de ferro e 15 unidades de vitamina B. Quantos gramas de cada um dos alimentos devem ser usados para minimizar o custo?

Crie um problem usando a seguinte tabela: (Fonte: www.saudavidaonline.com.br)

Produtos Mac Donald's		
Produtos	Quantidade	<i>kcal</i>
Hamburger	Unidade	296
Cheesburger	Unidade	304
BigMac	Unidade	590
Quarteirão com queijo	Unidade	530
Cheddar MCMelt	Unidade	550
MacBacon	Unidade	410
McChicken	Unidade	491
McFish	Unidade	394
Chicken MCNuggets	Unidade	63
Sundae de Caramelo	Unidade	293
Sundae de Morango	Unidade	260
Sundae de Chocolate	Unidade	295
Torta de Maçã	Unidade	241
Torta de Banana	Unidade	209
McCookies	Porção	288
Sorvete de casquinha/baunilha	Unidade	284
McShake de Morango	Pequeno	282
McShake de Morango	Médio	463
McShake de Chocolate	Pequeno	283
McShake de Chocolate	Médio	465
McShake de Baunilha	700 ml	394
Diet Coke	300 ml	0,6
Diet Coke	500 ml	1
Diet Coke	700 ml	1,4
Guaraná	300 ml	149
Guaraná	500 ml	242
Guaraná	700 ml	338
Diet Guaraná	300 ml	0,6
Diet Guaraná	500 ml	1
Diet Guaraná	700 ml	1,4

As viagens de Gulliver

Problema 14

Jonathan Swift (1667-1745) em seu famoso livro “ As Viagens de Gulliver” fez um estudo de nossas medidas para aplicá-las proporcionalmente a seres muito menores. Nos disse que no país de Liliput, Gulliver se encontrou com alguns homens muito pequenos que estimou em $\frac{1}{12}$ de sua estatura, conservando as nossas proporções. Qual seria o peso estimado de um liliputense?

Os liliputenses deram a Gulliver uma cama que era doze vezes mais comprida e doze vezes larga que a cama de um liliputense, mas somente quatro vezes mais alta. Por isso Guliver disse que dormiu mal em Liliput. O próprio Guliver se maravilhava de que eles conheciam tão bem as proporções e fizeram tão bem os cálculos que o alimentavam com uma alimentação equivalente a de 1724 liliputenses.

Porque Guliver não davam a Guliver uma alimetação equivalente a 12 vezes a comida de um liliputense?

Qual era o número de sapato de um liliputense?

Problema 15

Numa sapataria, um vendedor determinava o número do sapato do cliente medindo seu pé com uma escala na qual, em vez de centímetros, estavam marcados os números ...36, 37, 38, Esses números estavam igualmente espaçados, isto é, a distância entre cada um deles para o seguinte era constante. Isto queria dizer que a acréscimos iguais no tamanho do pé corresponderiam acréscimos iguais no número do sapato. Ao número 20 na escala correspondia ao sapato número 32 e ao 28 correspondia o sapato número 42. Expresse a fórmula que dá o número do sapato em função do comprimento do pé.

Sangue

Apesar de haver considerável variação, o volume de sangue de um adulto corresponde a aproximadamente 7% de seu peso corporal. Assim, uma pessoa com 70 kg tem por volta de 5 litros de sangue. Na criança, o volume é calculado em 8% a 9% do peso, algo em torno de 80 a 90 ml/kg.

O sangue é composto por uma parte líquida chamada plasma ou soro, e outra sólida, formada pelos glóbulos vermelhos, brancos e as plaquetas. Os glóbulos vermelhos também designados por eritrócitos, transportam o oxigênio dos pulmões para os tecidos, onde o oxigênio é trocado por dióxido de carbono. A sua forma confere-lhe uma superfície relativamente ampla, o que facilita a absorção e liberação das moléculas de oxigênio e lhe dá elasticidade, facilitando a sua passagem pelos vasos sanguíneos de reduzido calibre. Têm a forma de um disco bicôncavo com o diâmetro médio de 8 microns (0,008 mm), espessura de 2 microns na periferia e de 1 micron na região central.

Os glóbulos vermelhos são as células que existem em maior quantidade no organismo. Existem pequenas variações relacionadas ao sexo; nos homens há cerca de 4,5 a 5,2 milhões de hemácias em cada mililitro cúbico de sangue, enquanto nas mulheres a quantidade normal oscila entre 4,0 e 4,8 milhões. No Brasil os valores médios estão em torno de 4,5 milhões nos homens e 4,0 milhões, para as mulheres.

Quanto aos glóbulos brancos, também chamados leucócitos, a sua principal função consiste em proteger o organismo contra as infecções e combatê-las quando ocorrem. Os leucócitos são maiores do que os eritrócitos (o seu diâmetro pode atingir 0.015 mm), mas o seu número é muito menor (cerca de 7500 por milímetro cúbico de sangue).

Problema 16

1. Considerando um glóbulo vermelho como um cilindro, calcule seu volume.
2. Supondo que uma pessoa tenha 5 milhões de glóbulos vermelhos em cada mm^3 de sangue, que proporção em volume ocupam os glóbulos vermelhos em relação ao total de sangue?
3. Calcule a quantidade de glóbulos vermelhos que você possui.

Fonte: Fonte: www.spm.org.br

Relatório de Bruno Benoist para OMS. O Estado de Minas Gerais – 23/12/2004

Ele diz no relatório que muitos países usam o sal de mesa iodado, mas o sal destinado ao preparo industrial de alimentos não passa por esse processo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que 66% dos lares em todo mundo têm acesso ao sal iodado, mas em alguns países da Europa a proporção é menor.

Paradoxalmente, as regiões com melhores resultados na adição de iodo no sal são América do Sul e África, disse Benoist. A comunidade internacional traçou o objetivo de resolver a questão da carência de iodo em 2005, lembrou o especialista, destacando que ser relatório tenta chamar a atenção das autoridades sanitárias dos países industrializados para o fato de que o problema também os afeta.

Ele explicou que a carência de iodo é um assunto deixado de lado, porque “os problemas de saúde pública que a carência de iodo provoca são pouco conhecidos e não são uma prioridade para os governos”. Além disso, há também a idéia de que o uso do sal para corrigir esse deficit poderia ser contraproducente pela associação causa-efeito estabelecida entre seu consumo e a hipertensão.

O iodo é um micronutriente essencial à síntese de hormônios da glândula tireóide, desempenhando papel único na prevenção dos Distúrbios por Deficiência de Iodo (DDI), como bócio, cretinismo, surdez, retardo mental e abortos prematuros. Sua falta prejudica a produção de tiroxina e triiodotironina e, quando isso ocorre, a tireóide, para compensar, intensifica sua atividade secretora, aumentando de tamanho, ocasionando o que denomina-se bócio. Essa anomalia, em seu estado avançado, é observada pelo aumento do volume do pescoço, popularmente chamado de bócio.

As populações que habitam locais próximos do litoral têm menor probabilidade de serem acometidas pelas DDIs, pois são beneficiadas pelo iodo presente em produtos do mar e no solo. No Brasil, as regiões onde se verifica maior ocorrência das DDIs são o Centro-Oeste (principalmente Goiás e Mato Grosso do Sul), Oeste da Bahia, Nordeste de Minas Gerais, interior do Maranhão e Tocantins – regiões que, além de distantes do mar, têm maior dificuldade de acesso a sal de qualidade, e onde se registram casos de consumo do produto destinado à ração animal.

Problema 17

Nosso corpo necessita de 240 milionésimos de grama diárias de iodo da qual uma quarta parte é consumido pelas glândulas tireóide. Um deficit desse elemento químico provoca, entre outros males, a doença do bócio.

Considerando que uma pessoa ingere diariamente 3 gramas de de sal de mesa iodado e que só ingere o iodo por essa via, em que proporção deve estar o iodo no sal para ingerir diariamente uma quantidade suficiente deste elemento? Consulte a proporção de iodo no sal de mesa iodado.