

RAMYNE DE CASTRO DA PAZ

MANUAL DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL

1ª edição

2020

**Editora
JRG**



PAZ, Ramyne de Castro da (coord.).

Manual de Avaliação Nutricional. Coordenadora: Ramyne de Castro da Paz. Editor: Jonas Rodrigo Gonçalves. Diagramação e Projeto Gráfico: Danilo da Costa. 1ª edição. Brasília: Editora JRG, 2020.

152 fls.

ISBN: 978-65-991302-5-0

CDU: 610

EDITOR RESPONSÁVEL

Prof. Msc. Jonas Rodrigo Gonçalves, Universidade Católica de Brasília, Brasil.

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Arthur Henrique de Pontes Regis, Universidade de Brasília, Brasil.

Prof. Dr. Alessandro Aveni, Universidade de Brasília, Brasil.

Profa. Dra. Eunice Nóbrega Portela, Universidade de Brasília, Brasil.

Profa. Dra. Renata Costa Fortes, Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, Brasil.

Prof. Dr. Renato Bulcão de Moraes, Universidade Paulista UNIP, Brasil.

Profa. MSc. Maria Aparecida de Assunção, Faculdade Processus-DF, Brasil.

Prof. Msc. Jonas Rodrigo Gonçalves, Universidade Católica de Brasília, Brasil.

PARECERISTAS

Profa. Dra. Renata Costa Fortes, Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, Brasil.

Profa. Dra. Ana Lúcia Ribeiro Salomon, Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, Brasil.

Profa. Dra. Adriana Haack, Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, Brasil.

DIAGRAMAÇÃO

Prof. Esp. Danilo da Costa, Universidade Católica de Brasília, Brasil.

CORPO DE APOIO TÉCNICO

Profa. Esp. Rosilene da Silva Moura, Universidade de Brasília, Brasil.

Prof. Esp. Danilo da Costa, Universidade Católica de Brasília, Brasil.

Profa. Roseli Aparecida Gonçalves, Universidade de Brasília, Brasil.

COORDENADORA

Ramyne de Castro da Paz

Mestra em Ciências para a Saúde da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) da Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS) da SES-DF. Especialista em Nutrição Clínica Programa de Residência da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES-DF). Graduada em Nutrição pela Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF. Nutricionista Clínica do Instituto de Cardiologia do Distrito Federal, Docente da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF e Supervisora de Estágio da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF.

COLABORADORES

Ana Luiza Barros Nascimento

Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF.

Andréia de Oliveira Avila

Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF.

Carla Gouveia Campos

Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF.

Cíntia Lúcia Vieira Martins

Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF.

Geovanna Barbosa Cirino

Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF.

Ramyne de Castro da Paz

Mestra em Ciências para a Saúde da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) da Escola Superior em Ciências da Saúde (ESCS) da SES-DF. Especialista em Nutrição Clínica Programa de Residência da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES-DF). Graduada em Nutrição pela Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF. Nutricionista Clínica do Instituto de Cardiologia do Distrito Federal, Docente da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF e Supervisora de Estágio da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF.

Raquel Santos Brasileiro

Acadêmica do Curso de Nutrição da Universidade Paulista (UNIP), Campus Brasília-DF

DEDICATÓRIA

Dedico este livro aos meus queridos alunos. Certamente, eles foram minha fonte de inspiração, pois a dedicação e vontade de aprender me impulsiona a desenvolver estratégias para aprimorar o aprendizado deles.

Ramyne de Castro da Paz

AGRADECIMENTOS

A Deus pela força, coragem e determinação que sempre me deu durante todas as etapas da minha vida.

De forma grandiosa, agradeço a minha irmã Rayana, a minha mãe Dulcineaf, a minha tia Sonia, por todo apoio dado.

E agradeço imensamente, as minhas queridas e dedicadas alunas que encararam esse desafio, e ao final fizeram um belíssimo trabalho.

Ramyne de Castro da Paz

PREFÁCIO

Gostaríamos de convidar os acadêmicos do curso de nutrição, bem como os demais profissionais nutricionistas a usufruir desse Manual de Avaliação Nutricional.

Nesta obra vocês irão ter um guia para direcionar e facilitar na condução da avaliação nutricional nos diversos ciclos de vida.

Ramyne de Castro da Paz

APRESENTAÇÃO

Prezado(a) Leitor(a),

Este manual de apoio intitulado “**Manual de Avaliação Nutricional**”, tem como propósito auxiliar os acadêmicos do curso de nutrição e os demais profissionais nutricionistas para realizarem a avaliação nutricional do paciente.

Ele está dividido em 6 capítulos que descrevem os principais conceitos, métodos e referências de avaliação nutricional de acordo com o ciclo de vida correspondente.

O Capítulo 1 direciona de forma objetiva os principais instrumentos para realizar a avaliação nutricional de gestantes. O Capítulo 2 das crianças. O Capítulo 3 dos adolescentes. O Capítulo 4 dos adultos. O Capítulo 5 dos idosos. O Capítulo 6 nos casos especiais.

Desejamos a todos(as) uma ótima e impulsionadora leitura!

Ramyne de Castro da Paz

SUMÁRIO

Capítulo 01

Gestante

Carla Gouveia Campos

Ramyne de Castro da Paz 11

Capítulo 02

Criança

Ana Luiza Barros Nascimento

Ramyne de Castro da Paz 24

Capítulo 03

Adolescente

Carla Gouveia Campos

Raquel Santos Brasileiro

Ramyne de Castro da Paz 58

Capítulo 04

Adulto

Andréia de Oliveira Avila

Cíntia Lúcia Vieira Martins

Ramyne de Castro da Paz 86

Capítulo 05

Idoso

Geovanna Barbosa Cirino

Ramyne de Castro da Paz 114

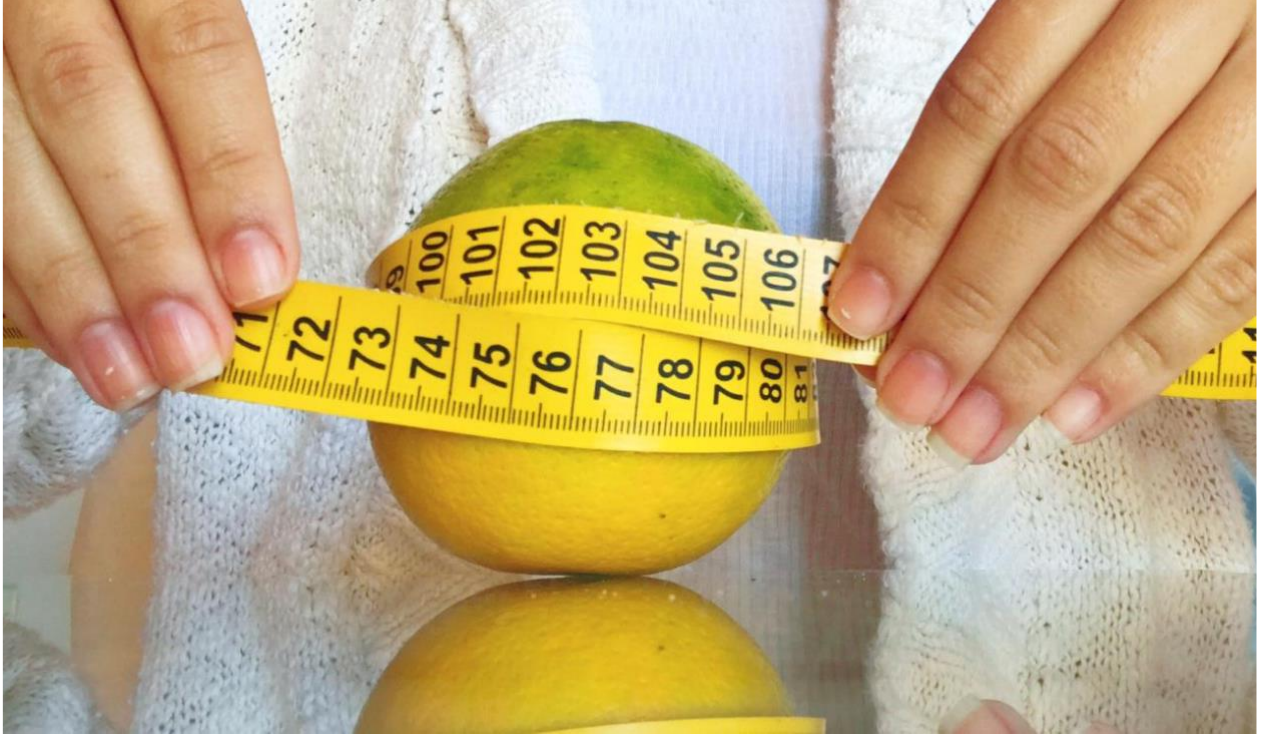
Capítulo 06

Casos especiais

Raquel Santos Brasileiro

Ramyne de Castro da Paz 134

GESTANTE



*Carla Gouveia Campos
Ramyne de Castro da Paz*

Gestação é o período que vai da concepção até o parto, com duração de 37 a 42 semanas, na qual ocorre o desenvolvimento fetal.

1º trimestre → < 13 semanas de gestação.

2º trimestre → entre 14 e 27 semanas.

3º trimestre → > de 28 semanas (Fonte: Ministério da Saúde, 2000).

A termo: para fetos que nascem entre 37 a 42 semanas.

Pré-termo: < 37 semanas.

Pós-termo: > 42 semanas.

Para efeito de cálculo, usa-se a duração média da gestação = 40 semanas ou 280 dias. Conta-se o tempo de amenorreia a partir da Data da Última Menstruação (DUM).

IDADE GESTACIONAL (IG)

DUM conhecida: iniciar a contagem a partir do 1º dia da data da última menstruação.

DUM provável: utilizar a aproximação. Dia 5 para o início do mês; Dia 15 para o meio do mês; Dia 25 para o final do mês.

DUM desconhecida: basear-se no exame físico (palpação abdominal do útero, altura uterina) do médico ou ultrassonografia.

Arredondamento das semanas gestacionais: quando necessário, arredonde a semana gestacional: 1, 2, 3 dias - considere o número de semanas completas e 4, 5, 6 dias considere a semana seguinte.

DATA PROVÁVEL DO PARTO (DPP)

Regra de Naegele: $DUM + 7 \text{ dias} - 3 \text{ meses} + 1 \text{ ano} = DPP$.

Ou

Regra: $DUM + 7 \text{ dias} + 9 \text{ meses} = DPP$.

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) OU ÍNDICE DE QUETELET

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

Peso pré-gestacional: peso usual antes de engravidar ou peso verificado até o 1º trimestre de gestação.

1ª opção: utilizar o peso referido de no mínimo 2 meses antes do início da gestação;

2ª opção: peso aferido até a 13ª semana gestacional;

3ª opção: peso da 1ª consulta do pré-natal (mesmo que após a 13ª semana gestacional).

O índice de Massa Corporal (IMC) pré-gestacional foi classificado de acordo com os seguintes pontos de corte

Classificação	IMC
Baixo peso	< 18,5 kg/m ²
Sobrepeso	≥ 25,0 kg/m ² e < 30 kg/m ²
Obesidade	≥ 30,0 kg/m ²

Fonte: WHO (1995) e validado por Padilha *et al.* (2006).

GANHO DE PESO GESTACIONAL

Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional inicial			
Estado nutricional inicial	Ganho de peso (kg) no 1º trimestre	Ganho de peso (kg) semanal médio no 2º e 3º trimestres	Ganho de peso (kg) total na gestação
Baixo Peso (BP)	2,3	0,5	12,5 a 18
Adequado (A)	1,6	0,4	11,5 a 16
Sobrepeso (S)	0,9	0,3	7,0 a 11,5
Obesidade (O)	-	0,3	< 7,0 (adulto) 7,0 a 9,0 (adolescente)

Fonte: Institute of Medicine (1990) e OMS (1995).

Ganho de peso (kg) recomendado durante a gestação, segundo o estado nutricional inicial			
Estado nutricional antes da gestação	IMC (kg/m²)	Ganho de peso (kg) durante a gestação	Ganho de peso (kg) por semana no 2º e 3º trimestre
Baixo Peso	< 18,5	12,5 - 18	0,5
Adequado	18,5 -24,9	11 - 16	0,4
Sobrepeso	25,0 - 29,9	7 - 11,5	0,3
Obesidade	≥ 30,0	5 – 9	0,2

Fonte: Institute of Medicine (2009).

Recomendação de taxa de ganho ponderal por período gestacional gemelar, segundo a avaliação do estado nutricional da mulher pelo índice de massa corporal				
Semana gestacional	Baixo peso (IMC < 19,8 kg/m²)	Eutrofia (IMC 19,8- 26,0 kg/m²)	Sobrepeso (IMC 26,1- 29,0 kg/m²)	Obesidade (IMC > 29,0 kg/m²)
	Ganho de peso semanal (g)			
0-20ª semana	0,56-0,78	0,45-0,67	0,45-0,56	0,34-0,45
20-28ª semana	0,67-0,78	0,56-0,78	0,45-0,67	0,34-0,56
> 28ª semana	0,56	0,45	0,45	0,34

Fonte: Luke *et al.* (2003).

Recomendação de ganho de peso total por período gestacional gemelar, segundo a avaliação do estado nutricional da mulher pelo índice de massa corporal				
Semana gestacional	Baixo peso (IMC < 19,8 kg/m²)	Eutrofia (IMC 19,8- 26,0 kg/m²)	Sobrepeso (IMC 26,1- 29,0 kg/m²)	Obesidade (IMC > 29,0 kg/m²)
	Objetivo de ganho de peso (kg)			
Até 20ª semana	11,3-15,8	9,0-13,5	9,0-11,3	6,75-9,0
Até 28ª semana	16,7-22,0	13,5-19,8	12,6-16,7	9,5-13,5
28ª a 38ª semana	22,5-27,9	18,0-24,3	17,1-21,2	13,0-17,1

Fonte: Luke *et al.* (2003).

GESTAÇÃO GEMELAR

Recomendação de ganho de peso durante toda gestação: 18 a 20,5 kg.

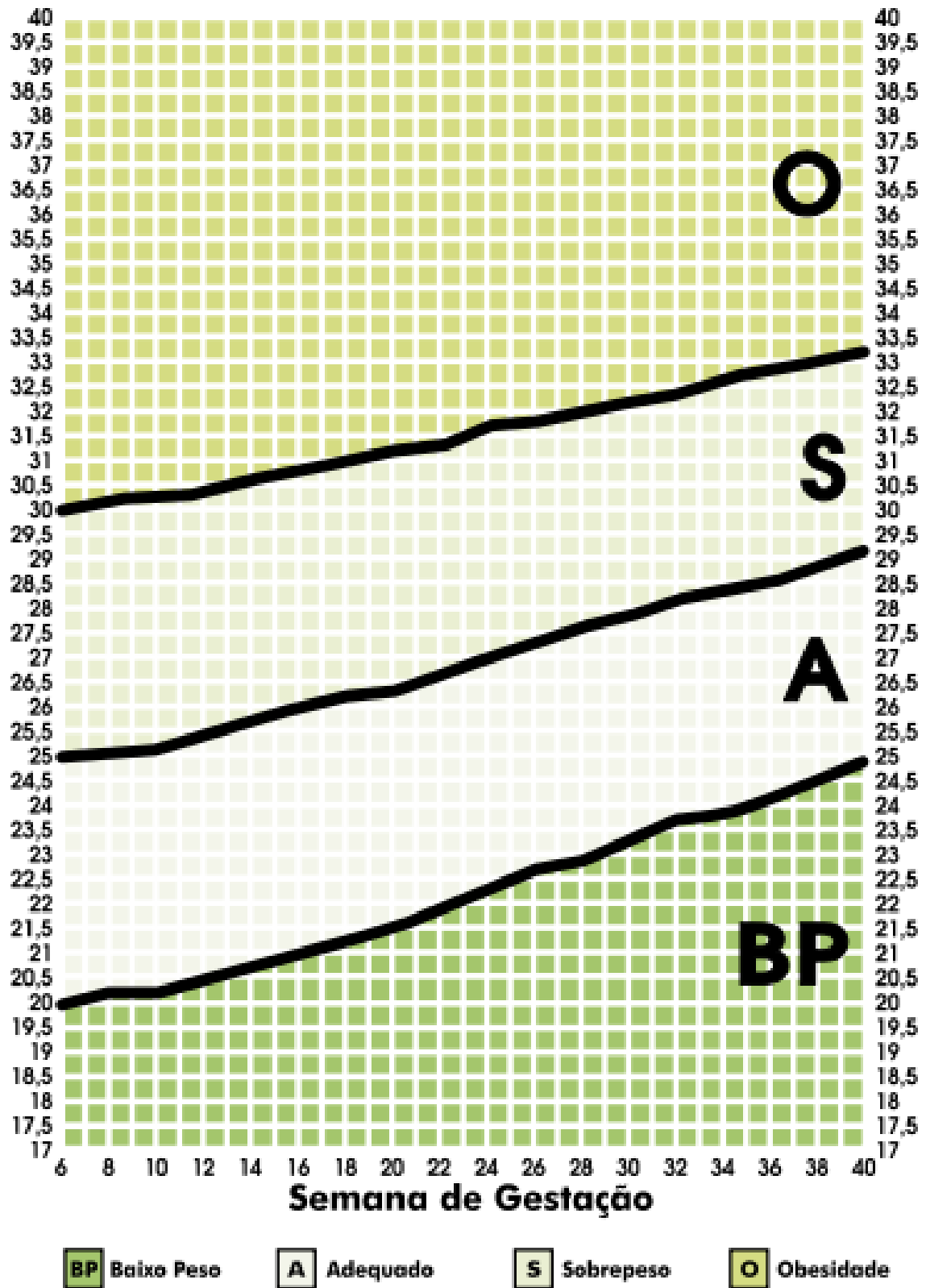
Recomendação de ganho de peso após 20ª semana gestacional: IMC pré-gestacional de BP: 790g/semana; IMC pré-gestacional de A: 680g/semana (Fonte: Accioly, Saunders e Lacerda, 2005).

DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL DA GESTANTE CONFORME O IMC E A IDADE GESTACIONAL

Semana gestacional	Baixo peso	Peso adequado		Sobrepeso		Obesidade
	IMC \leq	IMC entre		IMC entre		IMC \geq
6	19,9	20,0	24,9	25,0	30,0	30,1
8	20,1	20,2	25,0	25,1	30,1	30,2
10	20,2	20,3	25,2	25,3	30,2	30,3
11	20,3	20,4	25,3	25,4	30,3	30,4
12	20,4	20,5	25,4	25,5	30,3	30,4
13	20,6	20,7	25,6	25,7	30,4	30,5
14	20,7	20,8	25,7	25,8	30,5	30,6
15	20,8	20,9	25,8	25,9	30,6	30,7
16	21,0	21,1	25,9	26,0	30,7	30,8
17	21,1	21,2	26,0	26,1	30,8	30,9
18	21,2	21,3	26,1	26,2	30,9	31,0
19	21,4	21,5	26,2	26,3	30,9	31,0
20	21,5	21,6	26,3	26,4	31,0	31,1
21	21,7	21,8	26,4	26,5	31,1	31,2
22	21,8	21,9	26,6	26,7	31,2	31,3
23	22,0	22,1	26,8	26,9	31,3	31,4
24	22,2	22,3	26,9	27,0	31,5	31,6
25	22,4	22,	27,0	27,1	31,6	31,7
26	22,	22,7	27,2	27,3	31,7	31,8
27	22,7	22,8	27,3	27,4	31,8	31,9
28	22,9	23,0	27,5	27,6	31,9	32,0
29	23,1	23,2	27,6	27,7	32,0	32,1
30	23,3	23,4	27,8	27,9	32,1	32,2
31	23,4	23,5	27,9	28,0	32,2	32,3
32	23,6	23,7	28,0	28,1	32,3	32,4
33	23,8	23,9	28,1	28,2	32,4	32,5
34	23,9	24,0	28,3	28,4	32,5	32,6
35	24,1	24,2	28,4	28,5	32,6	32,7
36	24,2	24,3	28,5	28,6	32,7	32,8
37	24,4	24,5	28,7	28,8	32,8	32,9
38	24,5	24,6	28,8	28,9	32,9	33,0
39	24,7	24,8	28,9	29,0	33,0	33,1
40	24,9	25,0	29,1	29,2	33,1	33,2
41	25,0	25,1	29,2	29,3	33,2	33,3
42	25,0	25,1	29,2	29,3	33,2	33,3

Fonte: Atalah *et al.* (1997).

GRÁFICO DE ÍNDICE DE MASSA CORPORAL SEGUNDO SEMANA DE GESTAÇÃO



Fonte: Atalah *et al.* (1997).

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

Prega Cutânea Tricipital (PCT)

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

Padrões para a Prega Cutânea do Tríceps							
Idade (anos)	5	10	25	50	75	90	95
18 a 18,9	10	12	15	18	22	26	30
19 a 24,9	10	11	14	18	24	30	34
25 a 34,9	10	12	16	21	27	34	37
35 a 44,9	12	14	18	23	29	35	38
45 a 54,9	12	16	20	25	30	36	40
55 a 64,9	12	16	20	25	31	36	38

Fonte: ASPEN (1993).

Classificação						
PCT	Desnutrição Intensa	Desnutrição Moderada	Desnutrição leve	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade
	70%	71 a 80%	81 a 90%	91 a 110%	111 a 120%	> 120%

Fonte: ASPEN (1993).

Circunferência do Braço (CB)

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

Padrões para a Circunferência do Braço							
Idade (anos)	5	10	25	50	75	90	95
18 a 18,9	22,2	22,7	24,1	25,8	28,1	31,2	32,5
19 a 24,9	22,1	23,0	24,7	26,5	29,0	31,9	34,5
25 a 34,9	23,3	24,0	25,6	27,7	30,4	34,2	36,8
35 a 44,9	24,1	25,1	26,7	29,0	31,7	35,6	37,8
45 a 54,9	24,2	25,6	27,4	29,9	32,8	36,2	38,4
55 a 64,9	24,3	25,7	28,0	30,3	33,5	36,7	38,5

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação						
CB	Desnutrição Intensa	Desnutrição Moderada	Desnutrição leve	Eutrofia	Sobrepeso	Obesidade
		70%	71 a 80%	81 a 90	91 a 110%	111 a 120%

Fonte: Frisancho (1990).

Circunferência Muscular do Braço (CMB)

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

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

Padrões para a Circunferência Muscular do Braço							
Idade (anos)	5	10	25	50	75	90	95
18 a 18,9	17,4	17,9	19,1	20,2	21,5	23,7	24,5
19 a 24,9	17,9	18,5	19,5	20,7	22,1	23,6	24,9
25 a 34,9	18,3	18,8	19,9	21,2	22,8	24,6	26,4
35 a 44,9	18,6	19,2	20,5	21,8	23,6	25,7	27,2
45 a 54,9	18,7	19,3	20,6	22,0	23,8	26,0	27,4
55 a 64,9	18,7	19,6	20,9	22,5	24,4	26,6	28,0

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação				
CMB	Desnutrição Intensa	Desnutrição Moderada	Desnutrição leve	Eutrofia
		70%	71 a 80%	81 a 90%

Fonte: Frisancho (1990).

CÁLCULO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS

Cálculo do Gasto Energético Basal (GEB) ou Taxa de Metabolismo Basal (TMB), segundo a idade materna	
Idade (anos)	GEB (kcal/dia)
10 a 18	$(12,2 \times P) + 746$
18 a 30	$(14,7 \times P) + 496$
30 a 60	$(8,7 \times P) + 829$

Nota: P: peso em kg, considerar o peso pré-gestacional.

Fonte: FAO/OMS (1985).

Cálculo do Gasto Energético Total (GET)
$GET = GEB \text{ ou } TMB \text{ pré-gestacional} \times FA + 300 \text{ kcal (a partir do 2º trimestre)}$

Durante a gestação, recomenda-se em média um aporte calórico extra de 300 kcal.

Na lactação preconiza-se um adicional calórico extra de 500 kcal nas necessidades diárias de energia das nutrizes nos seis primeiros meses, que varia em função do estado materno pré-gestacional e do ganho de peso durante a gestação (Fonte: FAO/OMS, 1985).

Classificação do Nível de Atividade Física (NAF) para indivíduos adultos
Estilo de vida sedentário ou leve: indivíduos que não caminham longas distâncias, geralmente usam veículo para transporte, não praticam exercício ou esportes regularmente e gastam a maior parte do tempo de lazer sentados ou parados, com pouco deslocamento.
Estilo de vida ativo ou moderadamente ativo: indivíduos com ocupação que envolve mais gasto energético que os descritos para estilos sedentários. Indivíduos com estilo de vida sedentário e que praticam regularmente atividades físicas moderadas a vigorosas, durante parte da rotina diária (ex: prática diária de 1h de exercícios aeróbicos).
Estilo de vida vigoroso ou moderadamente vigoroso: indivíduos que realizam trabalhos intensos ou atividades de lazer intensas por várias horas. Mulheres com ocupação não sedentária que dançam ou nadam uma média de 2 horas por dia, ou trabalhadores rurais que usam equipamentos manuais por várias horas ao dia e caminham longas distâncias, muitas vezes carregando peso.

Fonte: FAO/WHO, 2004.

Fator Atividade (FA)			
	Leve	Moderada	Intensa
18 – 65 anos	1,55	1,65	1,8

Fonte: FAO/OMS (1985).

Método de cálculo do Valor Calórico Total (VET)	
Estado Nutricional Pré-Gestacional	VET
Baixo Peso	PI X 30 a 35 kcal
Eutrófica	PI ou PA X 25 a 30 kcal
Sobrepeso/Obesidade	PA X 25 a 30 kcal

Notas: PI para a semana gestacional (verificar na curva de IMC para gestante).

Fonte: FAO/OMS (1989).

Fórmula para o cálculo do Requerimento Estimado de Energia (EER), segundo gênero, idade (a partir dos 19 anos), nível de atividade física (NAF), peso corporal e estatura
$\text{EER (kcal/dia)} = 354 - 6,91 \times \text{idade (anos)} + \text{NAF} \times [9,36 \times \text{peso (kg)} + 727 \times \text{altura (m)}]$

Fonte: Institute of Medicine – Dietary Reference Intake (2002).

Nível de atividade física (NAF)				
Sexo	Sedentário	Atividade Leve	Atividade Moderada	Atividade Intensa
Feminino	1,0	1,12	1,27	1,45

Fonte: Institute of Medicine – Dietary Reference Intake (2002).

Cálculo de requerimento energético estimado (EER) para gestantes entre 19 e 50 anos
$\text{EER} = \text{EER Pré-gestacional} + (8 \text{ kcal} \times \text{IG em semanas}) + 180 \text{ kcal}$

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

Período gestacional	Requerimento Energético Estimado (EER) (kcal/dia)
1º trimestre	EER para mulheres + 0
2º trimestre	EER para mulheres + 340
3º trimestre	EER para mulheres + 452

Fonte: Fonte: Institute of Medicine - IOM – Dietary Reference Intake - DRI (2002).

$\text{EER Pré-gestacional} = 354 - (6,91 \times \text{idade}) + \text{PA} \times (10 \times \text{Peso}) + (934 \times \text{Altura}) + 25 \text{ kcal}$

Nota: idade em anos, peso em quilos e altura em metros. PA é o nível de atividade física.

Fonte: Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

Nível de atividade física			
Sedentária	Pouco ativa	Ativa	Muito ativa
1,0	1,16	1,31	1,56

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

GESTAÇÃO GEMELAR

Recomendações nutricionais diárias de macronutrientes nos diferentes grupos, segundo estado nutricional para a gestante gemelar				
Composição	Baixo peso (IMC < 19,8 kg/m ²)	Eutrofia (IMC 19,8-26,0 kg/m ²)	Sobrepeso (IMC 26,1-29,0 kg/m ²)	Obesidade (IMC > 29,0 kg/m ²)
Calorias (VET)	4.000 kcal	3.500 kcal	3.250 kcal	3.000 kcal
Proteína	20% (200 g)	20% (175 g)	20% (163 g)	20% (150 g)
Carboidrato	40% (400 g)	40% (350 g)	40% (325 g)	40% (300 g)
Gorduras	40% (178 g)	40% (156 g)	40% (144 g)	40% (133 g)

Fonte: Luke *et al.* (2003).

LACTAÇÃO

EER (kcal/dia) = EER + consumo de energia para produção de leite – mobilização de energia

Período gestacional	Requerimento Energético Estimado (EER) (kcal/dia)
0 a 6 meses após o parto	EER para mulheres + 500 – 170
7 a 12 meses após o parto	EER para mulheres + 400 – 0

Fonte: Fonte: Institute of Medicine - IOM – Dietary Reference Intake - DRI (2002).

Gestantes obesas e/ou com complicações	30 kcal/Kg de peso ideal para a idade gestacional
Gestantes eutróficas e baixo peso	36 kcal/Kg de peso ideal para a idade gestacional
Gestantes adolescentes	38 kcal/Kg de peso ideal para a idade gestacional

RECOMENDAÇÕES DE PROTEÍNAS PARA GESTANTES

A recomendação de proteína de acordo com a DRI durante o 2º e 3º trimestre é 1,1 g/kg/dia ou 25 g adicionais de proteína/dia, além das recomendações proteicas para o sexo feminino. Gestantes com estresse moderado ou grave podem necessitar de até 2 g/kg/dia (Fonte: Projeto Diretrizes, 2011).

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, E.F.; SAUNDERS, C.C.; LACERDA, E.M.A. **Nutrição em obstetrícia e pediatria**. 3ª impressão revisada e atualizada. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 2005.

ATALAH, S.E.; CASTILLO, C.L.; CASTRO, R.S. Propuesta de um nuevo estandar de evolucion nutricional em embarazadas. **Rev Med Chile**, v.125, p.1429-36, 1997.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Assistência pré-natal manual técnico**. 3ª edição, Brasília: Secretaria de Políticas de Saúde - SPS/Ministério da Saúde, 2000.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Orientações para coleta e análise dos dados antropométricos em serviço de saúde – Norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)**, 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância alimentar e nutricional - Sisvan: orientações básicas para a coleta, processamento, análise de dados e informação em serviços de saúde** / [Andhressa Araújo Fagundes et al.]. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION). **Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/ UNU Expert Consultation**. [Technical Report Series 1]. Rome: FAO; 2004.

FRISANCHO, A.R. **Anthropometric standards for the assessment of Growth and nutritional status**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1990.

INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines**. Washington: National Academy Press, 2009.

INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Nutrition during pregnancy**. Washington: National Academy Press, 1990.

INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment**. Washington DC: The National Academy Press, 2002.

INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids**. Washington, DC: National Academies Press, 2005.

LUKE B. *et al.* Specialized prenatal care and maternal and infant outcomes in twin pregnancy. **Am J Obstet Gynecol**, v.189, n.4, p.934-8, 2003.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Recommended dietary allowances**. 10th ed. Washington: National Academy Press, 1989.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estimativas das necessidades de energia e proteína de adultos e crianças**. In: Junta de Conselho de Especialistas

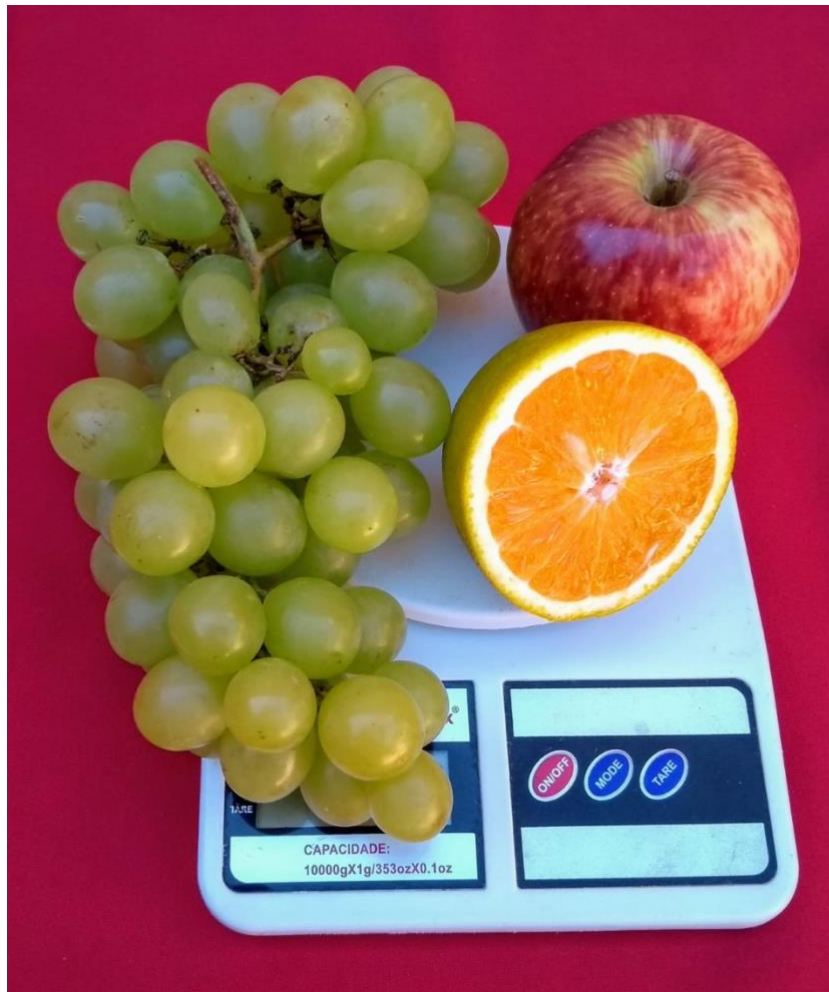
FAO/WHO/UNU, organizador. Necessidades de energia e proteínas. São Paulo: Editora Roca, 1998.

PADILHA, P.C. **Validação de metodologia de avaliação antropométrica de gestantes.** [Dissertação de Mestrado]. Programa de Pós-graduação em Nutrição do Instituto de Nutrição Josué de Castro da UFRJ. Orientadores: Cláudia Saunders e Elizabeth Accioly. Rio de Janeiro, dezembro, 2006.

SBNPE - SOCIEDADE BRASILEIRA DE NUTRIÇÃO PARENTERAL E ENTERAL; ASBRAN - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NUTROLOGIA. **Terapia Nutricional na Gestação.** São Paulo: AMB; CFM (Projeto Diretrizes), 2011.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva: WHO (technical Reports Series n 854), 1995.

CRIANÇA



Ana Luiza Barros Nascimento

Ramyne de Castro da Paz

Criança: < 10 anos (10 anos incompletos) (Fonte: Ministério da Saúde, 2015).

CONDIÇÕES DO NASCIMENTO CONFORME IDADE GESTACIONAL

Classificação	Idade gestacional
Pós-termo	> ou igual a 42 semanas
Termo	37 a 41 semanas
Pré-termo	< 37 semanas
Pré-termo	28 a 36 semanas
Imaturidade extrema	< 28 semanas

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria (2009).

PADRONIZAÇÃO PARA A IDADE

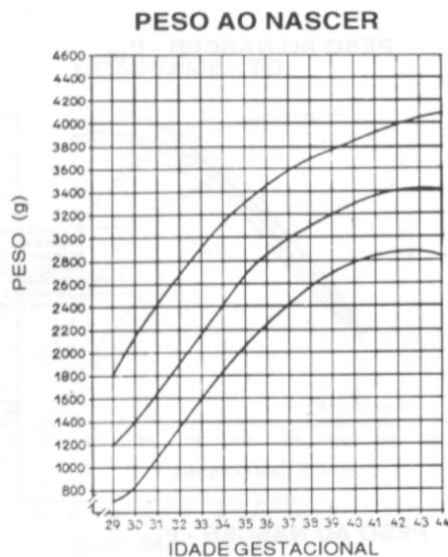
A regra de arredondamento que deve ser seguida para as idades não exatas	
Fração de idade até 15 dias	Aproxima-se a idade para baixo, ou seja, o último mês completado
Fração de idade igual ou superior a 16 dias	Aproxima-se a idade para cima, ou seja, para o próximo mês a ser completado

Fonte: Ministério da Saúde – SISVAN (2011).

PESO AO NASCER

Tamanho para a idade gestacional	
Pequeno para idade gestacional (PIG)	< Percentil 10
Adequado para idade gestacional (AIG)	Entre Percentil 10 e 90
Grande para idade gestacional (GIG)	> Percentil 90

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria (2009).



Classificação	Peso ao nascer
Peso adequado	≥ 2500 g
Baixo peso ao nascer	< 2500 g
Muito baixo peso	< 1500 g

Fonte: OMS (1993).

Classificação	Peso ao nascer
Peso extremamente baixo	< 1000 g
Baixo peso ao nascer	1000 a 2499 g
Baixo peso	< 2500 g
Peso insuficiente	2500 a 2999 g
Peso adequado	3000 a 4499 g
Tamanho excessivamente grande	> 4500 g

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria (2009).

GANHO DE PESO

Valores médios de ganho de peso por dia, por trimestre, referencial NCHS 77/78	
1º trimestre	700 g/mês – 25 a 30 g/dia
2º trimestre	600 g/mês – 20 g/dia
3º trimestre	500 g/mês – 15 g/dia
4º trimestre	300 g/mês – 10 g/dia

Fonte: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2009.

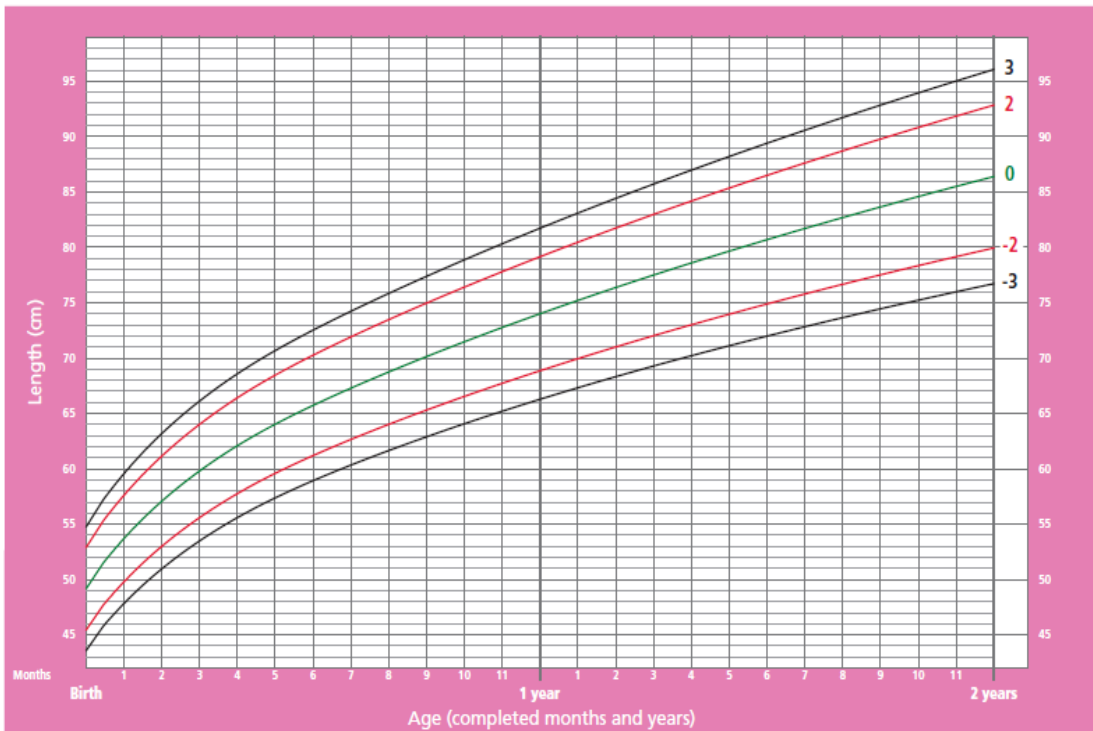
AValiação Antropométrica

Peso Atual (kg)
Comprimento (cm) = para crianças até 2 anos
Estatura (m) = para crianças acima de 2 anos
IMC/l (kg/m ²); P/l; P/E; E/l = para crianças de 0 a 5 anos
IMC/l (kg/m ²); P/l; E/l = para crianças acima de 5 anos
Dobras cutâneas = dobra cutânea tricipital (DCT); dobra cutânea subescapular (DCSE) e circunferência do braço (CB)
Cálculo da circunferência muscular do braço (CMB)
Percentual de gordura corporal
Perímetro cefálico
Perímetro torácico

CURVAS DE CRESCIMENTO DA OMS

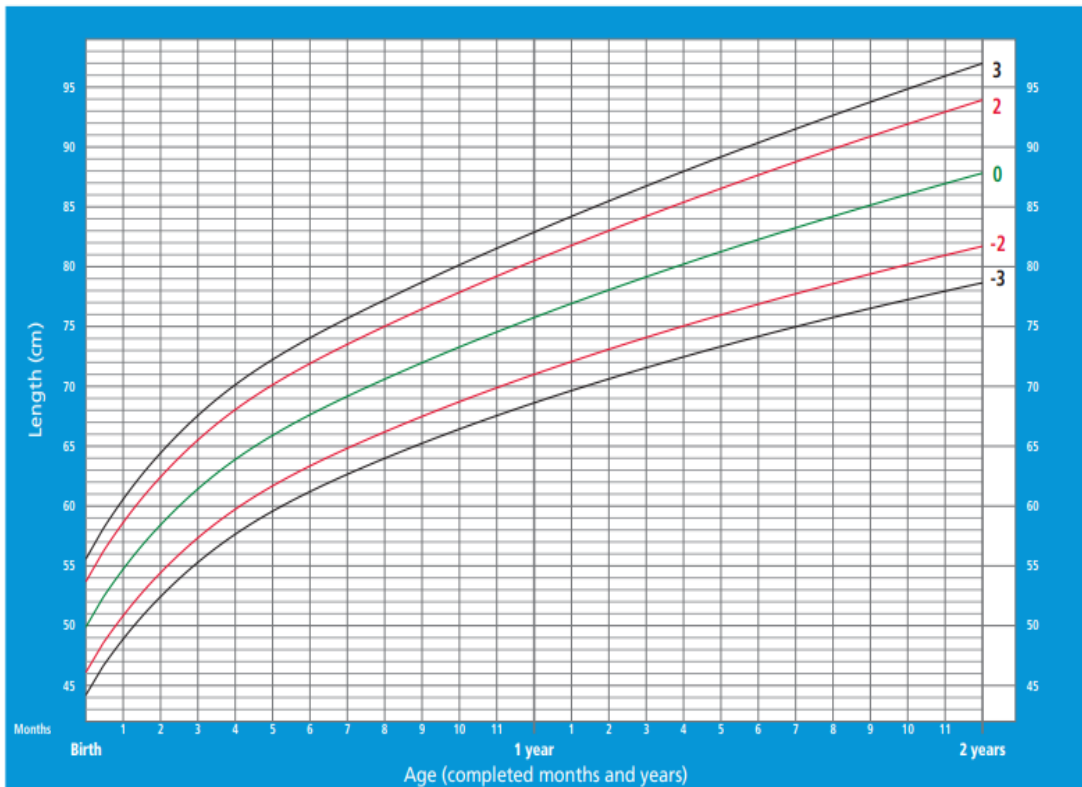
Length-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)



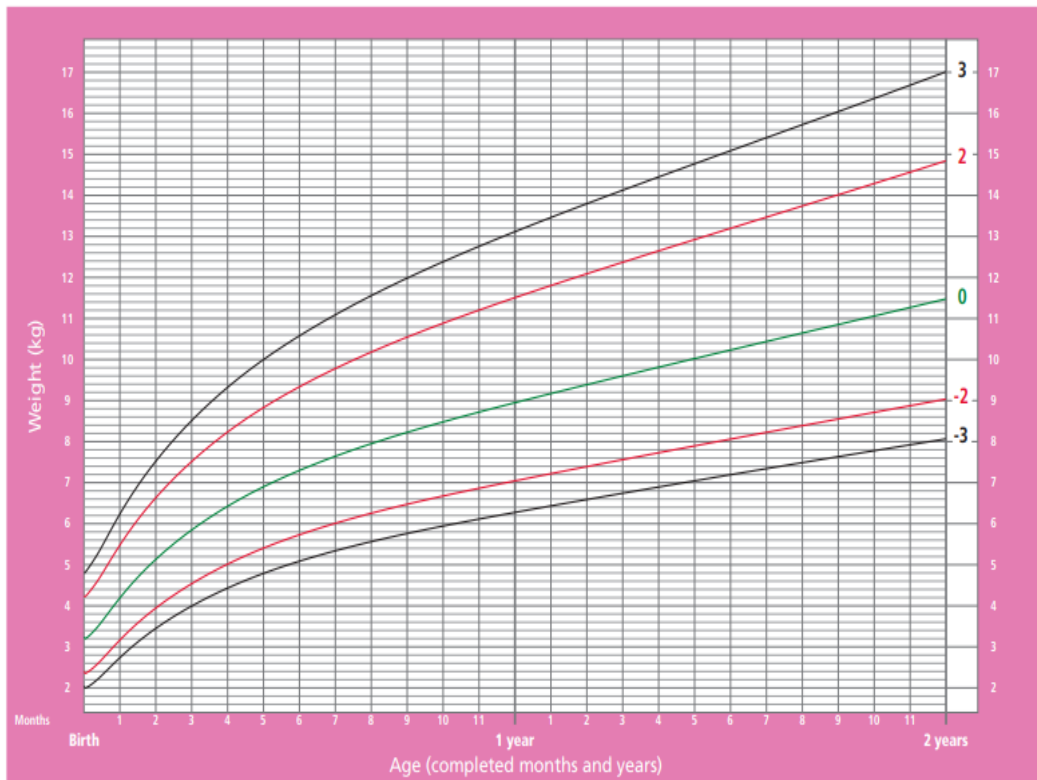
Length-for-age BOYS

Birth to 2 years (z-scores)



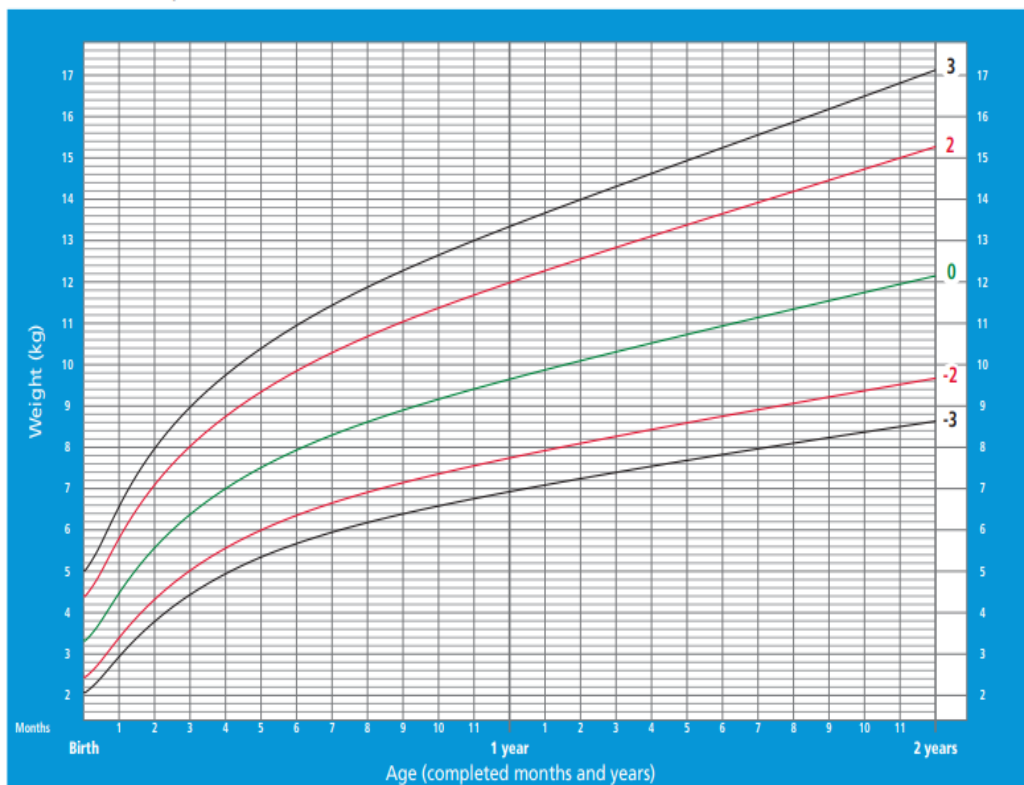
Weight-for-age GIRLS

Birth to 2 years (z-scores)



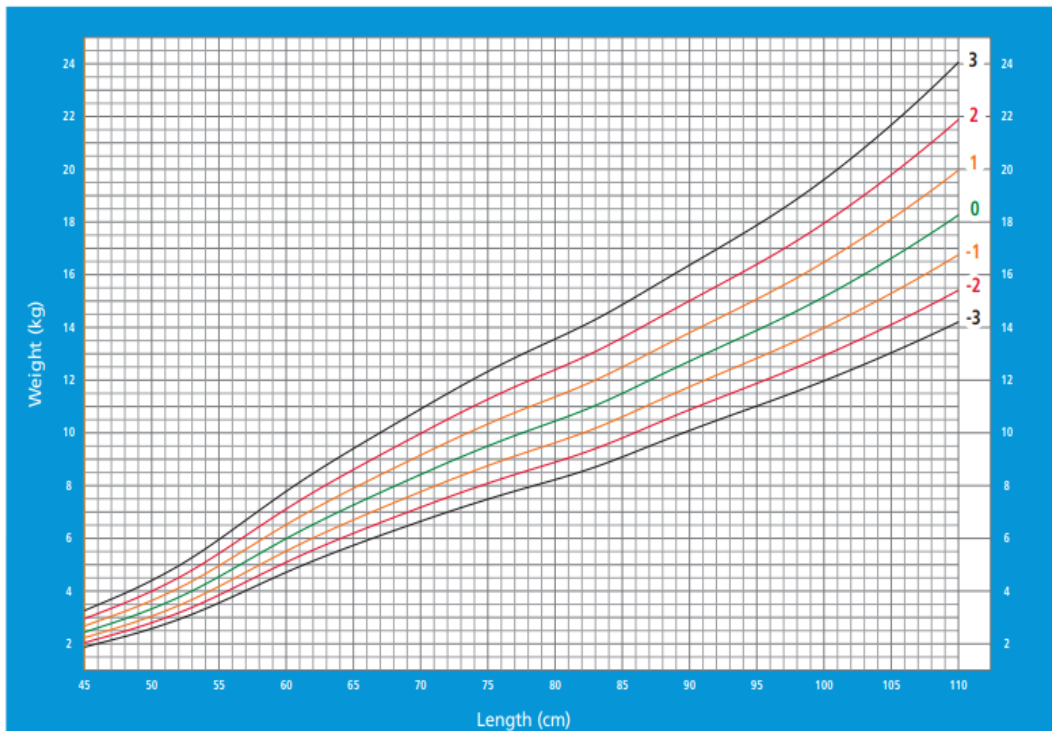
Weight-for-age BOYS

Birth to 2 years (z-scores)



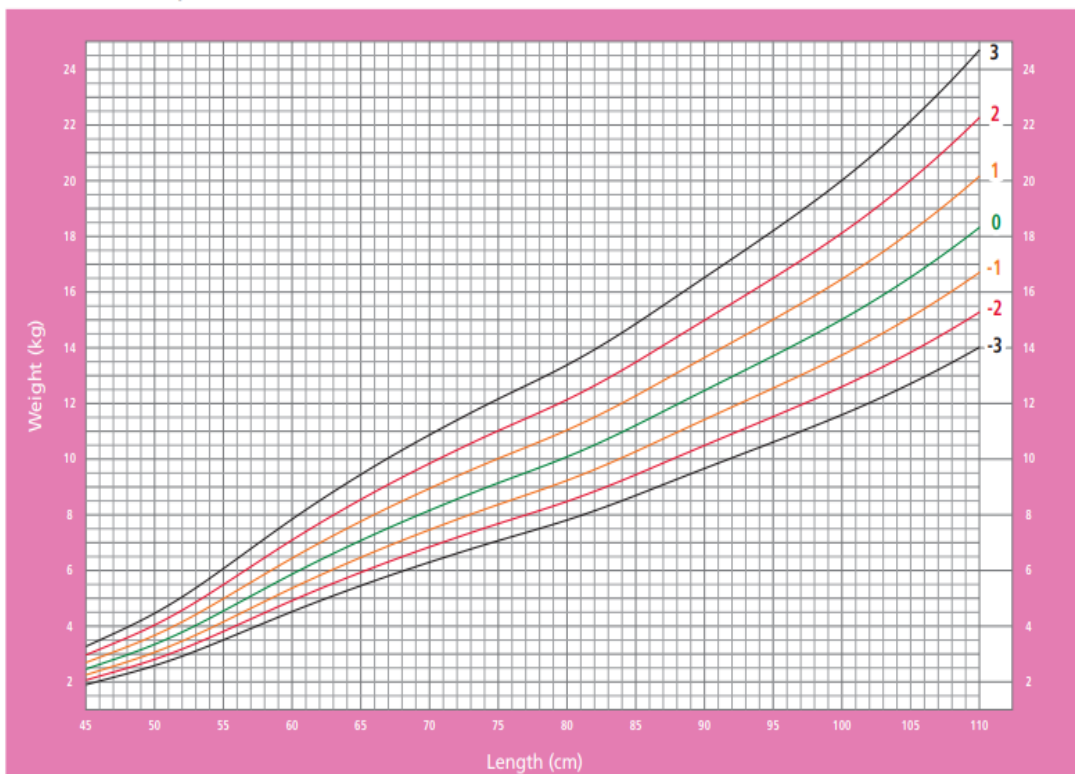
Weight-for-length BOYS

Birth to 2 years (z-scores)



Weight-for-length GIRLS

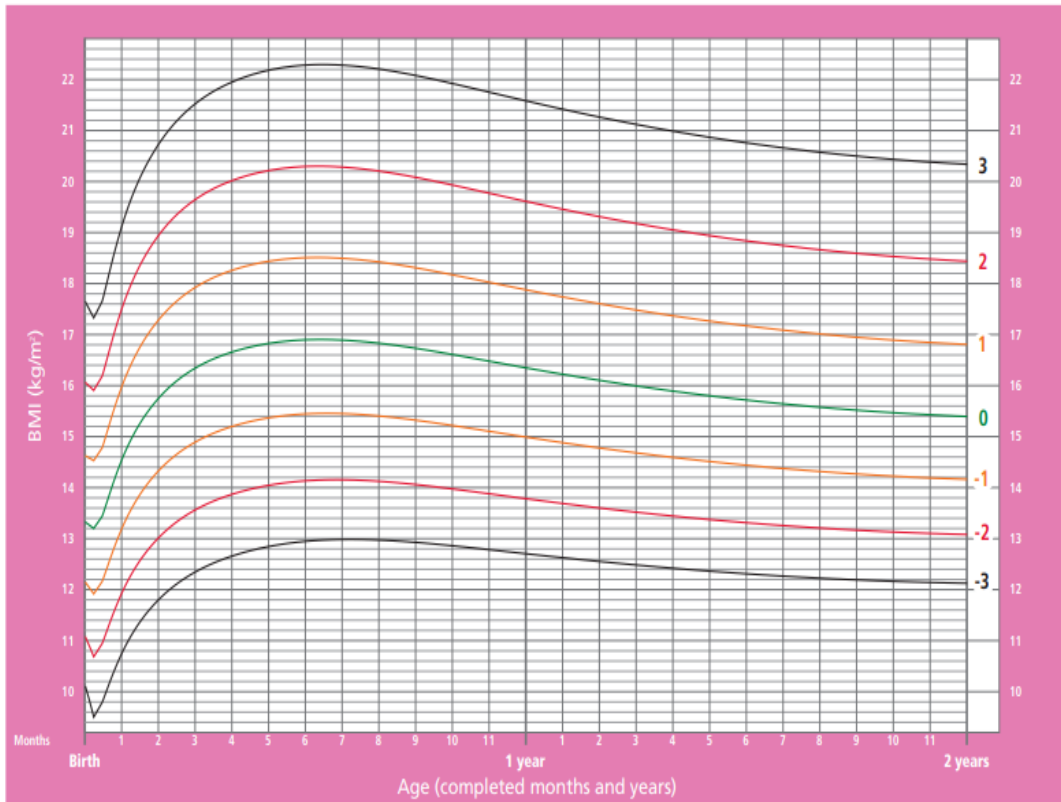
Birth to 2 years (z-scores)



BMI-for-age GIRLS



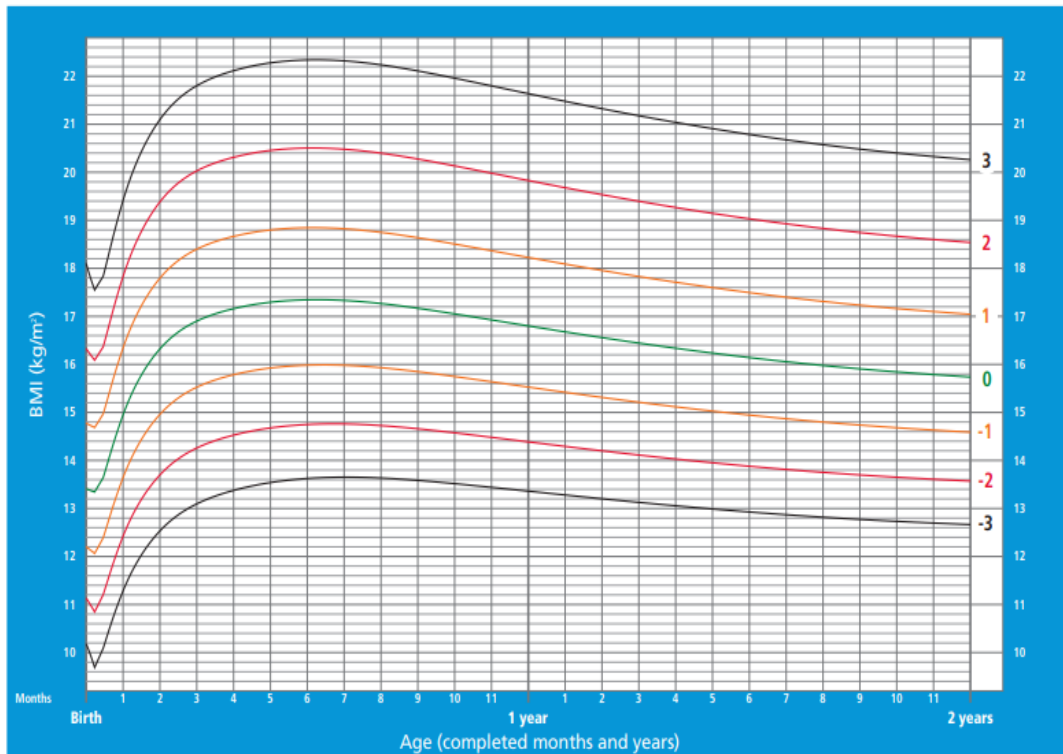
Birth to 2 years (z-scores)



BMI-for-age BOYS

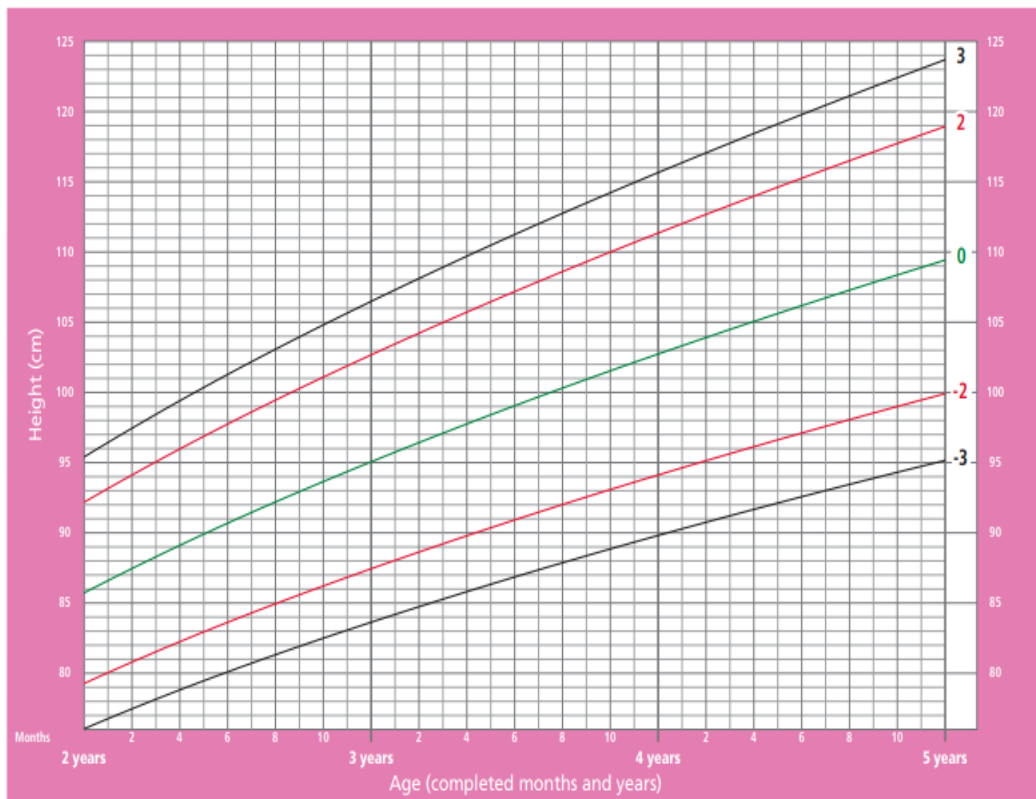


Birth to 2 years (z-scores)



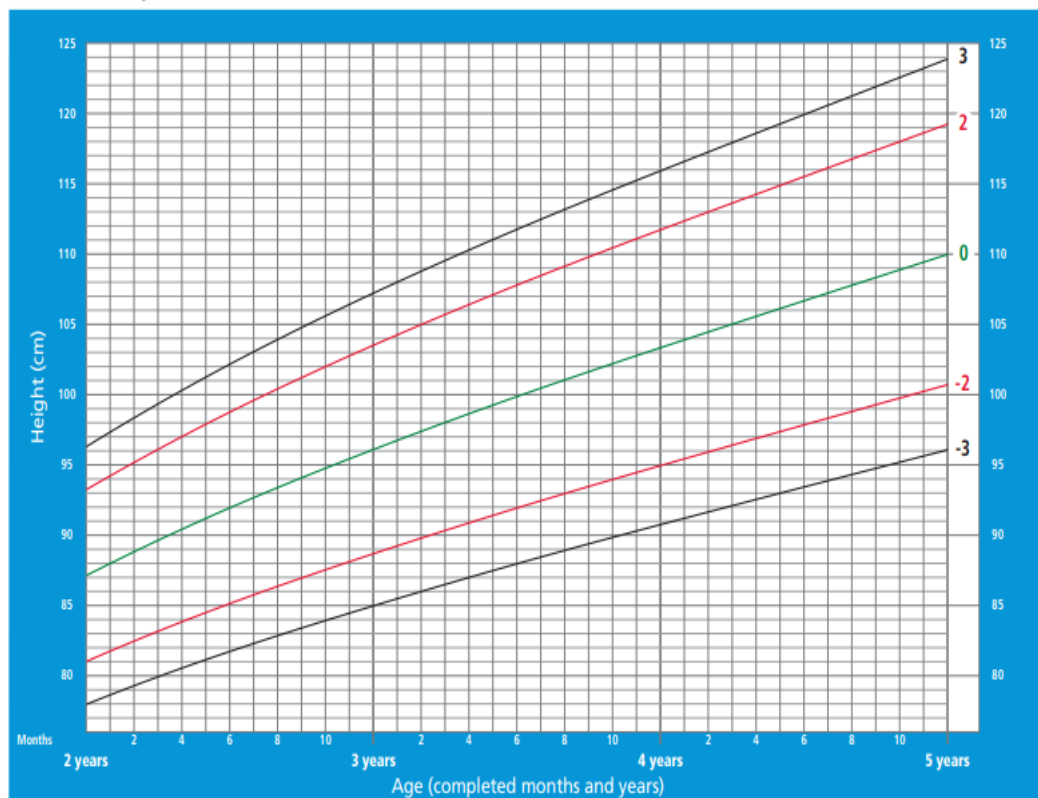
Height-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



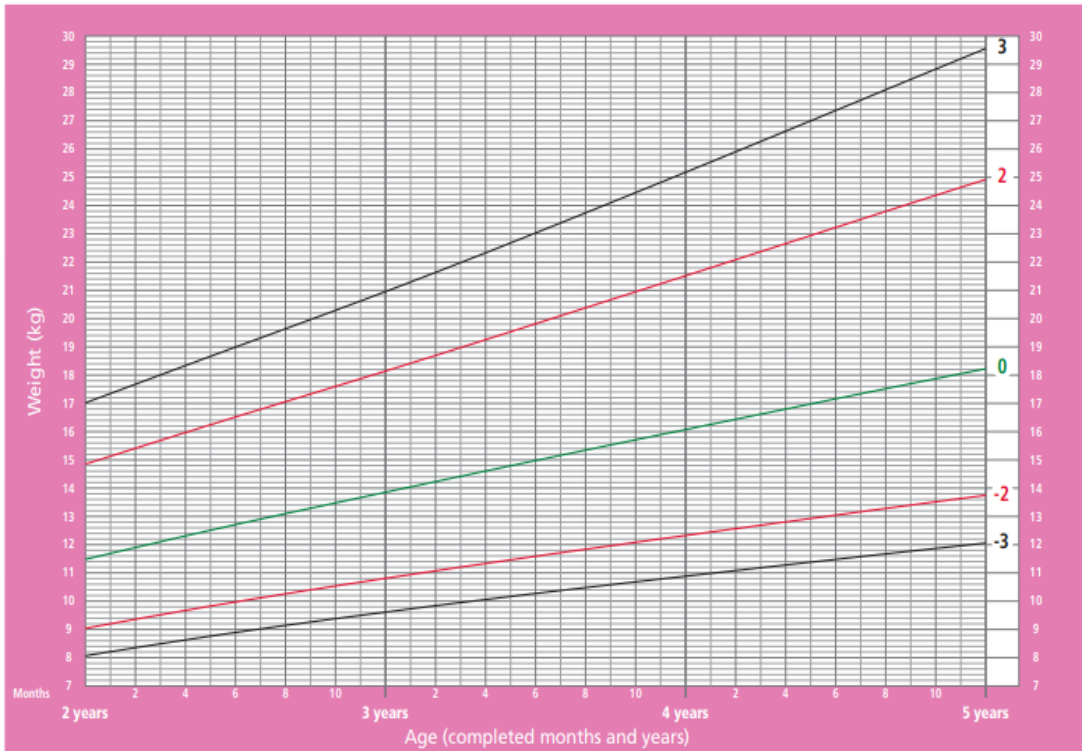
Height-for-age BOYS

2 to 5 years (z-scores)



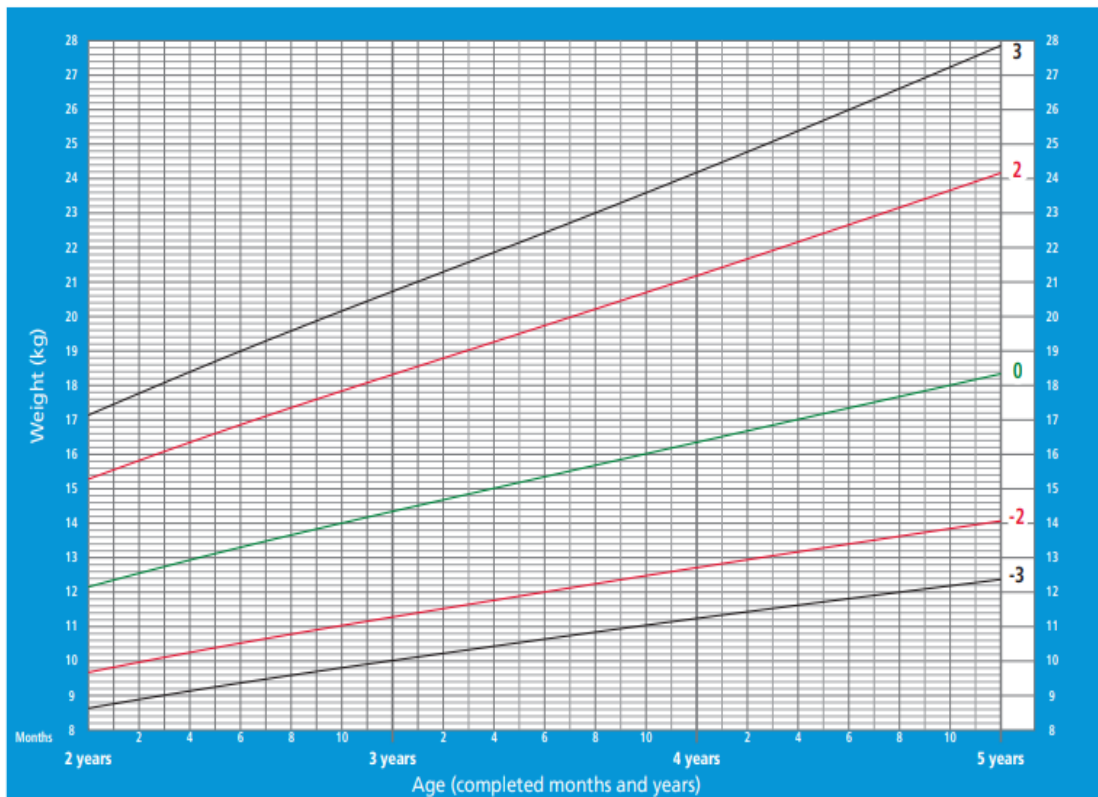
Weight-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



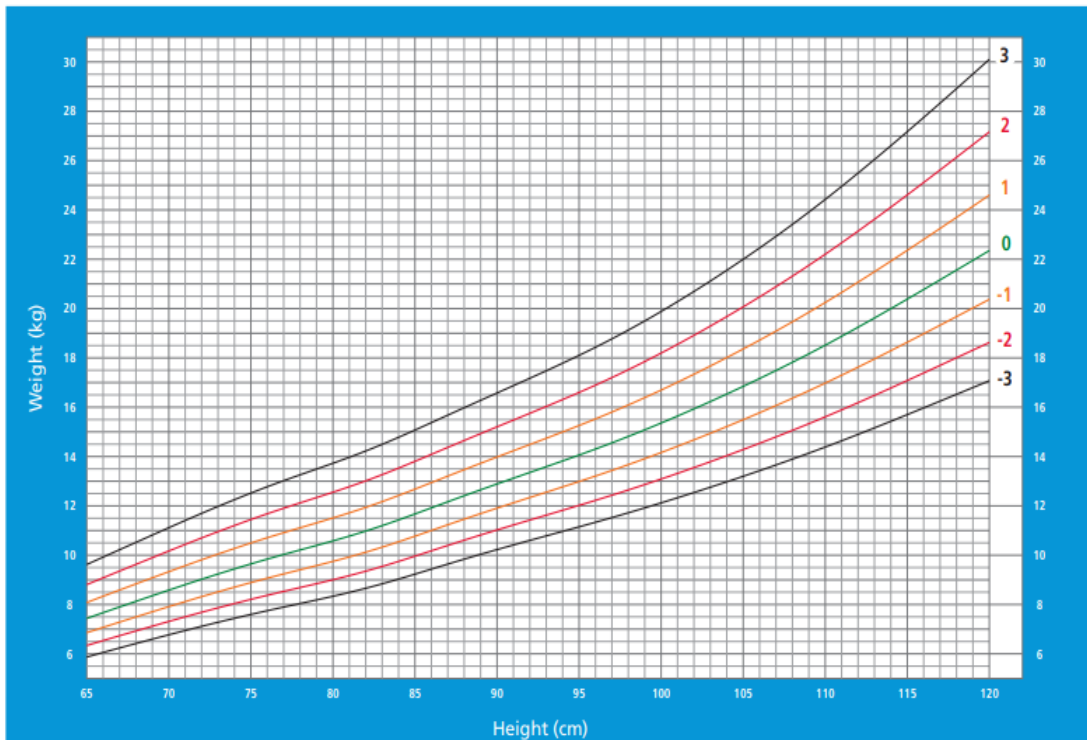
Weight-for-age BOYS

2 to 5 years (z-scores)



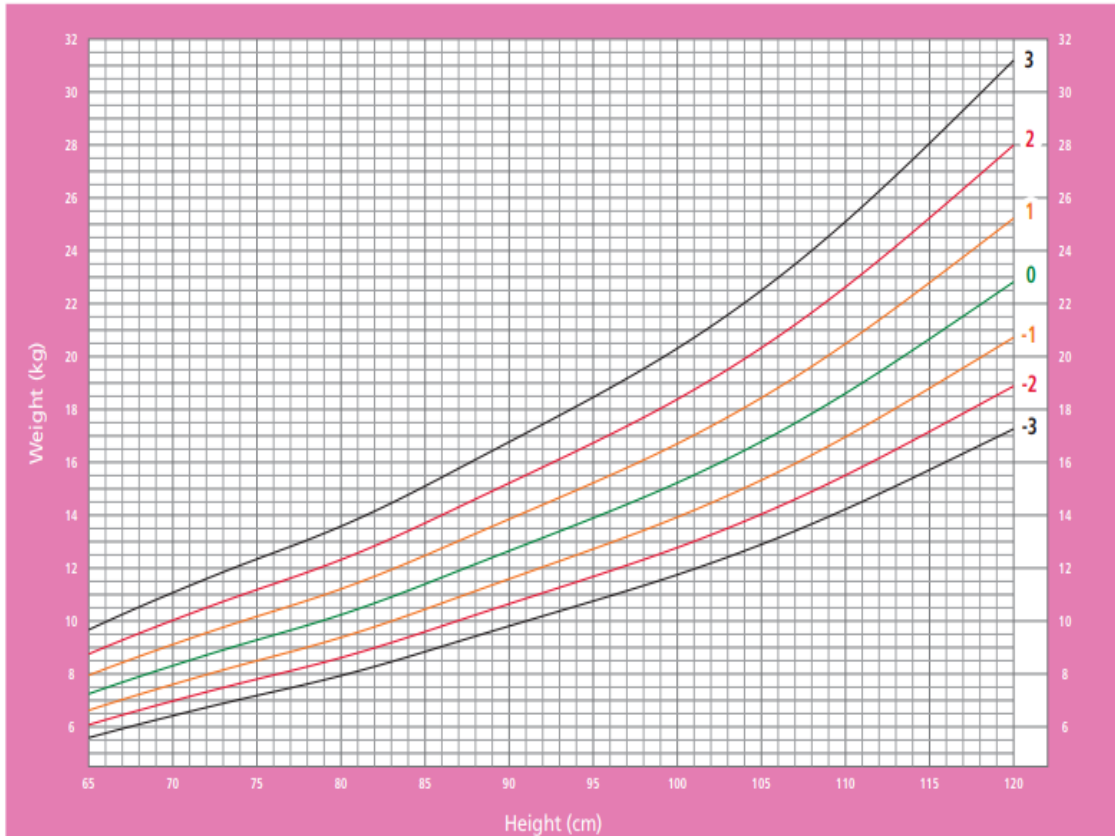
Weight-for-height BOYS

2 to 5 years (z-scores)



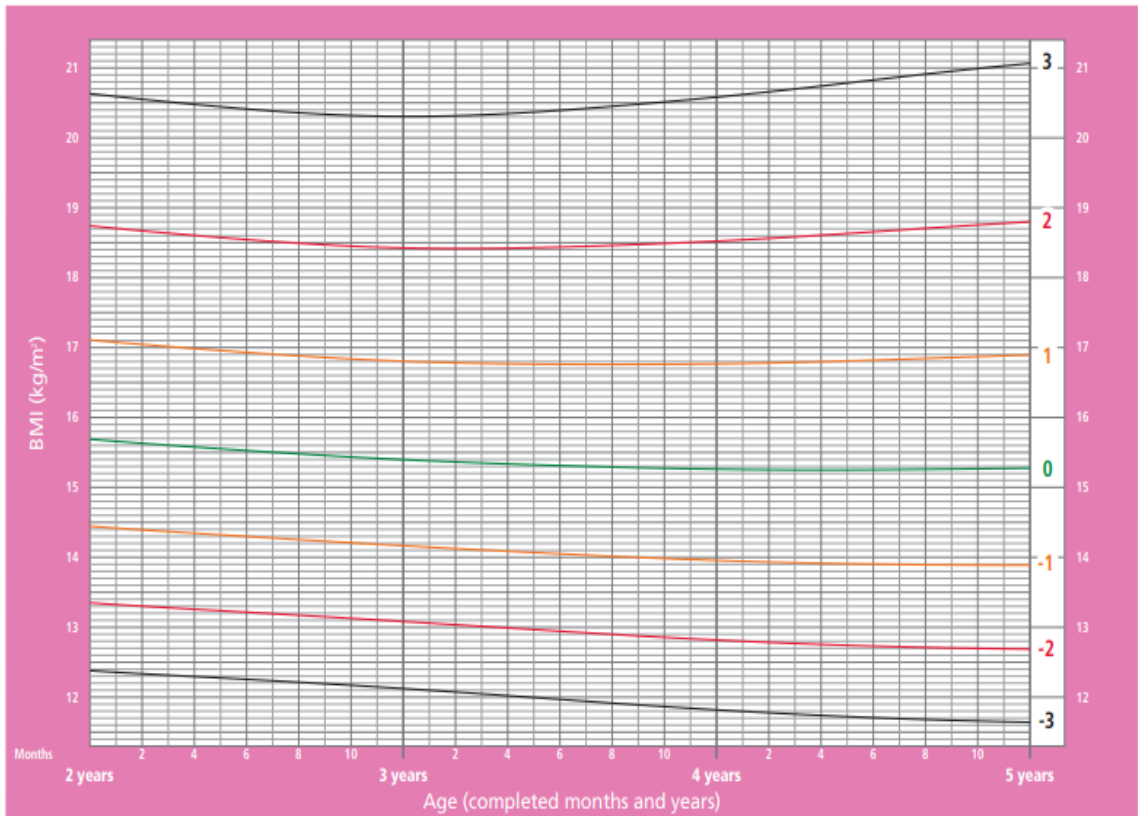
Weight-for-Height GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



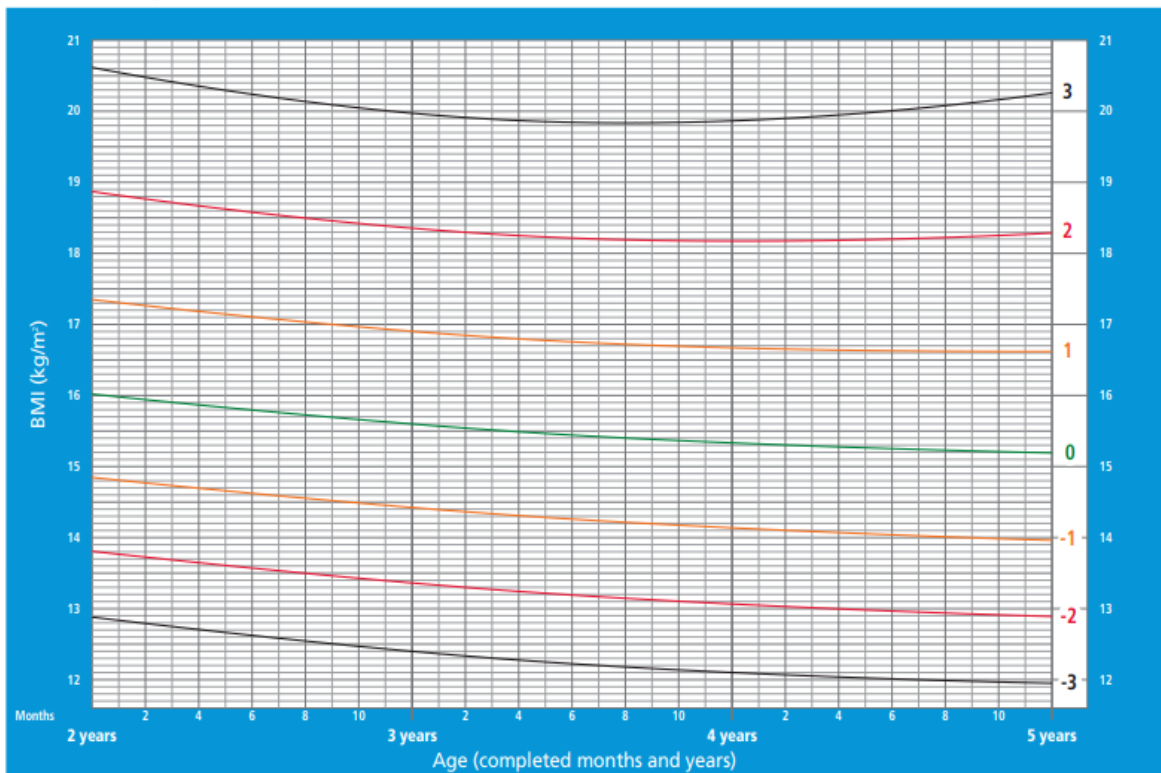
BMI-for-age GIRLS

2 to 5 years (z-scores)



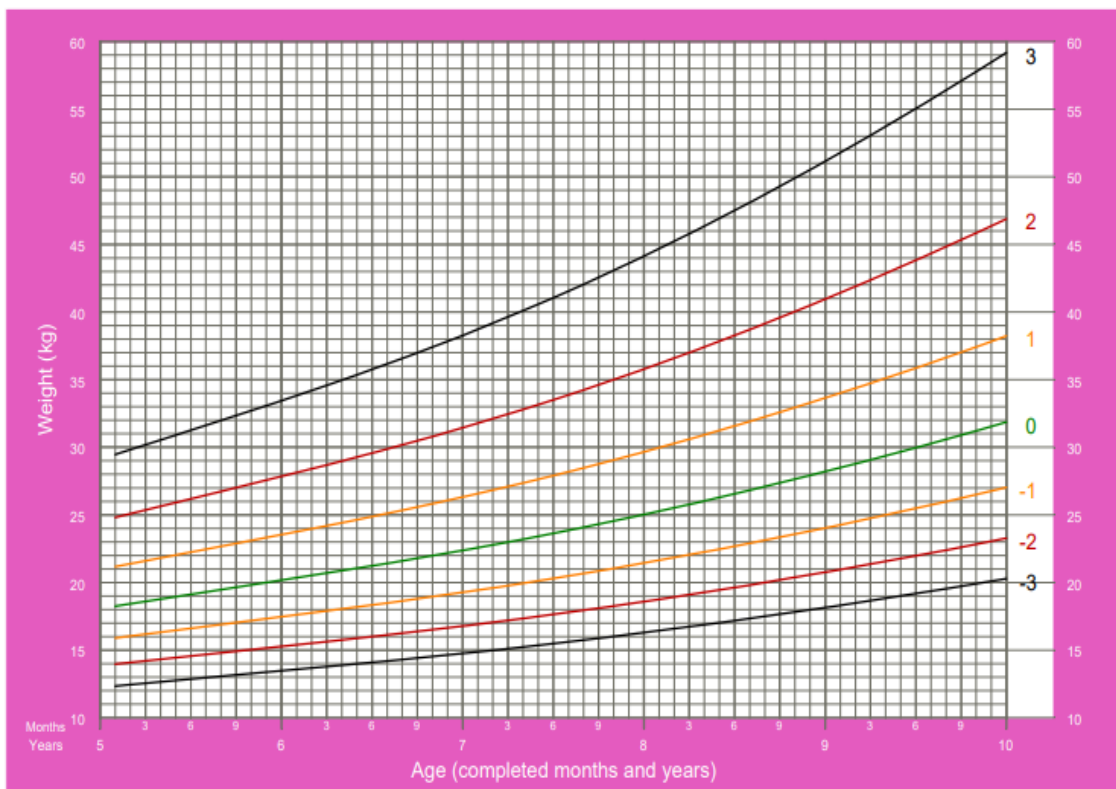
BMI-for-age BOYS

2 to 5 years (z-scores)



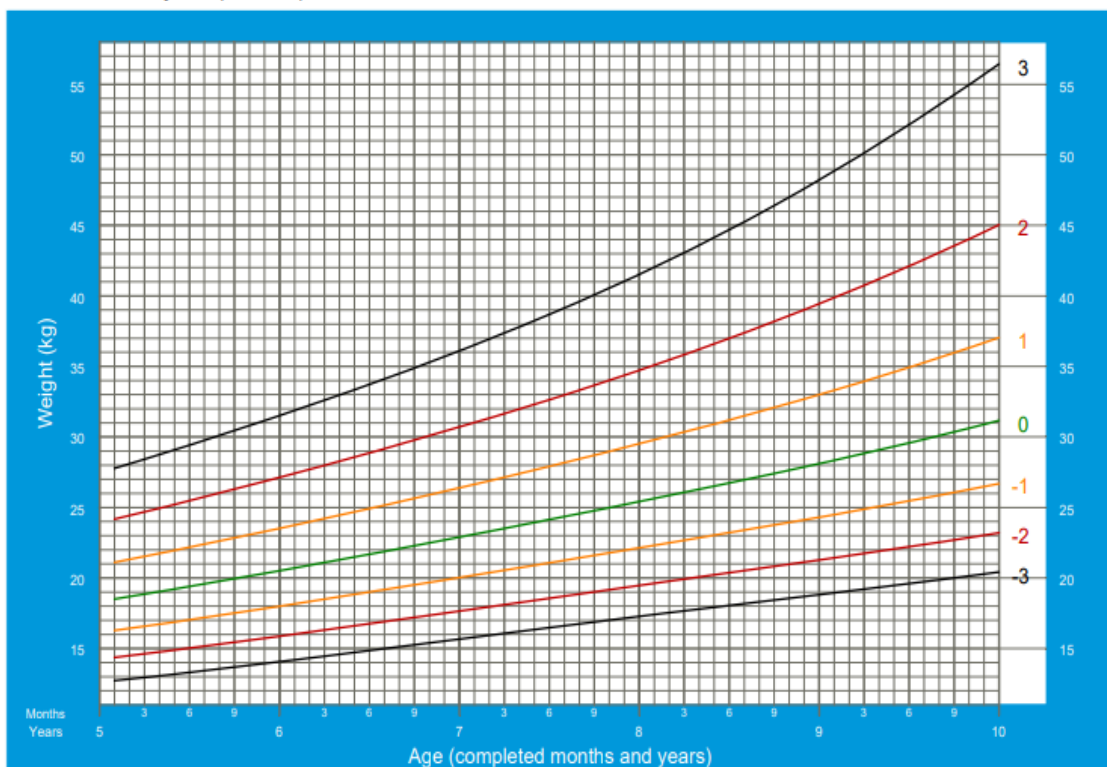
Weight-for-age GIRLS

5 to 10 years (z-scores)



Weight-for-age BOYS

5 to 10 years (z-scores)



Pontos de corte de IMC para idade para crianças menores de 5 anos		
Valores Críticos		Diagnóstico Nutricional
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Percentil 85 e < Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Risco de sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Sobrepeso
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade

Fonte: WHO (2006); WHO (2007).

Pontos de corte de peso para estatura para crianças (0 a 5 anos)		
Valores Críticos		Diagnóstico Nutricional
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 < Percentil 3	≥ Escore-z -3 < Escore-z -2	Magreza
≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -2 ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Risco de sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Sobrepeso
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade

Nota: a Organização Mundial da Saúde apresenta referências de peso-estatura para menores de 5 anos pelo padrão de crescimento de 2006. A partir dessa idade, deve ser utilizado o Índice de Massa Corporal para idade para avaliar a proporção entre o peso e a estatura da criança.

Fonte: WHO (1995); BRASIL (2002); BRASIL (2005).

Pontos de corte de IMC para idade para crianças de 5 a 10 anos		
Valores Críticos		Diagnóstico Nutricional
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Percentil 85 e < Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Risco de sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Sobrepeso
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade

Fonte: WHO (2006); WHO (2007).

Pontos de corte de peso para idade para crianças (0 a 10 anos)		
Valores Críticos		Diagnóstico Nutricional
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muito baixo peso para a idade
≥ Percentil 0,1 < Percentil 3	≥ Escore-z -3 < Escore-z -2	Baixo peso para a idade
≥ Percentil 3 e ≤ Percentil 97	≥ Escore-z -2 ≤ Escore-z +2	Peso adequado para a idade
> Percentil 97	>Escore-z +2	Peso elevado para idade*

*Nota: este não é o índice antropométrico mais recomendado para a avaliação do excesso de peso entre crianças. Esta situação deve ser avaliada pela interpretação dos índices de peso-estatura ou IMC-para-idade.

Fonte: WHO (1995); BRASIL (2002).

Pontos de corte de estatura para idade para crianças (0 a 10 anos)		
Valores Críticos		Diagnóstico Nutricional
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muito baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3	≥ Escore-z -2	Estatura adequada para a idade

Fonte: WHO (1995); BRASIL (2002).

Classificação do estado nutricional de crianças menores de 5 anos para cada índice antropométrico, segundo recomendações do SISVAN					
Valores Críticos		Índices antropométricos para menores de 5 anos			
		Peso para idade	Peso para estatura	IMC para idade	Estatura para idade
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Baixo peso para a idade	Magreza	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3 e < Percentil 15	≥ Escore-z -2 e < Escore-z -1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Eutrofia	Estatura adequada para a idade ²
≥ Percentil 15 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -1 e ≤ Escore-z +1				
> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2		Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso	
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Peso elevado para idade ¹	Sobrepeso	Sobrepeso	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3		Obesidade	Obesidade	

¹Uma criança com a classificação de peso elevado para a idade pode ter problemas de crescimento, mas o melhor índice para essa avaliação é o IMC-para-idade (ou o peso-para-estatura).

²Uma criança classificada com estatura para idade acima do percentil 99.9 (Escore-z +3) é muito alta, mas raramente corresponde a um problema. Contudo, alguns casos correspondem a desordens endócrinas e tumores. Em caso de suspeitas dessas situações, a criança deve ser referenciada para um atendimento especializado.

Fonte: adaptado da OMS (2006).

Classificação do estado nutricional de crianças de 5 a 10 anos para cada índice antropométrico, segundo recomendações do SISVAN				
Valores Críticos		Índices antropométricos para crianças de 5 a 10 anos		
		Peso para idade	IMC para idade	Estatura para idade
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3 e < Percentil 15	≥ Escore-z -2 e < Escore-z -1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade ²
> Percentil 15 e < Percentil 85	≥ Escore-z -1 e ≤ Escore-z +1		Sobrepeso	
≥ Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2			
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Peso elevado para idade ¹	Obesidade	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3		Obesidade grave	

¹Uma criança com a classificação de peso elevado para a idade pode ter problemas de crescimento, mas o melhor índice para essa avaliação é o IMC-para-idade.

²Uma criança classificada com estatura para idade acima do percentil 99.9 (Escore-z +3) é muito alta, mas raramente corresponde a um problema. Contudo, alguns casos correspondem a desordens endócrinas e tumores. Em caso de suspeitas dessas situações, a criança deve ser referenciada para um atendimento especializado.

Fonte: adaptado da OMS (2006).

DOBRAS CUTÂNEAS

Dobra Cutânea Tricipital (DCT)

Percentis da DCT (mm) de acordo com idade para meninas									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1,0 a 1,9	6,0	7,0	7,0	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	16,0
2,0 a 2,9	6,0	7,0	7,5	8,5	10,0	12,0	13,5	14,5	16,0
3,0 a 3,9	6,0	7,0	7,5	8,5	10,0	12,0	13,0	14,0	16,0
4,0 a 4,9	6,0	7,0	7,5	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	15,5
5,0 a 5,9	5,5	7,0	7,0	8,0	10,0	12,0	13,5	15,0	17,0
6,0 a 6,9	6,0	6,5	7,0	8,0	10,0	12,0	13,0	15,0	17,0
7,0 a 7,9	6,0	7,0	7,0	8,0	10,5	12,5	15,0	16,0	19,0
8,0 a 8,9	6,0	7,0	7,5	8,5	11,0	14,5	17,0	18,0	22,5
9,0 a 9,9	6,5	7,0	8,0	9,0	12,0	16,0	19,0	21,0	25,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis da DCT (mm) de acordo com idade para meninos									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1,0 a 1,9	6,5	7,0	7,5	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	15,5
2,0 a 2,9	6,0	6,5	7,0	8,0	10,0	12,0	13,0	14,0	15,0
3,0 a 3,9	6,0	7,0	7,0	8,0	9,5	11,5	12,5	14,5	15,0
4,0 a 4,9	5,5	6,5	7,0	7,5	9,0	11,0	12,0	12,5	14,0
5,0 a 5,9	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	11,0	11,5	13,0	14,5
6,0 a 6,9	5,0	6,0	6,0	6,5	8,0	10,0	12,0	13,0	16,0
7,0 a 7,9	4,5	6,0	6,0	6,0	8,0	10,5	12,5	14,0	16,0
8,0 a 8,9	5,0	6,0	6,0	7,0	8,5	11,0	13,0	16,0	19,0
9,0 a 9,9	5,0	6,0	6,0	6,5	9,0	12,5	15,5	17,0	20,0

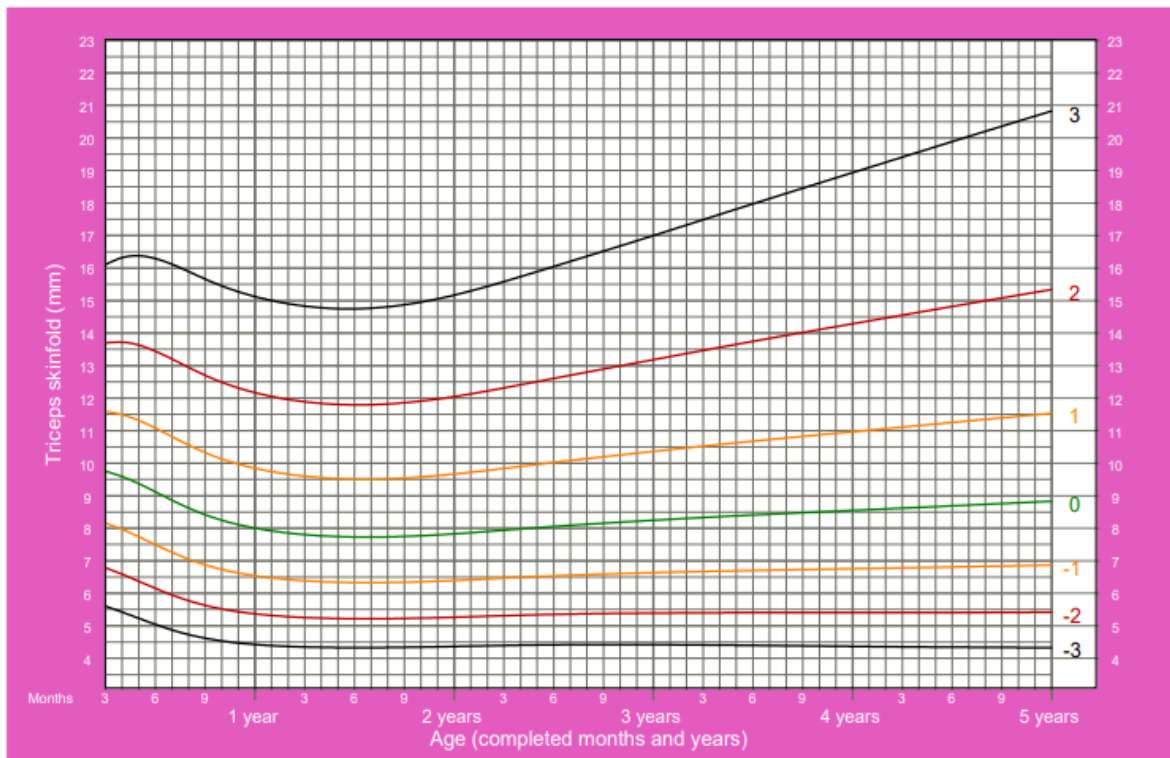
Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

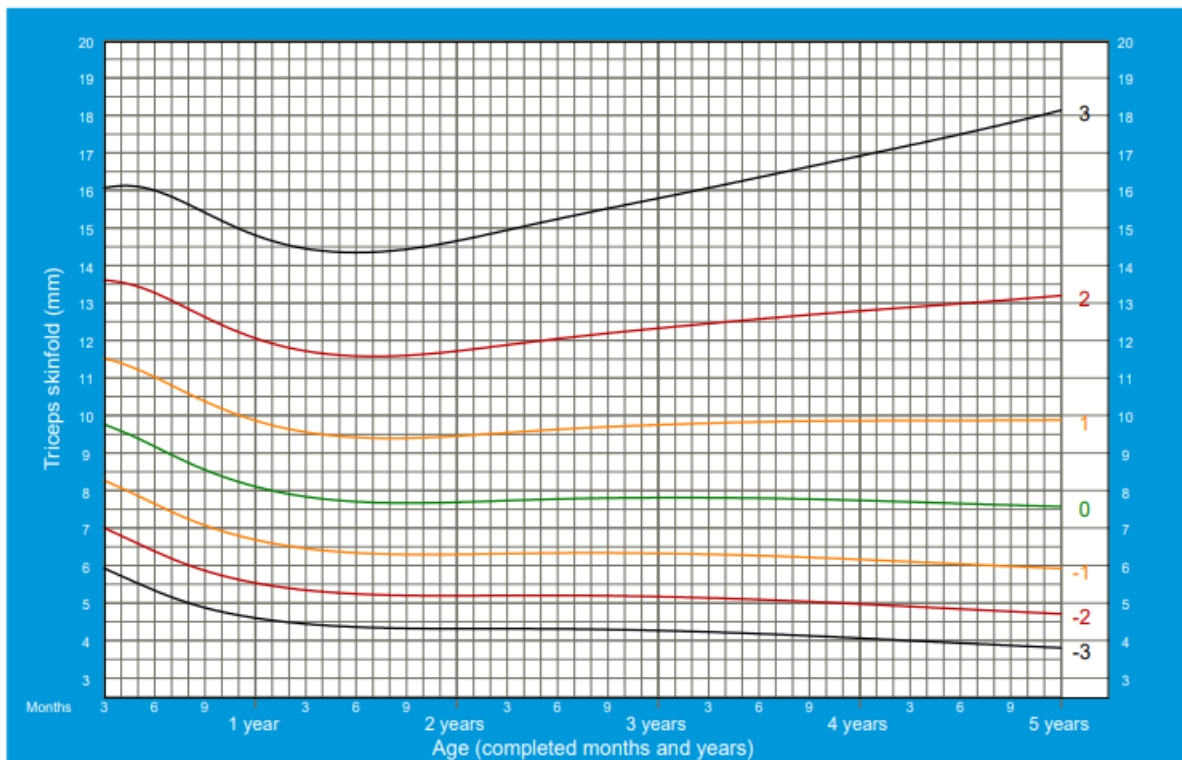
Triceps skinfold-for-age GIRLS

3 months to 5 years (z-scores)



Triceps skinfold-for-age BOYS

3 months to 5 years (z-scores)



Dobra Cutânea Subescapular (DCSE)

Percentis da DCSE (mm) de acordo com idade para meninas									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1,0 a 1,9	4,0	4,0	4,5	5,0	6,0	7,5	8,5	9,0	10,0
2,0 a 2,9	4,0	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,5
3,0 a 3,9	3,5	4,0	4,0	5,0	5,5	7,0	7,5	8,5	10,0
4,0 a 4,9	3,5	4,0	4,0	4,5	5,5	7,0	8,0	9,0	10,5
5,0 a 5,9	3,5	4,0	4,0	4,5	5,0	7,0	8,0	9,0	12,0
6,0 a 6,9	3,5	4,0	4,0	4,5	5,5	7,0	8,0	10,0	11,5
7,0 a 7,9	3,5	4,0	4,0	4,5	6,0	7,5	9,5	11,0	13,0
8,0 a 8,9	3,5	4,0	4,0	5,0	6,0	8,0	11,5	14,5	21,0
9,0 a 9,9	4,0	4,5	5,0	5,0	6,5	9,5	13,0	18,0	24,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis da DCSE (mm) de acordo com idade para meninos									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1,0 a 1,9	4,0	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	6,0	8,5	10,0
2,0 a 2,9	3,5	4,0	4,0	4,5	5,5	7,0	7,5	8,5	10,0
3,0 a 3,9	3,5	4,0	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	7,0	9,0
4,0 a 4,9	3,0	3,5	4,0	4,0	5,0	6,0	6,5	7,0	8,0
5,0 a 5,9	3,0	3,5	4,0	4,0	5,0	5,5	6,5	7,0	8,0
6,0 a 6,9	3,0	3,5	3,5	4,0	4,5	5,5	6,5	8,0	13,0
7,0 a 7,9	3,0	3,5	4,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	12,0
8,0 a 8,9	3,0	3,5	4,0	4,0	5,0	6,0	7,5	9,0	12,5
9,0 a 9,9	3,0	3,5	4,0	4,0	5,0	7,0	9,5	12,0	14,5

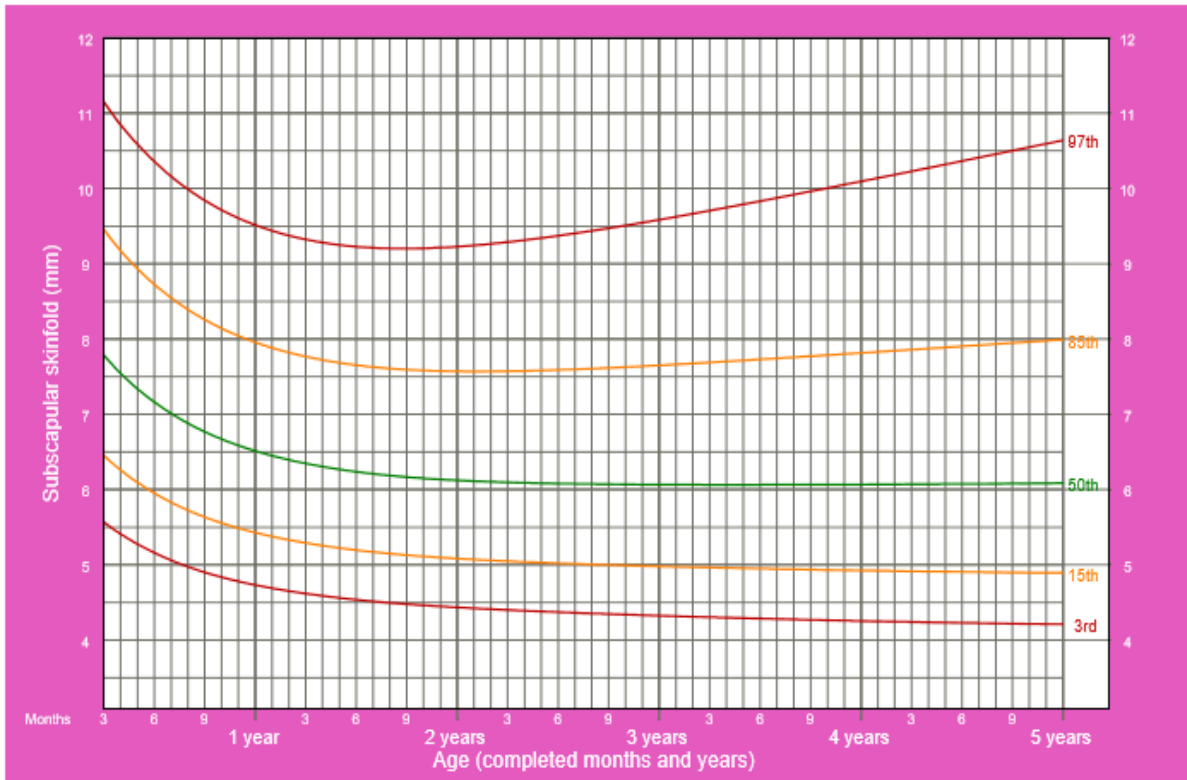
Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

Subscapular skinfold-for-age GIRLS

3 months to 5 years (percentiles)



CIRCUNFERÊNCIAS

Circunferência do Braço (CB)

Percentis de circunferência do braço (cm) de acordo com idade para meninas									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1,0 a 1,9	13,6	14,1	14,4	14,8	15,7	16,4	17,0	17,2	17,8
2,0 a 2,9	14,2	14,6	15,0	15,4	16,1	17,0	17,4	18,0	18,5
3,0 a 3,9	14,4	15,0	15,2	15,7	16,6	17,4	18,0	18,4	19,0
4,0 a 4,9	14,8	15,3	15,7	16,1	17,0	18,0	18,5	19,0	19,5
5,0 a 5,9	15,2	15,7	16,1	16,5	17,5	18,5	19,4	20,0	21,0
6,0 a 6,9	15,7	16,2	16,5	17,0	17,8	19,0	19,9	20,5	22,0
7,0 a 7,9	16,4	16,7	17,0	17,5	28,6	20,1	20,9	21,6	23,3
8,0 a 8,9	16,7	17,2	17,6	18,2	19,5	21,2	22,1	23,2	25,1
9,0 a 9,9	17,6	18,1	18,6	19,1	20,6	22,2	23,8	25,0	26,7

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de circunferência do braço (cm) de acordo com idade para meninos									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
1,0 a 1,9	14,2	14,7	14,9	15,2	16,0	16,9	17,4	17,7	18,2
2,0 a 2,9	14,3	14,8	15,1	15,5	16,3	17,1	17,6	17,9	18,6
3,0 a 3,9	15,0	15,3	15,5	16,0	16,8	17,6	18,1	18,4	19,0
4,0 a 4,9	15,1	15,5	15,8	16,2	17,1	18,0	18,5	18,7	19,3
5,0 a 5,9	15,5	16,0	16,1	16,6	17,5	18,5	19,1	19,5	20,5
6,0 a 6,9	15,8	16,1	16,5	17,0	18,0	19,1	19,8	20,7	22,8
7,0 a 7,9	16,1	16,8	17,0	17,6	18,7	20,0	21,0	21,8	22,9
8,0 a 8,9	16,5	17,2	17,5	18,1	19,2	20,5	21,6	22,6	24,0
9,0 a 9,9	17,5	18,0	18,4	19,0	20,1	21,8	23,2	24,5	26,0

Fonte: Frisancho (1990).

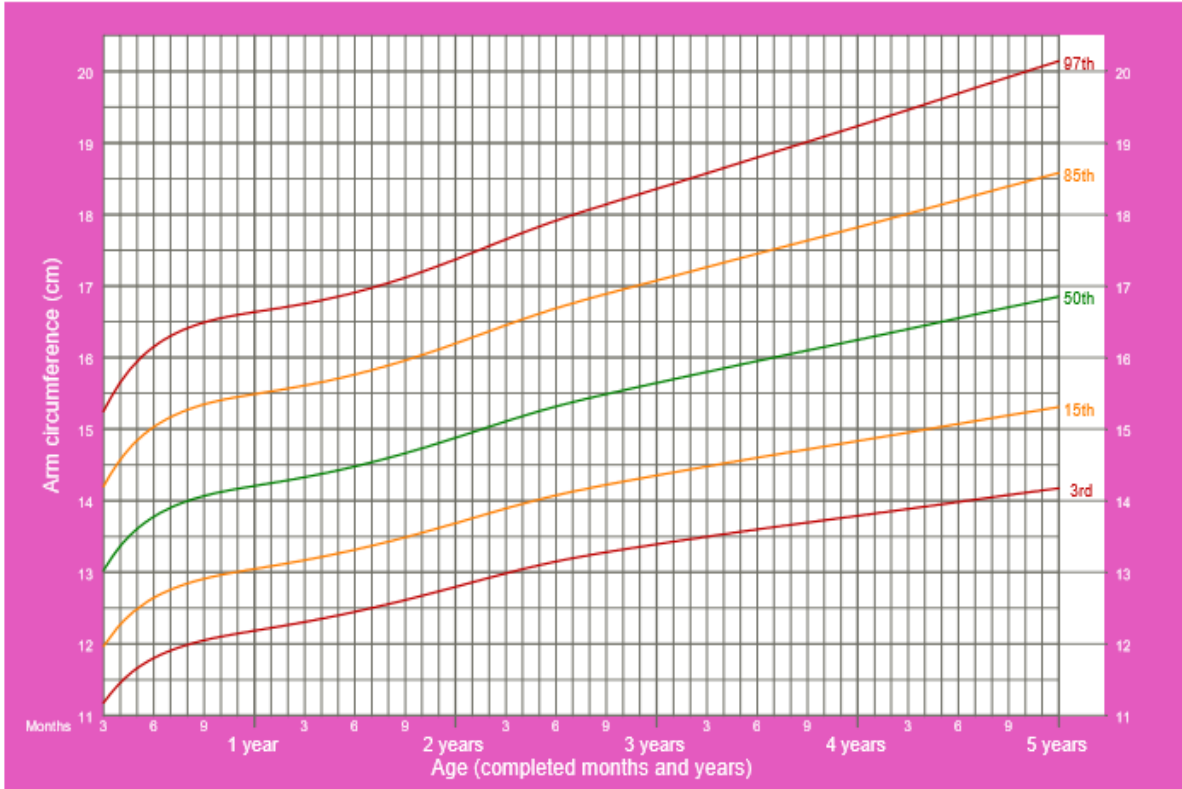
Classificação da CB individual segundo percentis, para ambos os gêneros	
Percentil (P)	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade ou musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

Arm circumference-for-age **GIRLS**



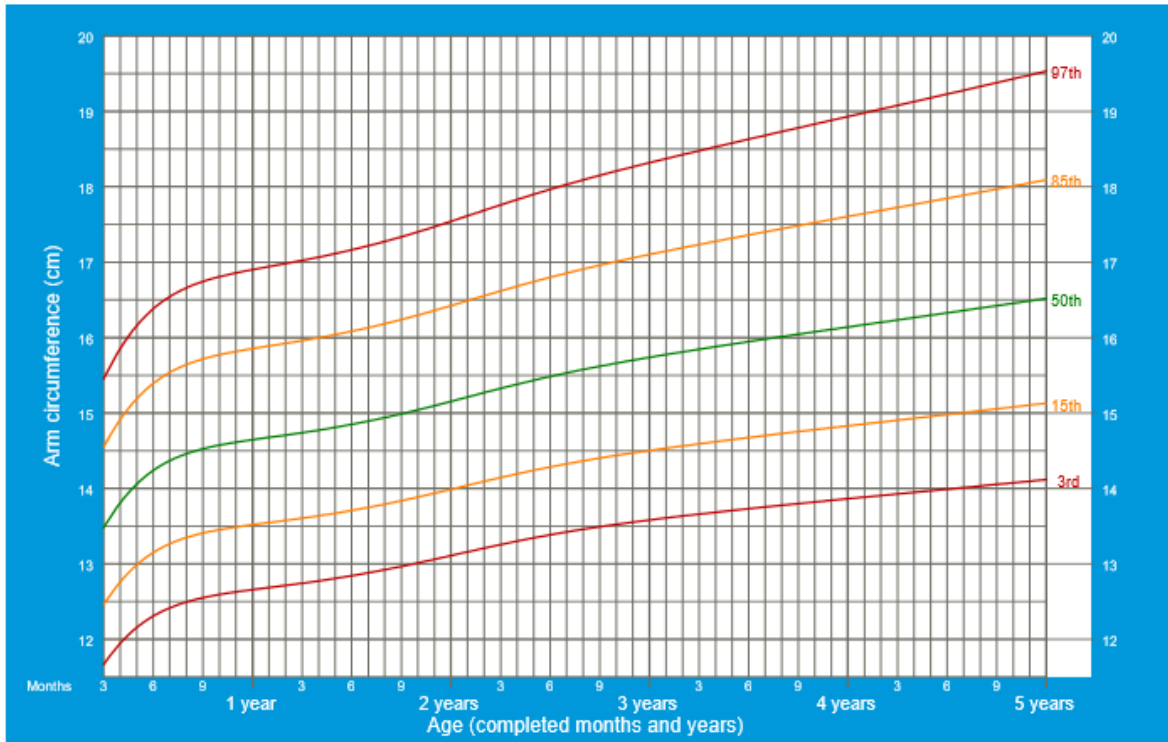
3 months to 5 years (percentiles)



Arm circumference-for-age **BOYS**



3 months to 5 years (percentiles)



Circunferência Muscular do Braço (CMB)

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

Fonte: Harrison *et al.* (1988).

Percentis de CMB (cm) de acordo com idade para meninas							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
1,0 a 1,9	10,5	11,1	11,7	12,4	13,2	13,9	14,3
2,0 a 2,9	11,1	11,4	11,9	12,6	13,3	14,2	14,7
3,0 a 3,9	11,3	11,9	12,4	13,2	14,0	14,6	15,2
4,0 a 4,9	11,5	12,1	12,8	13,6	14,4	15,2	15,7
5,0 a 5,9	12,5	12,8	13,4	14,2	15,1	15,9	16,5
6,0 a 6,9	13,0	13,3	13,8	14,5	15,4	16,6	17,1
7,0 a 7,9	12,9	13,5	14,2	15,1	16,0	17,1	17,6
8,0 a 8,9	13,8	14,0	15,1	16,0	17,1	18,3	19,4
9,0 a 9,9	14,7	15,0	15,8	16,7	18,0	19,4	19,8

Fonte: Frisancho (1981).

Percentis de CMB (cm) de acordo com idade para meninos							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
1,0 a 1,9	11,0	11,3	11,9	12,7	13,5	14,4	14,7
2,0 a 2,9	11,1	11,4	12,2	13,0	14,0	14,6	15,0
3,0 a 3,9	11,7	12,3	13,1	13,7	14,3	14,8	15,3
4,0 a 4,9	12,3	12,6	13,3	14,1	15,8	15,6	15,9
5,0 a 5,9	12,8	13,3	14,0	14,7	15,4	16,2	16,9
6,0 a 6,9	13,1	13,5	14,2	15,1	16,1	17,0	17,7
7,0 a 7,9	13,7	13,9	15,1	16,0	16,8	17,7	19,0
8,0 a 8,9	14,0	14,5	15,4	16,2	17,0	18,2	18,7
9,0 a 9,9	15,1	15,4	16,1	17,0	18,3	19,6	20,2

Fonte: Frisancho (1981).

Classificação da CMB individual segundo percentis, para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Déficit de massa magra
P5 - P10	Risco de déficit de massa magra
P10 - P90	Normal
> P90	Musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL PARA CRIANÇAS

Soma das dobras: subescapular e tricipital.

MENINAS	
Se a soma for menor ou igual que 35 mm	$\%G = 1,33 (DCSE + DCT) - 0,013 (DCSE + DCT)^2 - 2,5$
Se a soma for maior que 35 mm	$\%G = 0,546 (DCSE + DCT) + 9,7$

MENINOS	
Se a soma for menor ou igual que 35 mm	$\%G = 1,21 (DCSe+DCT) - 0,008 (DCSe+DCT)^2 -$ Coeficiente
Se a soma for maior que 35 mm	$\%G = 0,783 (DCSe+DCT) -$ Coeficiente

Coeficiente segundo a idade	
Pré-adolescente	1,7
Adolescente	3,4
Adulto Jovem	5,5

Tabela de normalidade para o percentual de gordura para crianças e adolescentes de 7 a 18 anos		
Classificação	Menino	Menina
Excessivamente Baixa	Até 6%	Até 12%
Baixa	6,01 a 10%	12,01 a 15%
Adequada	10,01 a 20%	15,01 a 25%
Moderadamente alta	20,01 a 25%	25,01 a 30%
Alta	25,01 a 31%	30,01 a 36%
Excessivamente alta	> 31,01 %	> 36,01%

Fonte: Deurenberg *et al.* (1990).

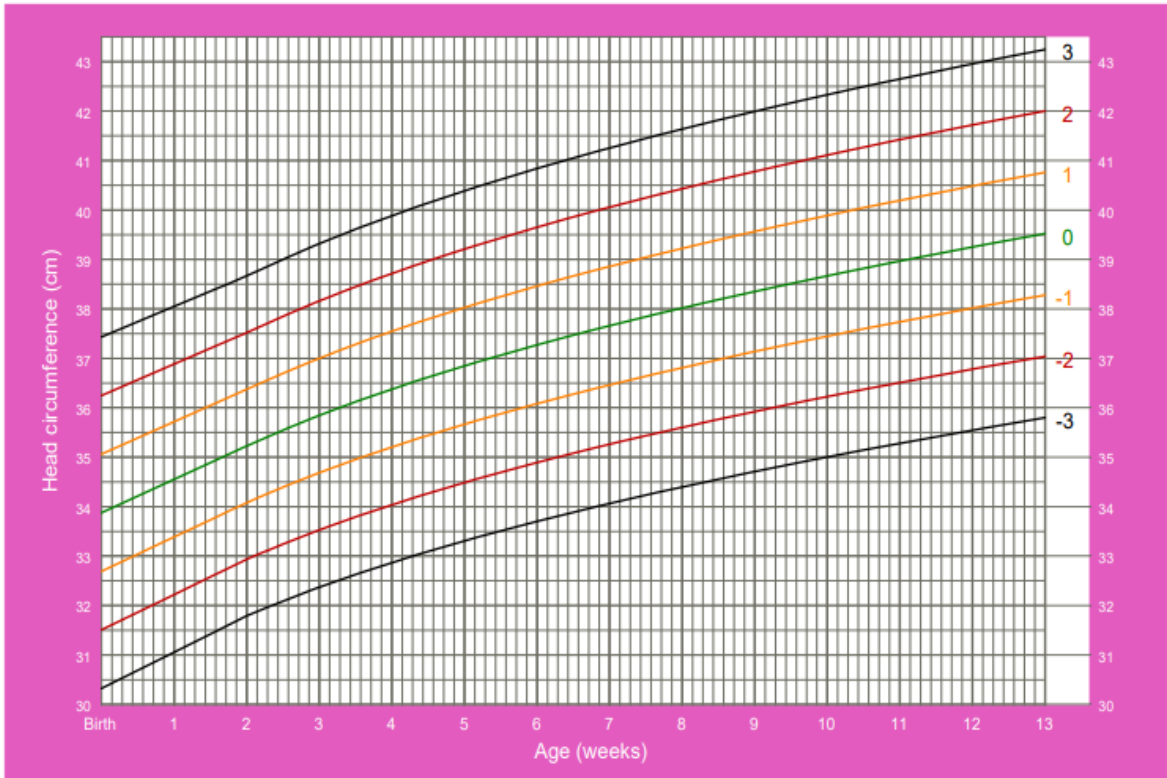
PERÍMETRO CEFÁLICO

Perímetro cefálico < -2 escores Z ou > + escores Z, ou presença de 3 ou mais alterações fenotípicas, ou ausência de 2 ou mais marcos para a faixa etária anterior = provável atraso no desenvolvimento.

Head circumference-for-age **GIRLS**



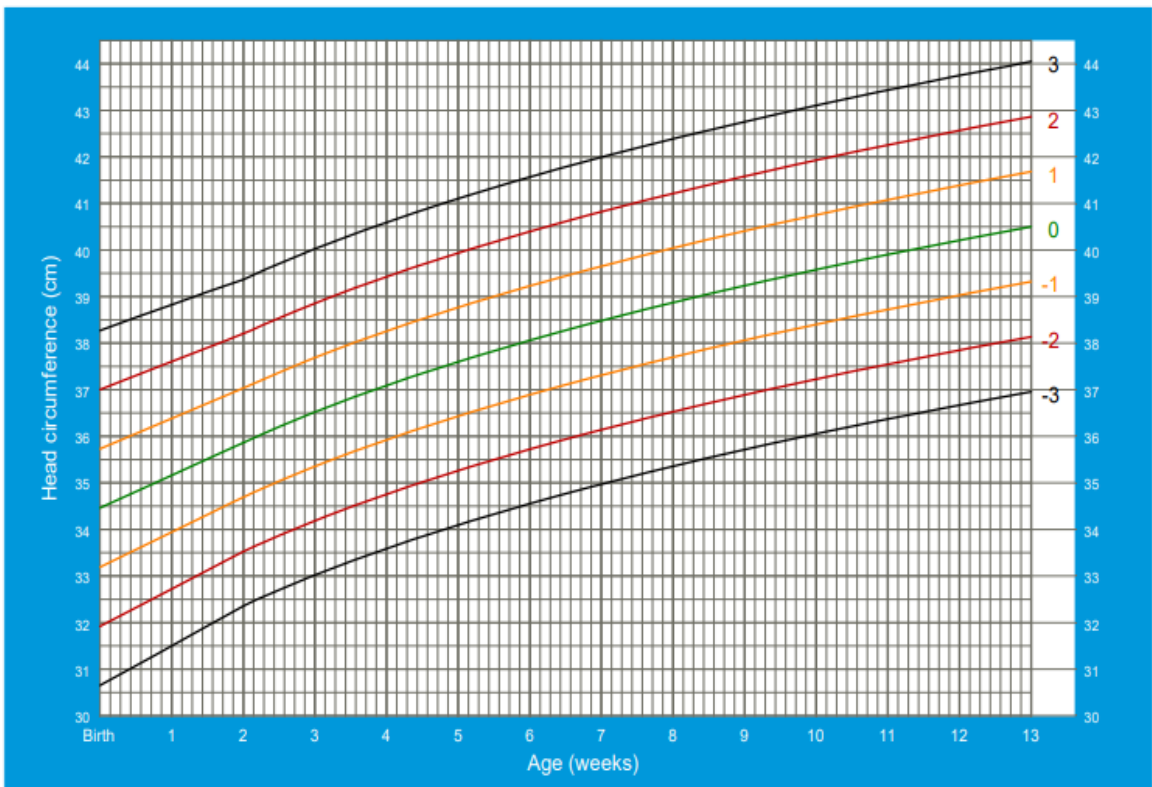
Birth to 13 weeks (z-scores)



Head circumference-for-age **BOYS**



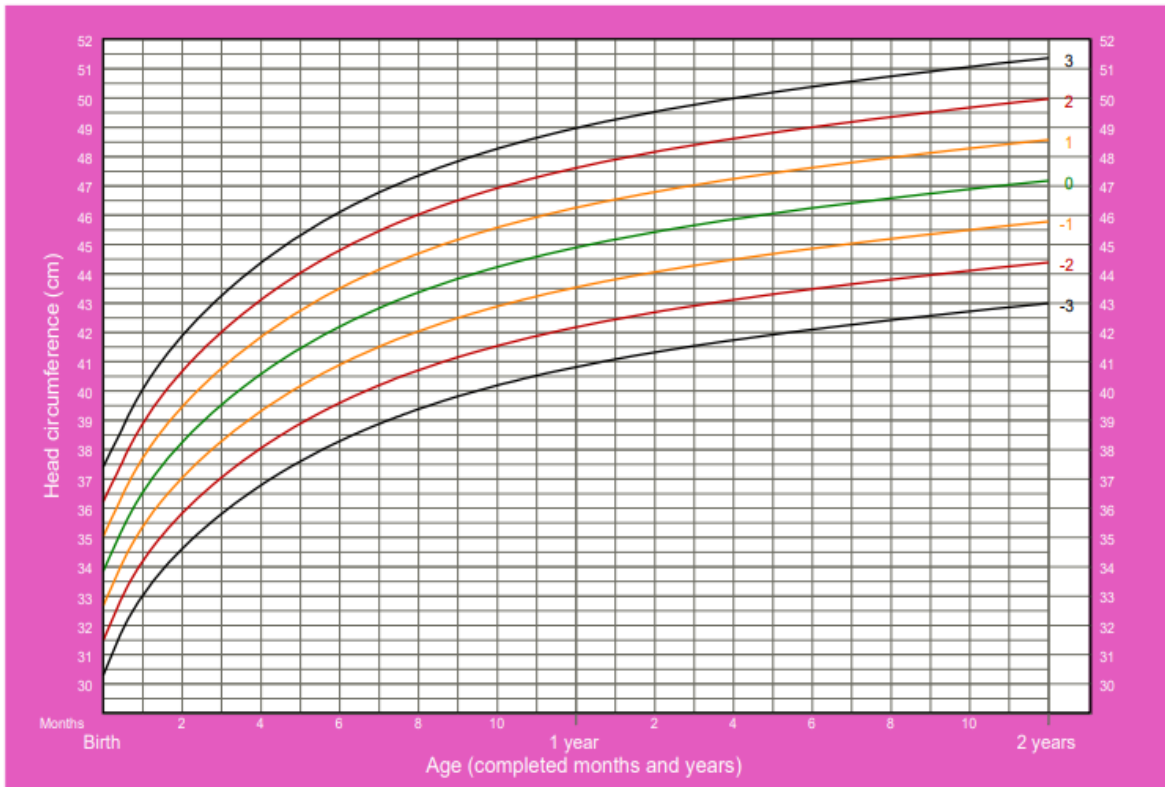
Birth to 13 weeks (z-scores)



Head circumference-for-age GIRLS



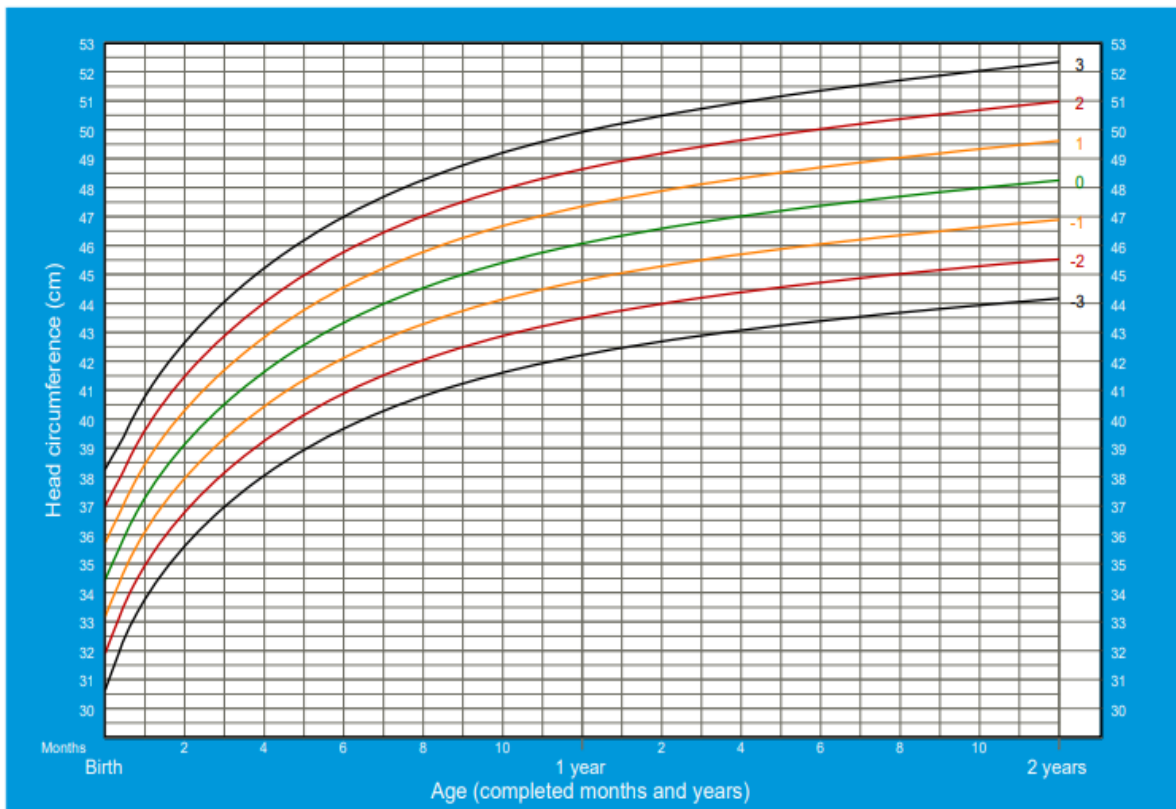
Birth to 2 years (z-scores)



Head circumference-for-age BOYS



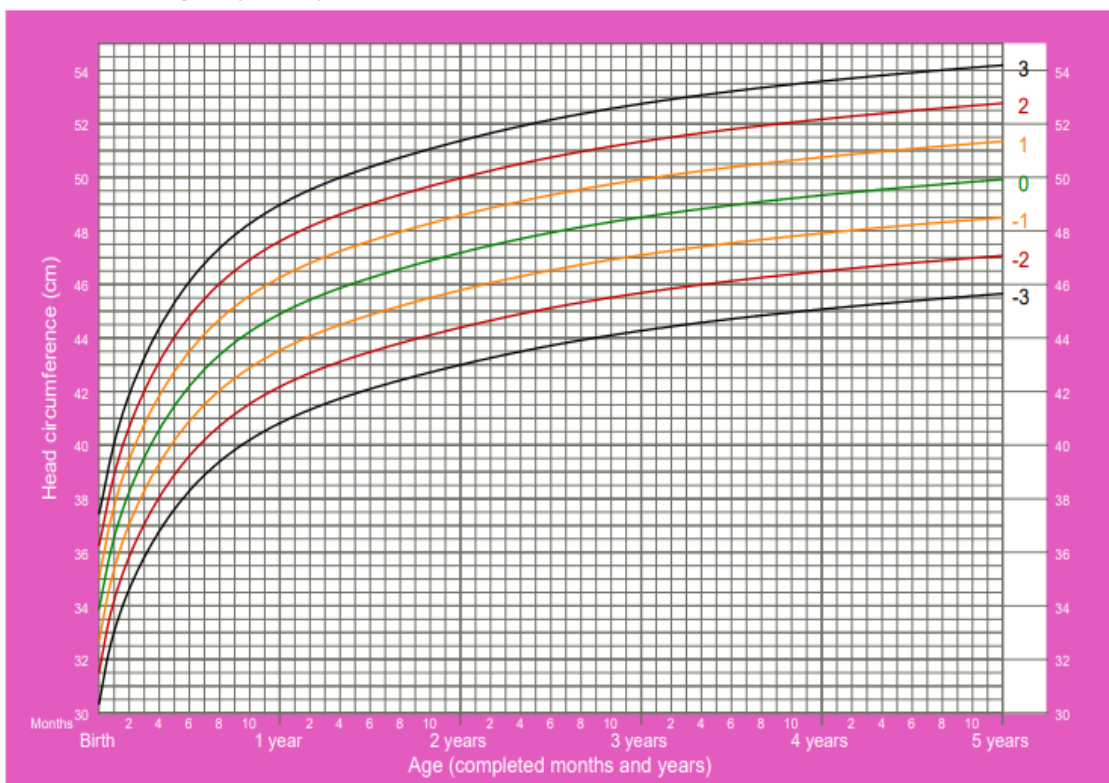
Birth to 2 years (z-scores)



Head circumference-for-age GIRLS



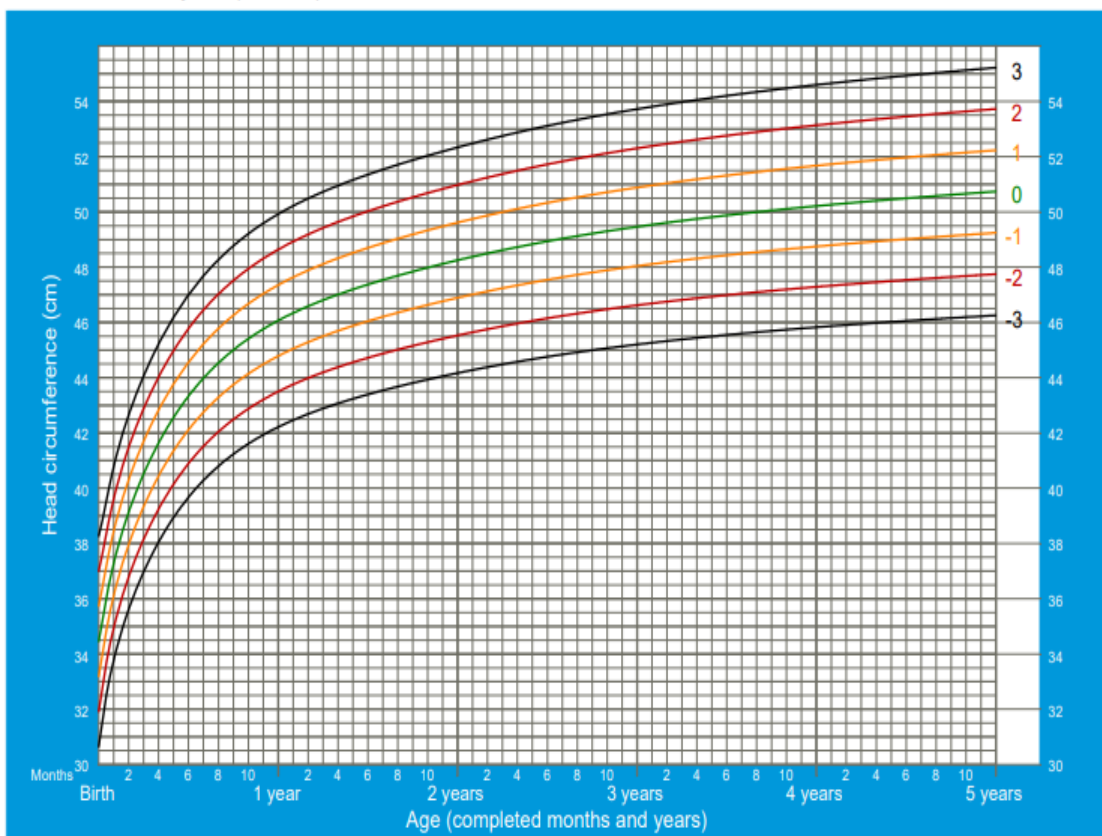
Birth to 5 years (z-scores)



Head circumference-for-age BOYS



Birth to 5 years (z-scores)



PERÍMETRO TORÁCICO

Perímetro torácico no RN a termo, em geral é 1 a 2 cm menor que o PC (perímetro cefálico).

Até o 6º mês de vida o perímetro cefálico é maior que o torácico = PC > PT.

Do 6º mês até 5 anos a razão do perímetro torácico com o perímetro cefálico (PT/PC) é maior que 1. Caso o valor da razão seja menor que 1, isto representaria uma atrofia ou diminuição do desenvolvimento dos músculos peitorais, o que seria um indicativo de desnutrição.

ESTIMATED ENERGY REQUIREMENT (EER) – NECESSIDADE ESTIMADA DE ENERGIA

EER: 0 a 36 meses	
0 a 3 meses	$(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 175 \text{ kcal}$
4 a 6 meses	$(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 56 \text{ kcal}$
7 a 12 meses	$(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 22 \text{ kcal}$
13 a 36 meses	$(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 20 \text{ kcal}$

EER: meninos entre 3 e 8 anos
$EER = 88,5 - (61,9 \times \text{idade [a]}) + PA \times (26,7 \times \text{peso [kg]} + 903 \times \text{estatura [m]}) + 20 \text{ kcal}$

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,13
Ativo	PA = 1,26
Muito ativo	PA = 1,42

EER: meninas entre 3 e 8 anos

$$\text{EER} = 135,3 - (30,8 \times \text{idade [a]}) + \text{PA} \times (10,0 \times \text{peso [kg]}) + 934 \times \text{estatura [m]} + 20 \text{ kcal}$$

Sendo PA o coeficiente de atividade física

Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,16
Ativo	PA = 1,31
Muito ativo	PA = 1,56

EER: meninos entre 9 e 18 anos

$$\text{EER} = 88,5 - (61,9 \times \text{idade [a]}) + \text{PA} \times (26,7 \times \text{peso [kg]}) + 903 \times \text{estatura [m]} + 25 \text{ kcal}$$

Sendo PA o coeficiente de atividade física

Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,13
Ativo	PA = 1,26
Muito ativo	PA = 1,42

EER: meninas entre 9 e 18 anos

$$\text{EER} = 135,3 - (30,8 \times \text{idade [a]}) + \text{PA} \times (10,0 \times \text{peso [kg]}) + 934 \times \text{estatura [m]} + 25 \text{ kcal}$$

Sendo PA o coeficiente de atividade física

Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,16
Ativo	PA = 1,31
Muito ativo	PA = 1,56

Meninos com sobrepeso e obesidade (3 a 18 anos)

$$\text{TEE (Total Energy Expended)} = 114 - 50,9 \times \text{idade} + \text{PA} \times (19,5 \times \text{peso (kg)} + 1161,4 \times \text{altura(m)})$$

Sendo PA o coeficiente de atividade física

Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,12
Ativo	PA = 1,24
Muito ativo	PA = 1,45

Meninas com sobrepeso e obesidade (3 a 18 anos)
$TEE \text{ (Total Energy Expended)} = 389 - 41,2 \times \text{idade} + PA \times (15 \times \text{peso (kg)} + 701,6 \times \text{altura(m)})$

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,18
Ativo	PA = 1,35
Muito ativo	PA = 1,60

Utilizar o seguinte critério:

- **Desnutrido:** fazer o cálculo com o peso ideal.
- **Eutrófico:** fazer o cálculo com o peso atual.
- **Sobrepeso:** fazer o cálculo com o peso atual.
- **Obeso:** fazer o cálculo com o peso ideal para a estatura.

CÁLCULO SIMPLIFICADO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS - ESTIMATIVA DO GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)

GET e VET serão iguais (para dietas normocalóricas)	
0 a 5 meses	108 x P
5 meses a 1 ano	98 x P
1 a 3 anos	102 x P
4 a 6 anos	90 x P
7 a 10 anos	70 x P

CÁLCULO SIMPLIFICADO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS - CÁLCULO DO GET DE 0 A 10 ANOS - FAO

Taxa Metabólica Basal (TMB)		
Sexo	Idade	Equações para GEB/TMB
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

Nota: se a criança estiver fora do percentil de eutrofia, calcular a dieta usando o peso ideal de acordo com a curva P/I.

Fator de atividade (FA)	
Crianças sedentárias	1,2 a 1,3
Crianças ativas	1,4 a 1,5

Nota: o fator de atividade deve refletir o estilo de vida da criança sem se basear somente na presença ou ausência de exercícios regulares.

Gasto Energético Total (GET = VET) – Dietas normocalóricas
GET (kcal/dia) = TMB x FA

Fonte: Cuppari e Schor (2002).

Métodos de cálculo do VET - ADA, 1994	
≤ 1 ano de idade	1000 kcal
1 ano de idade	1000 kcal + 100 Kcal a cada ano completo

Métodos de cálculo do VET - FAO/OMS/ONU, 1985		
Idade (meses)	Kcal/kg/dia	Kcal/dia
0 – 2	116	520
3 – 5	99	662
6 – 8	95	784
9 – 11	101	949

Métodos de cálculo do VET - Butte, 1996		
Idade (meses)	Kcal/kg/dia	Kcal/dia
0 – 2	88	404
3 – 5	82	550
6 – 8	83	682
9 – 11	89	830

Métodos de cálculo do VET - RDA, 1996		
Idade	Kcal/kg	Kcal/dia
0 – 6 meses	108	650
6 meses – 1 ano	98	850
1 ano – 3 anos	102	1300
4 anos – 6 anos	90	1800
7 anos – 10 anos	70	2000

NECESSIDADES HÍDRICAS

Peso (kg)	Volume
Pré-termo ou < 1 kg	140 a 150 mL/kg
1 a 10 kg	100 mL/kg
11 a 20 kg	1000 mL + 50 mL para cada kg > 10kg
21 a 50 kg	1500 mL + 20 mL para cada kg > 20kg
> 50 kg	3000 mL

RECOMENDAÇÃO DIÁRIA DE PROTEÍNA

Idade	g/kg de peso
0 a 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

Fonte: RDA (1989).

FAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ACEITÁVEL DE MACRONUTRIENTES

Estágio de vida	Carboidratos	Proteínas	Lipídios
0 a 6 meses	60g (AI)	9,1g (AI)	31g (AI)
7 a 12 meses	95g (AI)	13,5g (RDA)	30g (RDA)
1 a 3 anos	45 a 65%	5 a 20%	30 a 40%
4 a 18 anos	45 a 65%	10 a 30%	25 a 35%

Fonte: Institute of Medicine (2002).

REFERÊNCIAS

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Orientações para coleta e análise dos dados antropométricos em serviço de saúde – Norma técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN)**, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.130, de 5 de agosto de 2015. **Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)**. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 ago. 2015. Seção 1, p. 37. Disponível em: <http://www.poderesaude.com.br/novosite/images/publicacoes_06.08.2015-1.pdf> Acesso em: 05 out. 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de atendimento da criança com desnutrição grave em nível hospitalar**. Brasília: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Saúde da Criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

COLLI, C.; SARDINHA, F.; FILISETTI, T.M.C.C. Alimentos funcionais. In: SCHOR, N. (Coord.); CUPPARI, L. (Ed.). **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2002.

DEURENBERG, P.; PIETERS, J.J.L.; HAUTUAST, J.G.L. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurement in childhood e young adolescent. **British Journal of Nutrition**, v.63, n.2, 1990.

FRISANCHO, A.R. **Anthropometric standards for the assessment of Growth and nutritional status**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1990.

FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.34, p.2540-2545, 1981.

HARRISON G.G. *et al.* Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign: Human Kinetics Books; 1988. p. 55-70.

Identifying patients ant risk: ADA's definitions for sreening and nutrition assessment. Council on Practice (COP) Quality Management Committee. **J Am Diet Assoc**, v.94, p.838-9, 1994.

INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes: aplicacions in dietary assessment**. Washington DC: The National Academy Press, 2002.

MANUAL DE INSTRUÇÃO BIODYNAMICS® - **Monitor de composição corporal bioimpedância (Biodynamics modelo 31)**, representante exclusivo no Brasil TBW.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. **Revisão II-5: definições, regulamentações, regras, normas para mortalidade e morbidade. Classificação**

Internacional das Doenças. São Paulo: Centro Brasileiro de Classificação de Doenças, 1993.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional de criança e do adolescente - manual de orientação.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 2009.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Necessidade de energia y de proteínas:** informe de uma reunion consultiva conjunta FAO/OMS/UNU DE EXPERTOS. Genebra, OMS, 1985.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva: WHO, 1995.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **WHO child growth standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age.** Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO, 2006.

ADOLESCENTE



*Carla Gouveia Campos
Raquel Santos Brasileiro
Ramylne de Castro da Paz*

Adolescente: de 10 a 19 anos e 11 meses.

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE TANNER - FEMININO



Estágio 1

Mamas infantis (M1)



Estágio 2

O broto mamário forma-se com uma pequena saliência com elevação da mama e da papila e ocorre o aumento do diâmetro areolar. Melhor visualizar lateralmente. (M2)



Estágio 3

Maior aumento da aréola e da papila sem separação do contorno da mama. (M3)



Estágio 4

Aumento continuado e projeção da aréola e da papila formando uma segunda saliência acima do nível da mama. (M4)



Estágio 5

Mama com aspecto adulto, com retração da aréola para o contorno da mama e projeção da papila. (M5)



Estágio 1

Ausência de pelos, ou pelagem natural. (P1)



Estágio 2

Pelos iniciam-se com uma pelagem fina, longa, um pouco mais escura, na linha central da região pubiana. (P2)



Estágio 3

Pelos em maior quantidade, mais escuros e mais espessos, e discretamente encaracolados, com distribuição em toda a região pubiana. (P3)



Estágio 4

Pelos do tipo adulto, encaracolados, mais distribuídos, e ainda em pouca quantidade. (P4)



Estágio 5

Pelos tipo adulto, com maior distribuição na região pubiana, e na raiz da coxa. (P5)

Fonte: Ministério da Saúde (2017).

AValiação DOS CRITÉRIOS DE TANNER NA PUBERDADE – FEMININO

1 - O broto mamário é o primeiro sinal puberal na menina, é chamado de telarca e pode apresentar-se unilateralmente sem significado patológico. Observar a adolescente, tranquilizá-la e reavaliar após seis meses, quando a outra mama já terá aparecido e os primeiros pelos pubianos também.

2 - Caso a puberdade se inicie com o aparecimento de pelos pubianos e não com o broto mamário, deve-se encaminhar ao profissional de saúde, pois pode se tratar de uma puberdade de origem periférica e não central pelo estímulo hipofisário - gonadal podendo se tratar de uma causa patológica, devendo ser melhor investigada.

3 - O início da puberdade antes dos 8 anos também pode ser motivo de preocupação e, portanto, deve-se sempre referir a adolescente ao profissional de saúde para que ele avalie junto ao endocrinologista se é uma puberdade precoce.

4 - É frequente ocorrer um corrimento vaginal claro nos 6 aos 12 meses que antecedem a primeira menstruação ou menarca, fato marcante da puberdade feminina. Esclarecer a adolescente que é natural, pois trata-se do crescimento do tecido endometrial uterino e que se deve apenas cuidar mais da higiene corporal.

5 - Atentar que a idade média da menarca em nosso meio é de 12 anos e 4 meses, mas pode ocorrer entre 9 e 16 anos, observar comportamento do evento na família e acompanhar o processo de cada adolescente.




6 - Os primeiros ciclos menstruais são geralmente anovulatórios e irregulares, podendo essa irregularidade permanecer por até 2 ou 3 anos.

7 - O ciclo menstrual normalmente tem um intervalo que varia de 21 a 36 dias e uma duração entre 3 e 7 dias.

8 - As adolescentes podem ainda crescer em média 4 a 6 cm nos 2 ou 3 anos após a menarca.

9 - É importante observar que se deve considerar retardo puberal em meninas a ausência de qualquer característica sexual secundária a partir dos 13 anos de idade.

AVALIAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE TANNER - MASCULINO

	Estágio 1 Genitália pré-puberal ou infantil.		Estágio 1 Pelagem pré-puberal ou infantil, nenhum pelo pubiano. (P1)
	Estágio 2 Aparece um afinamento e hipervascularização da bolsa escrotal, e aumento do volume testicular sem aumento do tamanho do pênis. (G2)		Estágio 2 Ocorre o início do crescimento de alguns pelos finos, longos, escuros e lisos na linha medial ou na base do pênis. (P2)
	Estágio 3 Ocorre aumento da bolsa escrotal e do volume testicular, com aumento do comprimento do pênis. (G3)		Estágio 3 Aparecimento de maior quantidade de pelos, mais escuros e mais espessos, e discretamente encaracolados, com distribuição em toda a região pubiana. (P3)
	Estágio 4 Maior aumento e hiperpigmentação da bolsa escrotal, maior volume testicular com aumento do pênis em comprimento e diâmetro, e desenvolvimento da glândula. (G4)		Estágio 4 Pelos escuros, espessos, encaracolados, do tipo adulto, mas ainda em menor quantidade na sua distribuição na região pubiana. (P4)
	Estágio 5 Genitália adulta em tamanho e forma e volume testicular. (G5)		Estágio 5 Pelos do tipo adulto, em maior quantidade, cobrindo toda a região pubiana, e estendendo-se até a superfície interna das coxas. (P5)

Fonte: Ministério da Saúde (2017).

AValiação DOS CRITÉRIOS DE TANNER NA PUBERDADE – MASCULINO

Na avaliação dos adolescentes, durante a puberdade, deve-se observar o aparecimento de pelos e o crescimento da genitália. A puberdade pode se iniciar dos 9 aos 14 anos e alguns aspectos devem ser observados, tais como:

1 - A primeira manifestação da puberdade no sexo masculino é o aumento do volume testicular, em média aos 10 anos e 9 meses. O saco escrotal torna-se mais baixo e alongado, mais solto e enrugado e mede cerca de 3 cc.

2 - O crescimento peniano começa, em geral, um ano após o crescimento dos testículos.

3 - O início da puberdade antes dos 9 anos também pode ser motivo de preocupação, pode-se tratar de uma puberdade precoce e, portanto, deve-se sempre referir o adolescente ao serviço de referência para melhor ser avaliado.

4 - Desenvolvimento de genitália. Recomenda-se, que o profissional de saúde responsável pela avaliação do adolescente, quando não munido do orquidômetro, proceda da seguinte forma:

- a) faça a avaliação do peso e altura do adolescente;
- b) mostre a prancha de estágios de Tanner ao adolescente e solicite ao mesmo que indique em que momento do seu desenvolvimento ele se encontra a partir do que foi visto;
- c) faça a relação entre o peso e a altura e o estágio referido pelo adolescente;
- d) o profissional poderá ainda, durante a entrevista, investigar possíveis alterações nas queixas e relatos do adolescente. Além de ser um método de avaliação seguro, permite ao adolescente a percepção de si e o autoconhecimento. Além de ser um método não invasivo.

5 - Observar que primeiro o pênis cresce em tamanho e depois em diâmetro. Quando o adolescente termina sua fase de crescimento, seu pênis atinge em média 12 cm e 15 cm quando ereto, podendo variar mais ou menos de 2 a 3 cm.

6 - A idade da primeira ejaculação, conhecida como semenarca ou espermarca, ocorre em média aos 12 anos e 8 meses. Geralmente, acontece também a polução noturna, ou seja, a ejaculação involuntária de sêmen quando o adolescente está dormindo. Trata-se de evento fisiológico normal, que deve ser orientado e tranquilizado pelo profissional de saúde.

7 - Observar que pode aparecer o crescimento do broto mamário no menino, ginecomastia puberal (aumento do tecido mamário) verifica-se em grande parte dos adolescentes masculinos. É frequentemente bilateral, tem consistência firme e móvel e, às vezes, muito dolorosa.

8 - Pode-se classificar a ginecomastia, de acordo com o diâmetro, em: grau I, de 1 a 2 cm; grau II, de 2 a 4 cm, e grau III, de 5 cm em diante. A conduta é tranquilizar o adolescente e observar por até três anos, onde cerca de 85% regridem espontaneamente. Se trazer grande sofrimento ao adolescente, encaminhar ao profissional de saúde para conduzir e avaliar a necessidade de uso de medicamento e/ou encaminhar ao cirurgião.

9 - A ginecomastia de causa patológica (por drogas, endocrinopatias, tumores ou doenças crônicas), embora rara, deve ser pensado se ocorrer antes ou ao término da maturação sexual, devendo ser cuidadosamente avaliada e encaminhada para o serviço de referência.

10 - É importante observar que se deve considerar retardo puberal em meninos, a ausência de qualquer característica sexual secundária a partir dos 14 anos de idade.

IMC PARA ADOLESCENTES 10 A 19 ANOS - SEXO FEMININO

Idade	Baixo peso	Adequado	Sobrepeso
10 anos	≤ 14,22 kg/m ²	14,23 kg/m ² a 20,18 kg/m ²	≥ 20,19 kg/m ²
11 anos	≤ 14,59 kg/m ²	14,6 kg/m ² a 21,17 kg/m ²	≥ 21,18 kg/m ²
12 anos	≤ 19,97 kg/m ²	14,98 kg/m ² a 22,16 kg/m ²	≥ 22,17 kg/m ²
13 anos	≤ 15,35 kg/m ²	15,36 kg/m ² a 23,07 kg/m ²	≥ 23,08 kg/m ²
14 anos	≤ 15,66 kg/m ²	15,67 kg/m ² a 23,87 kg/m ²	≥ 23,88 kg/m ²
15 anos	≤ 16,00 kg/m ²	16,01 kg/m ² a 24,28 kg/m ²	≥ 24,29 kg/m ²
16 anos	≤ 16,36 kg/m ²	16,37 kg/m ² a 24,73 kg/m ²	≥ 24,74 kg/m ²
17 anos	≤ 16,58 kg/m ²	16,59 kg/m ² a 25,22 kg/m ²	≥ 25,23 kg/m ²
18 anos	≤ 16,70 kg/m ²	16,71 kg/m ² a 25,55 kg/m ²	≥ 25,56 kg/m ²
19 anos	≤ 16,86 kg/m ²	16,87 kg/m ² a 25,84 kg/m ²	≥ 25,85 kg/m ²

Fonte: Ministério da Saúde (2017).

PERCENTIL DE IMC PARA ADOLESCENTES 10 A 19 ANOS - SEXO FEMININO

Idade	5	15	50	85	95
10 anos	14,23 kg/m ²	15,09 kg/m ²	17,00 kg/m ²	20,19 kg/m ²	23,20 kg/m ²
11 anos	14,60 kg/m ²	15,53 kg/m ²	17,67 kg/m ²	21,18 kg/m ²	24,59 kg/m ²
12 anos	14,98 kg/m ²	15,98 kg/m ²	18,35 kg/m ²	22,17 kg/m ²	25,95 kg/m ²
13 anos	15,36 kg/m ²	16,43 kg/m ²	18,95 kg/m ²	23,08 kg/m ²	27,07 kg/m ²
14 anos	15,67 kg/m ²	16,79 kg/m ²	19,32 kg/m ²	23,88 kg/m ²	27,97 kg/m ²
15 anos	16,01 kg/m ²	17,16 kg/m ²	19,69 kg/m ²	24,74 kg/m ²	29,10 kg/m ²
16 anos	16,37 kg/m ²	17,54 kg/m ²	20,09 kg/m ²	24,74 kg/m ²	29,10 kg/m ²
17 anos	16,59 kg/m ²	17,81 kg/m ²	20,36 kg/m ²	25,23 kg/m ²	29,72 kg/m ²
18 anos	16,71 kg/m ²	17,99 kg/m ²	20,57 kg/m ²	25,56 kg/m ²	30,22 kg/m ²
19 anos	16,87 kg/m ²	18,20 kg/m ²	20,80 kg/m ²	25,85 kg/m ²	30,72 kg/m ²

Fonte: Ministério da Saúde (2017).

IMC PARA ADOLESCENTES 10 A 19 ANOS - SEXO MASCULINO

Idade	Baixo peso	Adequado	Sobrepeso
10 anos	≤ 14,41 kg/m ²	14,42 kg/m ² a 19,50 kg/m ²	≥ 19,60 kg/m ²
11 anos	≤ 14,82 kg/m ²	14,83 kg/m ² a 20,34 kg/m ²	≥ 20,35 kg/m ²
12 anos	≤ 15,23 kg/m ²	15,24 kg/m ² a 21,11 kg/m ²	≥ 21,12 kg/m ²
13 anos	≤ 15,72 kg/m ²	15,73 kg/m ² a 21,92 kg/m ²	≥ 21,93 kg/m ²
14 anos	≤ 16,17 kg/m ²	16,18 kg/m ² a 22,76 kg/m ²	≥ 22,77 kg/m ²
15 anos	≤ 16,58 kg/m ²	16,59 kg/m ² a 23,62 kg/m ²	≥ 23,63 kg/m ²
16 anos	≤ 17,00 kg/m ²	17,01 kg/m ² a 24,44 kg/m ²	≥ 24,45 kg/m ²
17 anos	≤ 17,30 kg/m ²	17,31 kg/m ² a 25,27 kg/m ²	≥ 25,28 kg/m ²
18 anos	≤ 17,53 kg/m ²	17,54 kg/m ² a 25,94 kg/m ²	≥ 25,95 kg/m ²
19 anos	≤ 17,79 kg/m ²	17,80 kg/m ² a 26,35 kg/m ²	≥ 26,36 kg/m ²

Fonte: Ministério da Saúde (2017).

PERCENTIL DE IMC PARA ADOLESCENTES 10 A 19 ANOS – SEXO MASCULINO

Idade	5	15	50	85	95
10 anos	14,42 kg/m ²	15,15 kg/m ²	16,72 kg/m ²	19,60 kg/m ²	22,60 kg/m ²
11 anos	14,83 kg/m ²	15,59 kg/m ²	17,28 kg/m ²	20,35 kg/m ²	23,70 kg/m ²
12 anos	15,24 kg/m ²	16,06 kg/m ²	17,87 kg/m ²	21,12 kg/m ²	24,89 kg/m ²
13 anos	15,73 kg/m ²	16,62 kg/m ²	18,53 kg/m ²	21,93 kg/m ²	25,93 kg/m ²
14 anos	16,18 kg/m ²	17,20 kg/m ²	19,22 kg/m ²	22,77 kg/m ²	26,93 kg/m ²
15 anos	16,59 kg/m ²	17,76 kg/m ²	19,92 kg/m ²	23,63 kg/m ²	27,76 kg/m ²
16 anos	17,01 kg/m ²	18,32 kg/m ²	20,63 kg/m ²	24,45 kg/m ²	28,53 kg/m ²
17 anos	17,31 kg/m ²	18,68 kg/m ²	21,12 kg/m ²	25,28 kg/m ²	29,32 kg/m ²
18 anos	17,54 kg/m ²	18,89 kg/m ²	21,45 kg/m ²	25,95 kg/m ²	30,02 kg/m ²
19 anos	17,80 kg/m ²	19,20 kg/m ²	21,86 kg/m ²	26,36 kg/m ²	30,66 kg/m ²

Fonte: Ministério da Saúde (2017).

PONTOS DE CORTE ESTABELECIDOS PARA ADOLESCENTES

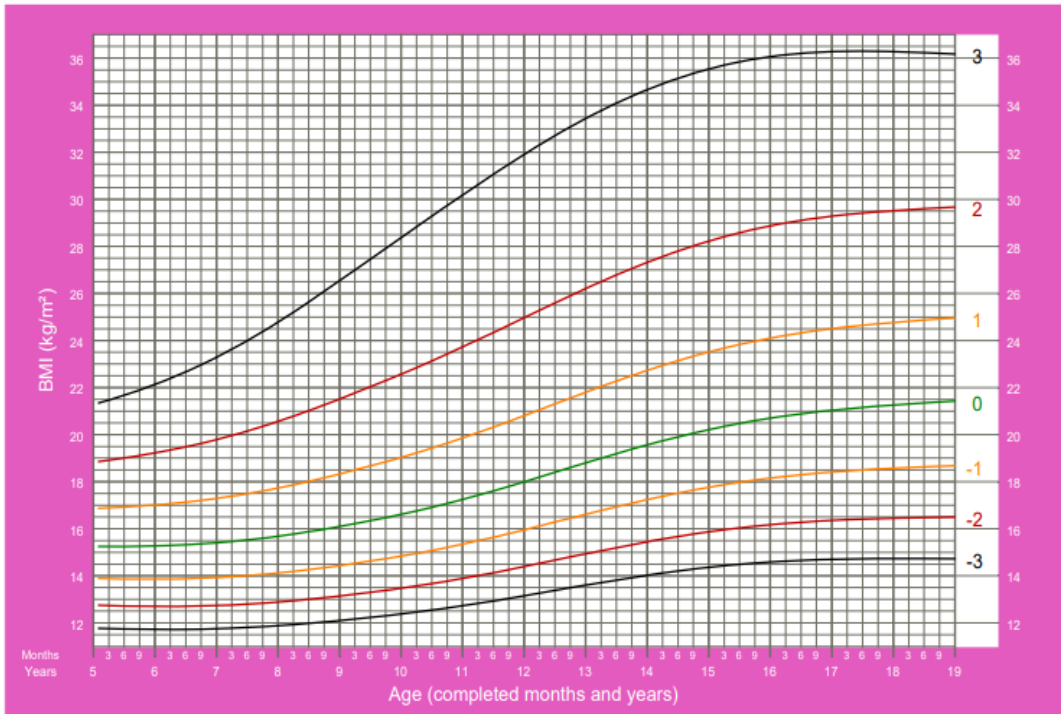
Percentil do IMC	Diagnóstico nutricional
< Percentil 5	Baixo Peso
≥ Percentil 5 e < Percentil 85	Adequado ou Eutrófico
≥ Percentil 85	Sobrepeso

Fonte: WHO (1995).

CURVAS DE CRESCIMENTO DA OMS

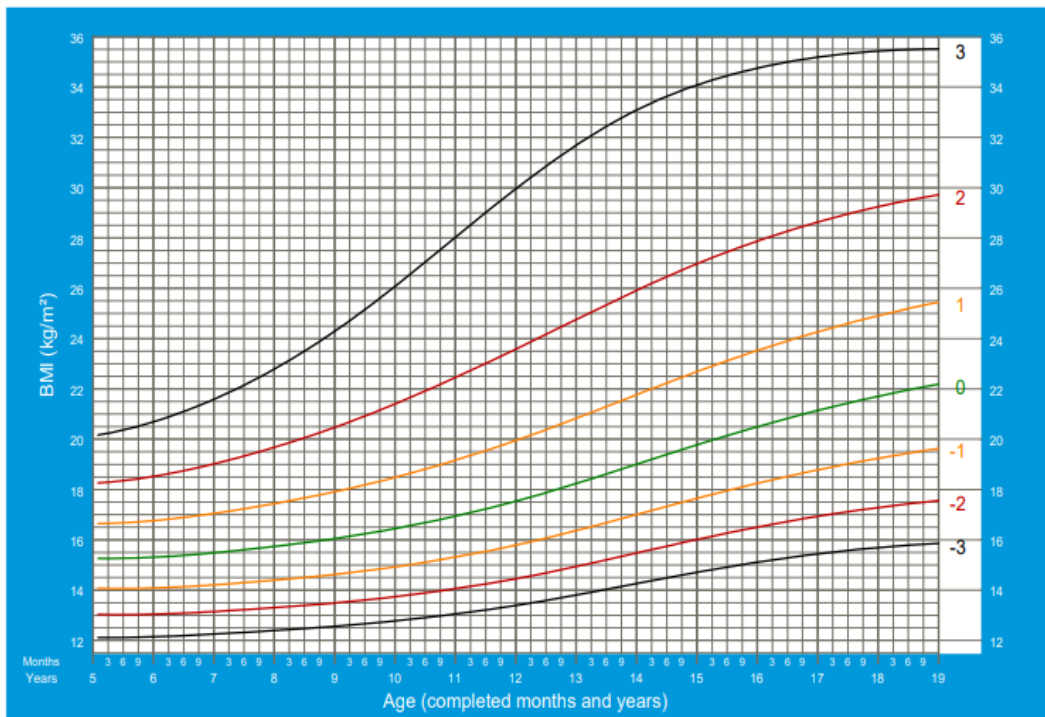
BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



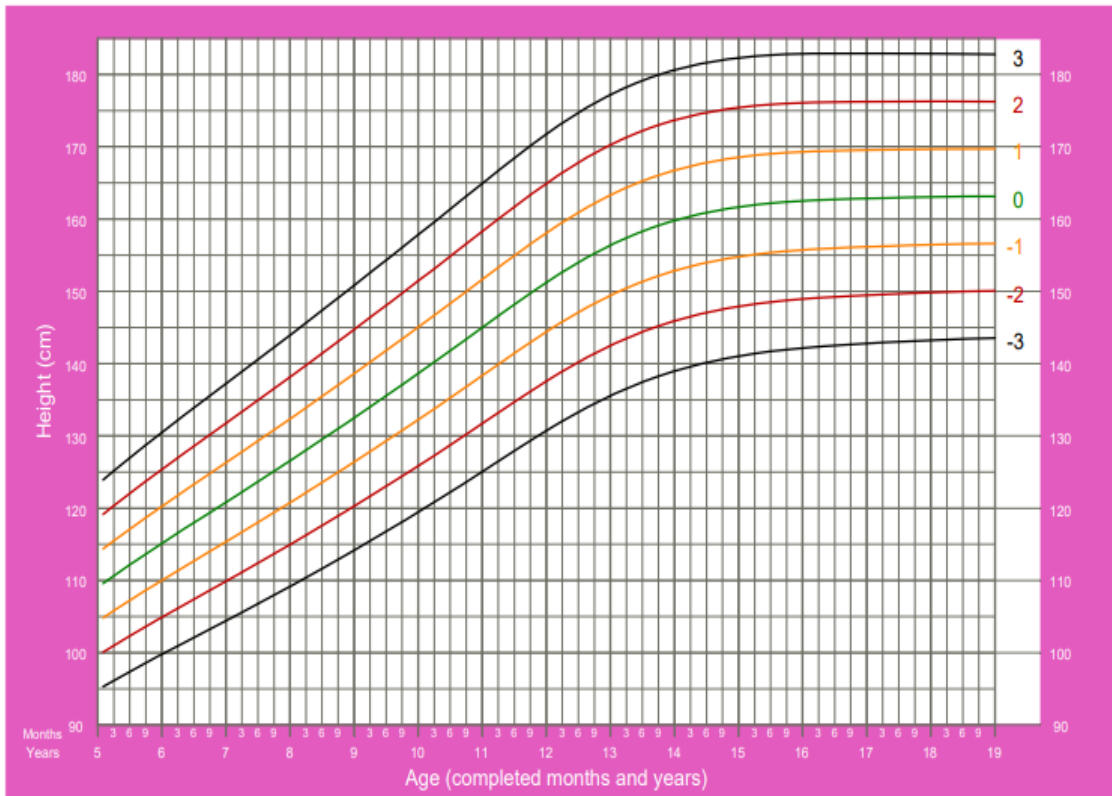
BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



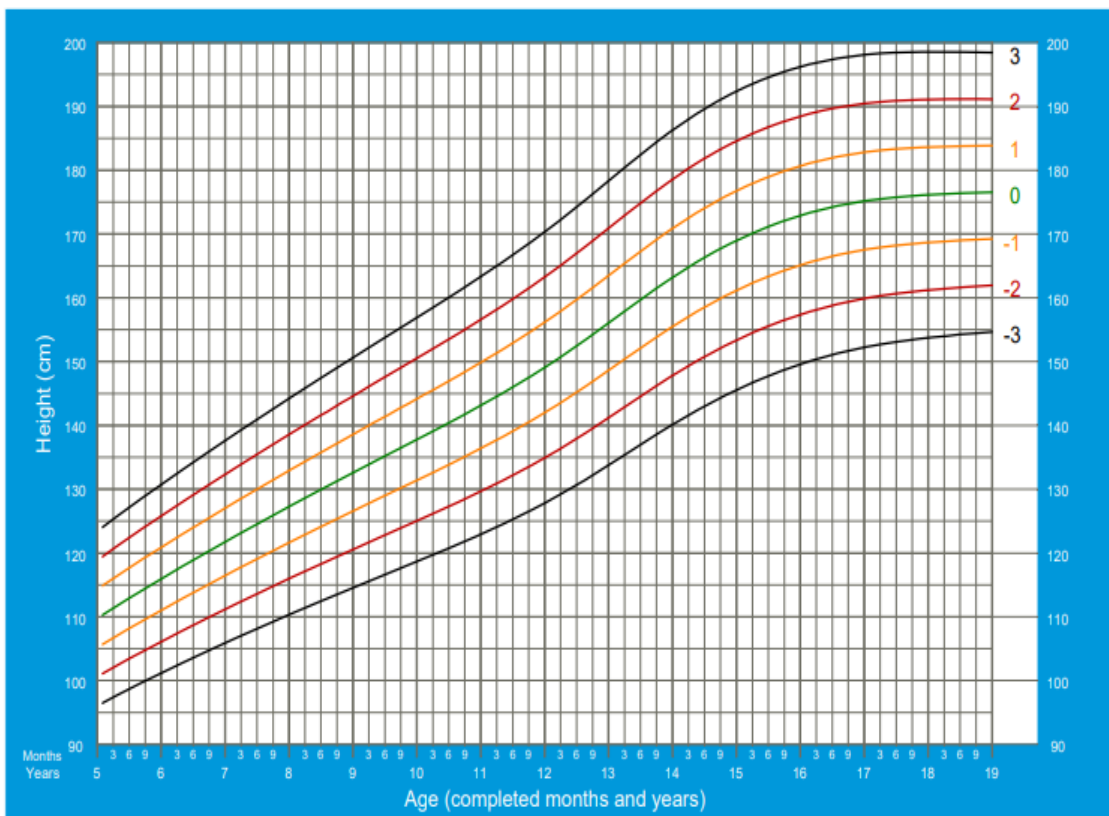
Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



Height-for-age BOYS

5 to 19 years (z-scores)



PONTOS DE CORTE DE IMC PARA IDADE ESTABELECIDOS PARA ADOLESCENTES

Valores Críticos		Diagnóstico Nutricional
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza
> Percentil 3 e < percentil 85	≥ Escore-z -2 e ≤ Escore-z +1	Eutrofia
> Percentil 85 e ≤ percentil 97	≥ Escore-z +1 e < Escore-z +2	Sobrepeso
> Percentil 97 e ≤ percentil 99,9	≥ Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade grave

Nota: a referência de IMC para a idade da Organização Mundial da Saúde de 2007 apresenta valores até 19 anos completos, já que a partir desta idade a instituição considera todos indivíduos como adultos. Como o Ministério da Saúde considera que a fase adulta se inicia apenas com 20 anos completos, sugere-se a adoção dos mesmos valores de 19 anos completos para a avaliação de indivíduos com 19 anos e 1 mês até 19 anos e 11 meses.

Fonte: WHO (2007).

PONTOS DE CORTE DE ESTATURA PARA IDADE ESTABELECIDOS PARA ADOLESCENTES

Valores Críticos		Diagnóstico Nutricional
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Muita baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Baixa estatura para a idade
≥ percentil 3	≥ Escore-z -2	Estatura adequada para a idade

Fonte: WHO (2007).

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ADOLESCENTES PARA CADA ÍNDICE ANTROPOMÉTRICO, SEGUNDO RECOMENDAÇÕES DO SISVAN

Valore Críticos		Índices Antropométricos	
		IMC para idade	Estatura para a idade
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada	Muita baixa estatura para a idade
≥ Percentil 0,1 e < Percentil 3	≥ Escore-z -3 e < Escore-z -2	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3 e < Percentil 15	≥ Escore-z -2 e < Escore-z -1	Eutrofia	Estatura adequada para a idade
≥ Percentil 15 e ≤ Percentil 85	≥ Escore-z -1 e ≤ Escore-z +1		
> Percentil 85 e ≤ Percentil 97	> Escore-z +1 e ≤ Escore-z +2	Sobrepeso	
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade grave	

Nota: ¹ Um adolescente classificado com IMC-para-idade abaixo do percentil 0,1 (Escore-z -3) é muito magro. Em populações saudáveis, encontra-se 1 adolescente nessa situação para cada 1000. Contudo, alguns casos correspondem a transtornos alimentares. Em caso de suspeita dessas situações, o adolescente deve ser referenciado para um atendimento especializado.

² Um adolescente classificado com estatura-para-idade acima do percentil 99.9 (Escore-z +3) é muito alto, mas raramente corresponde a um problema. Contudo, alguns casos correspondem a desordens endócrinas e tumores. Em caso de suspeitas dessas situações, o adolescente deve ser referenciado para um atendimento especializado.

Fonte: adaptado de OMS (2006).

DOBRAS CUTÂNEAS

Dobra Cutânea Tricipital (DCT)

Percentis da DCT (mm) de acordo com idade para homens									
Idade (anos)	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
9,0 a 9,9	5,0	5,5	6,0	6,5	9,0	12,5	15,5	17,0	20,0
10,0 a 10,9	5,0	6,0	6,0	7,5	10,0	14,0	17,0	20,0	24,0
11,0 a 11,9	5,0	6,0	6,5	7,5	10,0	16,0	19,5	23,0	27,0
12,0 a 12,9	4,5	6,0	6,0	7,5	10,5	14,5	18,0	22,5	27,5
13,0 a 13,9	4,5	5,0	5,5	7,0	9,0	13,0	17,0	20,5	25,0
14,0 a 14,9	4,0	5,0	5,0	6,0	8,5	12,5	15,0	18,0	23,5
15,0 a 15,9	5,0	5,0	5,0	6,0	7,5	11,0	15,0	18,0	23,5
16,0 a 16,9	4,0	5,0	5,1	6,0	8,0	12,0	14,0	17,0	23,0
17,0 a 17,9	4,0	5,0	5,0	6,0	7,0	11,0	13,5	16,0	19,5
18,0 a 24,9	4,0	5,0	5,5	6,5	10,0	14,5	17,5	20,0	23,5

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis da DCT (mm) de acordo com idade para mulheres									
Idade (anos)	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
9,0 a 9,9	6,5	7,0	8,0	9,0	12,0	16,0	19,0	21,0	25,0
10,0 a 10,9	7,0	8,0	8,0	9,0	12,5	17,5	20,0	22,5	27,0
11,0 a 11,9	7,0	8,0	8,5	10,0	13,0	18,0	21,5	24,0	29,0
12,0 a 12,9	7,0	8,0	9,0	11,0	14,0	18,5	21,5	24,0	27,5
13,0 a 13,9	7,0	8,0	9,0	11,0	15,0	20,0	24,0	25,0	30,0
14,0 a 14,9	8,0	9,0	10,0	11,5	16,0	21,0	23,5	26,5	32,0
15,0 a 15,9	8,0	9,5	10,5	12,0	16,5	20,5	23,0	26,0	32,5
16,0 a 16,9	10,5	11,5	12,0	14,0	18,0	23,0	26,0	29,0	32,5
17,0 a 17,9	9,0	10,0	12,0	13,0	18,0	24,0	26,5	29,0	34,5
18,0 a 24,9	9,0	11,0	12,0	14,0	18,5	24,5	28,5	31,0	36,0

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

Dobra cutânea subescapular (DCSE)

Percentis de DCSE (mm) de acordo com idade para homens									
Idade (anos)	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
9,0 a 9,9	3,0	3,5	4,0	4,0	5,0	7,0	9,5	12,0	14,5
10,0 a 10,9	3,5	4,0	4,0	4,5	6,0	8,0	11,0	14,0	19,5
11,0 a 11,9	4,0	4,0	4,0	5,0	6,0	9,0	15,0	18,5	26,0
12,0 a 12,9	4,0	4,0	4,5	5,0	6,0	9,5	15,0	19,0	24,0
13,0 a 13,9	4,0	4,0	5,0	5,0	6,5	9,0	13,0	17,0	25,0
14,0 a 14,9	4,0	5,0	5,0	5,5	7,0	9,0	12,0	15,5	22,5
15,0 a 15,9	5,0	5,0	5,5	6,0	7,0	10,0	13,0	16,0	22,0
16,0 a 16,9	5,0	6,0	6,0	7,0	6,0	11,0	14,0	16,0	22,0
17,0 a 17,9	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	11,0	14,0	17,0	21,5
18,0 a 24,9	6,0	7,0	7,0	6,0	11,0	16,0	20,0	24,0	30,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de DCSE (mm) de acordo com idade para mulheres									
Idade (anos)	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
9,0 a 9,9	4,0	4,5	5,0	5,0	6,5	9,5	13,0	18,0	24,0
10,0 a 10,9	4,0	4,5	5,0	5,5	7,0	11,5	16,0	19,5	24,0
11,0 a 11,9	4,5	5,0	5,0	6,0	8,0	12,0	16,0	20,0	28,5
12,0 a 12,9	5,0	5,5	6,0	6,5	9,0	13,0	17,0	22,0	30,0
13,0 a 13,9	5,0	6,0	6,0	7,0	10,0	15,5	19,0	23,0	26,5
14,0 a 14,9	6,0	6,0	7,0	7,5	10,0	16,0	20,5	25,0	30,0
15,0 a 15,9	6,0	7,0	7,5	8,0	10,0	15,0	20,0	23,0	28,0
16,0 a 16,9	7,0	7,5	8,0	9,0	11,5	16,5	24,0	26,0	34,0
17,0 a 17,9	6,0	7,0	7,5	9,0	12,5	19,0	24,5	28,0	34,0
18,0 a 24,9	6,5	7,0	6,0	9,5	13,0	20,0	25,5	29,0	36,0

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

CIRCUNFERÊNCIAS

Circunferência do Braço (CB)

Percentis de Circunferência do Braço (cm) de acordo com Idade para homens									
Idade (anos)	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
9,0 a 9,9	17,5	18,0	18,4	19,0	20,1	21,8	23,2	24,5	26,0
10,0 a 10,9	18,1	18,6	19,1	19,7	21,1	23,1	24,8	26,0	27,9
11,0 a 11,9	18,5	19,3	19,8	20,6	22,1	24,5	26,1	27,6	29,4
12,0 a 12,9	19,3	20,1	20,7	21,5	23,1	25,4	27,1	28,5	30,3
13,0 a 13,9	20,0	20,8	21,6	22,5	24,5	26,6	28,2	29,0	30,8
14,0 a 14,9	21,6	22,5	23,2	23,8	25,7	28,1	29,1	30,0	32,3
15,0 a 15,9	22,5	23,4	24,0	25,1	27,2	29,0	30,3	31,2	32,7
16,0 a 16,9	24,1	25,0	25,7	26,7	28,3	30,6	32,1	32,7	34,7
17,0 a 17,9	24,3	25,1	25,9	26,8	28,6	30,8	32,2	33,3	34,7
18,0 a 24,9	26,0	27,1	27,7	28,7	30,7	33,0	34,4	35,4	37,2

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de Circunferência do Braço (cm) de acordo com Idade para mulheres									
Idade (anos)	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
9,0 a 9,9	17,6	18,1	18,6	19,1	20,6	22,2	23,8	25,0	26,7
10,0 a 10,9	17,8	18,4	18,9	19,5	21,2	23,4	25,0	26,1	27,3
11,0 a 11,9	18,8	19,6	20,0	20,6	22,2	25,1	26,5	27,9	30,0
12,0 a 12,9	19,2	20,0	20,5	21,5	23,7	25,8	27,6	28,3	30,2
13,0 a 13,9	20,1	21,0	21,5	22,5	24,3	26,7	28,3	30,1	32,7
14,0 a 14,9	21,2	21,8	22,5	23,5	25,1	27,4	29,5	30,9	32,9
15,0 a 15,9	21,6	22,2	22,9	23,5	25,2	27,7	28,8	30,0	32,2
16,0 a 16,9	22,3	23,2	23,5	24,4	26,1	28,5	29,9	31,6	33,5
17,0 a 17,9	22,0	23,1	23,6	24,5	26,6	29,0	30,7	32,8	35,4
18,0 a 24,9	22,4	23,3	24,0	24,8	26,8	29,2	31,2	32,4	35,2

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação da CB individual segundo percentis, para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade ou musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

Circunferência Muscular do Braço (CMB)

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

Fonte: Harrison *et al.* (1988).

Percentis de CMB (cm) de acordo com idade para homens							
Idade (anos)	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
9,0 a 9,9	1,1	15,4	16,1	17,0	18,3	19,6	20,2
10,0 a 10,9	15,6	16,0	16,6	18,0	19,1	20,9	22,1
11,0 a 11,9	15,9	16,5	17,3	18,3	19,5	20,5	23,0
12,0 a 12,9	16,7	17,1	18,2	19,5	21,0	22,3	24,1
13,0 a 13,9	17,2	17,9	19,6	21,1	22,6	23,8	24,5
14,0 a 14,9	18,9	19,9	21,2	22,3	24,0	26,0	26,4
15,0 a 15,9	19,9	20,4	21,8	23,7	25,4	26,6	27,2
16,0 a 16,9	21,3	22,5	23,4	24,9	26,9	28,7	29,6
17,0 a 17,9	22,4	23,1	24,5	25,8	27,3	29,4	31,2
18,0 a 18,9	22,6	23,7	25,3	26,4	28,3	29,8	32,4
19,0 a 24,9	23,8	24,5	25,7	27,3	28,9	30,9	32,1

Fonte: Frisancho (1981).

Percentis de CMB (cm) de acordo com idade para mulheres							
Idade (anos)	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
9,0 a 9,9	14,7	15,0	15,8	16,7	18,0	19,4	19,8
10,0 a 10,9	14,8	15,0	15,9	17,0	18,0	19,0	19,7
11,0 a 11,9	15,0	15,8	17,1	18,1	19,6	21,7	22,3
12,0 a 12,9	16,2	16,6	18,0	19,1	20,1	21,4	22,0
13,0 a 13,9	16,9	17,5	18,3	19,8	21,1	22,6	24,0
14,0 a 14,9	17,4	17,9	19,0	20,1	21,6	23,2	24,7
15,0 a 15,9	17,5	17,8	18,9	20,2	21,5	22,8	24,4
16,0 a 16,9	17,0	18,0	19,0	20,2	21,6	23,4	24,9
17,0 a 17,9	17,5	18,3	19,4	20,5	22,1	23,9	25,7
18,0 a 18,9	17,4	17,9	19,1	20,2	21,5	23,7	24,5
19,0 a 24,9	17,9	18,5	19,5	20,7	22,1	23,6	24,9

Fonte: Frisancho (1981).

Classificação da CMB individual segundo percentis, para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Déficit de massa magra
P5 - P10	Risco de déficit de massa magra
P10 - P90	Normal
> P90	Musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

Circunferência da Cintura (CC)

Valores críticos da CC para classificar a obesidade abdominal		
Idade (anos)	Meninos (cm)	Meninas (cm)
11	≥ 72,4	≥ 71,8
12	≥ 74,7	≥ 73,8
13	≥ 76,9	≥ 75,6
14	≥ 79,0	≥ 77,0
15	≥ 81,1	≥ 78,3
16	≥ 83,1	≥ 79,1
17	≥ 84,9	≥ 79,8

Fonte: Taylor *et al.* (2000).

BIOIMPEDÂNCIA

Exame realizado em adolescentes a partir dos 10 anos de idade.

Classificação do percentual de gordura corporal		
Idade (anos)	% de Gordura Ideal (Homens)	% de Gordura Ideal (Mulheres)
Até 19	15	19
20 a 29	16	20
30 a 39	17	21
40 a 49	18	22
50 a 59	19	23
60 ou +	20	24

Nota: os valores das classificações abaixo seguem o manual de instruções do fornecedor.
Fonte: Manual de Instrução TBW (Biodynamics®).

Classificação de água corporal total (ambos os sexos)	
< 69%	Indicativo de desidratação
> 75%	Indicativo de retenção hídrica

Fonte: Manual de Instrução TBW (Biodynamics®).

PERCENTUAL DE GORDURA PARA ADOLESCENTES

Soma das dobras: subescapular e tricipital

MENINAS	
Se a soma for menor ou igual que 35 mm	$\%G = 1,33 (DCSE + DCT) - 0,013 (DCSe+DCT)^2 - 2,5$
Se a soma for maior que 35 mm	$\%G = 0,546 (DCSE + DCT) + 9,7$

Fonte: Slaughter *et al.* (1988).

MENINOS	
Se a soma for menor ou igual que 35 mm	$\%G = 1,21 (DCSE + DCT) - 0,008 (DCSE + DCT)^2 -$ Coeficiente
Se a soma for maior que 35 mm	$\%G = 0,783 (DCSE + DCT) -$ Coeficiente

Fonte: Slaughter *et al.* (1988).

Coeficiente segundo a idade	
Pré-adolescente	1,7
Adolescente	3,4
Adulto Jovem	5,5

Tabelas de normalidade para o percentual de gordura Crianças e adolescentes de 7 a 18 anos		
Classificação	Masculino	Feminino
Excessivamente baixa	Até 6%	Até 12%
Baixa	6,01 a 10%	12,01 a 15%
Adequada	10,01 a 20%	15,01 a 25%
Moderadamente alta	20,01 a 25%	25,01 a 30%
Alta	25,01 a 31%	30,01 a 36%
Excessivamente alta	> 31,01%	> 36,01%

Fonte: Deurenberg *et al.* (1990).

FÓRMULAS MATEMÁTICAS PARA DETERMINAÇÃO DA PORCENTAGEM DE GORDURA CORPORAL

Equações antropométricas para determinação da porcentagem de gordura corporal utilizando a soma das duas dobras cutâneas (tricipital e subescapular), em ambos os sexos, de 8 a 18 anos.

Homens (raça branca)	
Pré-púberes	$1,21 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 1,7$
Púberes	$1,21 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 3,4$
Pós-púberes	$1,21 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,088 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 5,5$

Nota: pré-púberes: estágio de 1 e 2 de Tanner; púberes: estágio 3 de Tanner; pós-púberes: estágio 4 e 5 Tanner.

Homens (raça negra)	
Pré-púberes	$1,21 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 3,2$
Púberes	$1,21 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 5,2$
Pós-púberes	$1,21 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,088 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 6,8$

Nota: pré-púberes: estágio de 1 e 2 de Tanner; púberes: estágio 3 de Tanner; pós-púberes: estágio 4 e 5 Tanner.

Mulheres (todas)
$1,33 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,013 \times (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 2,5$

PADRÃO DE RESULTADOS DE AVALIAÇÃO FÍSICA POR IDADE E SEXO

Meninas (< 18 anos)		
Classificação	Soma das dobras (mm)	% de gordura
Muito baixo	5 - 10	7 – 11
Baixo	15	14
Ideal	20 - 30	18 – 25
Moderadamente alto	30 - 35	29
Alto	40 - 45	32 – 38
Muito alto	50 - 55	39 – 43

Meninos (< 18 anos)		
Classificação	Soma das dobras (mm)	% de gordura
Muito baixo	5	8
Baixo	10	10
Ideal	15 - 25	13 – 20
Moderadamente alto	25 - 30	20 – 24
Alto	35 - 40	28 – 31
Muito alto	40 - 55	31 – 42

CÁLCULO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS

ESTIMATED ENERGY REQUIREMENT (EER) - NECESSIDADE ESTIMADA DE ENERGIA / TOTAL ENERGY EXPENDITURE (TEE) – GASTO TOTAL DE ENERGIA

EER – Meninas entre 9 e 18 anos
$EER = 135,3 - (30,8 \times \text{idade [a]}) + PA \times (10,0 \times \text{peso [kg]}) + 934 \times \text{estatura [m]} + 25 \text{ kcal}$

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,16
Ativo	PA = 1,31
Muito ativo	PA = 1,56

EER – Meninos entre 9 e 18 anos	
EER = 88,5 – (61,9 x idade [a]) + PA x (26,7 x peso [kg] + 903 x estatura [m]) + 25 kcal	

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,13
Ativo	PA = 1,26
Muito ativo	PA = 1,42

Meninas - Adolescentes com sobrepeso e obesidade (3 a 18 anos)	
TEE = 389 – 41,2 x idade + PA x (15 x peso (kg) + 701,6 x altura (m))	

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,18
Ativo	PA = 1,35
Muito ativo	PA = 1,60

Meninos - Adolescentes com sobrepeso e obesidade (3 a 18 anos)	
TEE = 114 – 50,9 x idade + PA x (19,5 x peso (kg) + 1161,4 x altura (m))	

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,12
Ativo	PA = 1,24
Muito ativo	PA = 1,45

Utilizar o seguinte critério:

- **Desnutrido:** fazer o cálculo com o peso ideal.
- **Eutrófico:** fazer o cálculo com o peso atual.
- **Sobrepeso:** fazer o cálculo com o peso atual.
- **Obeso:** fazer o cálculo com o peso ideal para a estatura.

MÉTODO DE CÁLCULO DO GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)

$$\text{GET (kcal/dia)} = \text{TMB} \times \text{FA}$$

Fonte: Cuppari e Schor (2002).

Fator atividade (FA)		
Idade (anos)	Masculino	Feminino
10 a 13	1,7	1,6
14 a 18	1,6	1,5
19 a 20	Ver recomendações para adultos	

Fonte: adaptado FAO/OMS (1985).

EQUAÇÕES PREDITIVAS DO GET PARA INDIVÍDUOS DE 9 A 18 ANOS

Feminino
$\text{GET} = 135,3 - 30,8 \times \text{Idade (anos)} + \text{FA} \times (10,0 \times \text{Peso (kg)} + 934 \times \text{Altura (m)}) + 25 \text{ kcal (Energia para deposição)}$

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,16
Ativo	PA = 1,31
Muito ativo	PA = 1,56

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

Masculino
$\text{GET} = 88,5 - 61,9 \times \text{Idade (anos)} + \text{FA} \times (26,7 \times \text{Peso (kg)} + 903 \times \text{Altura (m)}) + 25 \text{ kcal (Energia para deposição)}$

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

Sendo PA o coeficiente de atividade física	
Sedentário	PA = 1,00
Pouco ativo	PA = 1,13
Ativo	PA = 1,26
Muito ativo	PA = 1,42

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

MÉTODO DE CÁLCULO DA TAXA METABÓLICA BASAL (TMB) / GASTO ENERGÉTICO BASAL (GEB)

Masculino		Feminino	
Idade (anos)	Fórmula	Idade (anos)	Fórmula
10 a 18	$(17,5 \times \text{peso}) + 651$	10 a 18	$(12,2 \times \text{peso}) + 746$
18 a 30	$(15,3 \times \text{peso}) + 697$	18 a 30	$(14,7 \times \text{peso}) + 496$

Fonte: adaptado FAO/OMS (1985).

MÉTODO DETALHADO PARA CÁLCULO DO GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET)

De acordo com este método deve-se multiplicar o gasto energético basal pelo fator atividade, de acordo com as atividades realizadas.

Dormindo ou deitado	GEB x 1
Atividades muito leves *	GEB x 1,2 a 1,5
Atividades leves **	GEB x 1,6 a 2,5
Atividades moderadas ***	GEB x 3,0 a 5,0

*Atividades muito leves: sentado, escrevendo, estudando, tocando instrumento musical, entre outros.

**Atividades leves: andando devagar, passeando de bicicleta, dançando, brincando de bola, entre outros.

***Atividades moderadas: andando depressa, andando de bicicleta, dançando em ritmo acelerado, natação, ginástica olímpica, jogando futebol, vôlei, basquete, entre outros.

Fonte: Samour *et al.* (1999).

MÉTODO DE CÁLCULO DO GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET) - DRI's, 2005

Masculino (≥ 19 anos)	$662 - 9,53 \times \text{idade} + \text{NAF} \times [15,91 \times \text{peso} + 539,6 \times \text{altura}]$
Feminino (≥ 19 anos)	$354 - 6,91 \times \text{idade} + \text{NAF} \times [9,36 \times \text{peso} + 727 \times \text{altura}]$

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

Nível de Atividade Física (NAF)				
	Sedentária	Leve	Moderada	Intensa
Masculino	1,0	1,11	1,25	1,48
Feminino	1,0	1,12	1,27	1,45

Fonte: Institute of Medicine - IOM (2005).

MÉTODO DE CÁLCULO DO GASTO ENERGÉTICO TOTAL (GET) - FAO/OMS, 2004

Gasto Energético Total (GET), considerando nível moderado de atividade física		
Idade	Sexo	Equação
10 a 18 anos	Meninos	$310,2 + 63,3 \text{ kg} - 0,263^2 \text{ kg}$
10 a 18 anos	Meninas	$263,4 + 65,3 \text{ kg} - 0,454^2 \text{ kg}$

Fonte: FAO/OMS (2004).

Necessidade de energia em kcal/kg/dia conforme idade, para a faixa etária de 10 a 18 anos, considerando nível moderado de atividade física		
Idade (anos)	Meninos (kcal/kg/d)	Meninas (kcal/kg/d)
10 a 11	65	58
11 a 12	62	55
12 a 13	60	52
13 a 14	58	49
14 a 15	56	47
15 a 16	53	45
16 a 17	52	44
17 a 18	50	44

Fonte: FAO/OMS (2004).

Método prático do cálculo do VET		
Sexo	Idade	Equação
Masculino	11 a 14 anos	$55 \times (P)$
	15 a 18 anos	$45 \times (P)$
Feminino	11 a 14 anos	$47 \times (P)$
	15 a 18 anos	$40 \times (P)$

Nota: considerar P o peso ideal no percentil 50 do IMC/Idade.

Fonte: RDA (1989).

Método do cálculo do VET por centímetro de altura		
Idade	Homens	Mulheres
11 a 14 anos	16 kcal/cm	14 kcal/cm
15 a 18 anos	17 kcal/cm	13,5 kcal/cm

Fonte: RDA (1989).

Método do cálculo do VET - ADA, 1994			
Sexo	Idade	Kcal/dia	Kcal/Kg do peso objetivado
Masculino	12 a 15 anos	1500 a 2000 + 200 acima dos 12 anos	33 a 40
Feminino	12 a 15 anos	1500 a 2000 + 100 acima dos 12 anos	29 a 33

Fonte: ADA (1994).

RECOMENDAÇÃO DIÁRIA DE PROTEÍNA

	Idade	g/kg de peso	g	g/cm de altura
Sexo Masculino	11 a 14 anos	1,0	45	0,29
	15 a 18 anos	0,9	66	0,26
Sexo Feminino	11 a 14 anos	1,0	46	0,28
	15 a 18 anos	0,8	55	0,33

Fonte: RDA (1989).

FAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ACEITÁVEL DE MACRONUTRIENTES

Estágio de vida	Carboidratos	Proteínas	Lipídios
> 18 anos	45 a 65%	10 a 35%	20 a 35%

Fonte: Institute of Medicine – Dietary Reference Intake (2002).

Faixas de ingestão aceitável de macronutrientes em porcentagem (%) do total de energia

Referência	Faixa etária	CHO	PTN	LIP
DRI (IOM, 2002/2005)	10 a 18 anos	45 a 65%	10 a 30%	25 a 30%
WHO (2003)	Recomendação Geral	55 a 75%	10 a 15%	15 a 30%

Nota: aproximadamente 10% do VET podem vir de ácidos graxos ômega 3 e 6 de cadeia longa.

Fonte: DRI, IOM (2002/2005); WHO (2003).

NECESSIDADES HÍDRICAS

Jovem = 40 ml/kg/dia

Fonte: Apostila Hospital das Clínicas de Goiás – HC / UFG, 2010.

REFERÊNCIAS

- ADA - Identifying patients at risk: ADA's definitions for screening and nutrition assessment. Council on Practice (COP) Quality Management Committee. **J Am Diet Assoc**, v.94, p.838-9, 1994.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Proteger e cuidar da saúde de Adolescentes na atenção básica**, 2011.
- COLLI, C.; SARDINHA, F.; FILISETTI, T.M.C.C. Alimentos funcionais. In: SCHOR, N. (Coord.); CUPPARI, L. (Ed.). **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto**. São Paulo: Manole, 2002. cap. 4, p.55-70.
- DEURENBERG, P.; PIETERS, J.J.L.; HAUTUAST, J.G.L. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurement in childhood e Young adolescent. **British Journal of Nutrition**, v.63, n.2. 1990.
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION). **Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/ UNU Expert Consultation**. [Technical Report Series 1]. Rome: FAO; 2004.
- FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**. Bethesda, v.34, p.2540-2545, 1981.
- FRISANCHO, AR. **Antropometric standards for the assessment of Growth and nutritional status**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1990.
- HARRISON G.G. *et al.* Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. **Champaign: Human Kinetics Books**, p.55-70, 1988.
- INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids**. Washington, DC: National Academies Press, 2005.
- MANUAL DE INSTRUÇÃO BIODYNAMICS® - **Monitor de composição corporal bioimpedância (Biodynamics modelo 31)**, representante exclusivo no Brasil TBW, p1-24.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. FOOD AND NUTRITION BOARD. **Recommended dietary allowances (RDA)**. 10th ed. Washington: National Academy Press, p.284, 1989.
- SAMOUR, PQ; HELM, KK; LANG, CE. **Handbook of Pediatric Nutrition**, 2ª ed, Aspen publication, 1999.

TAYLOR, R.W. *et al.* Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. **Am J Clin Nutr**, v.72, p.490-5, 2000.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Growth reference data for 5-19 years.** 2007. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html>. Acessado em: março de 2020.

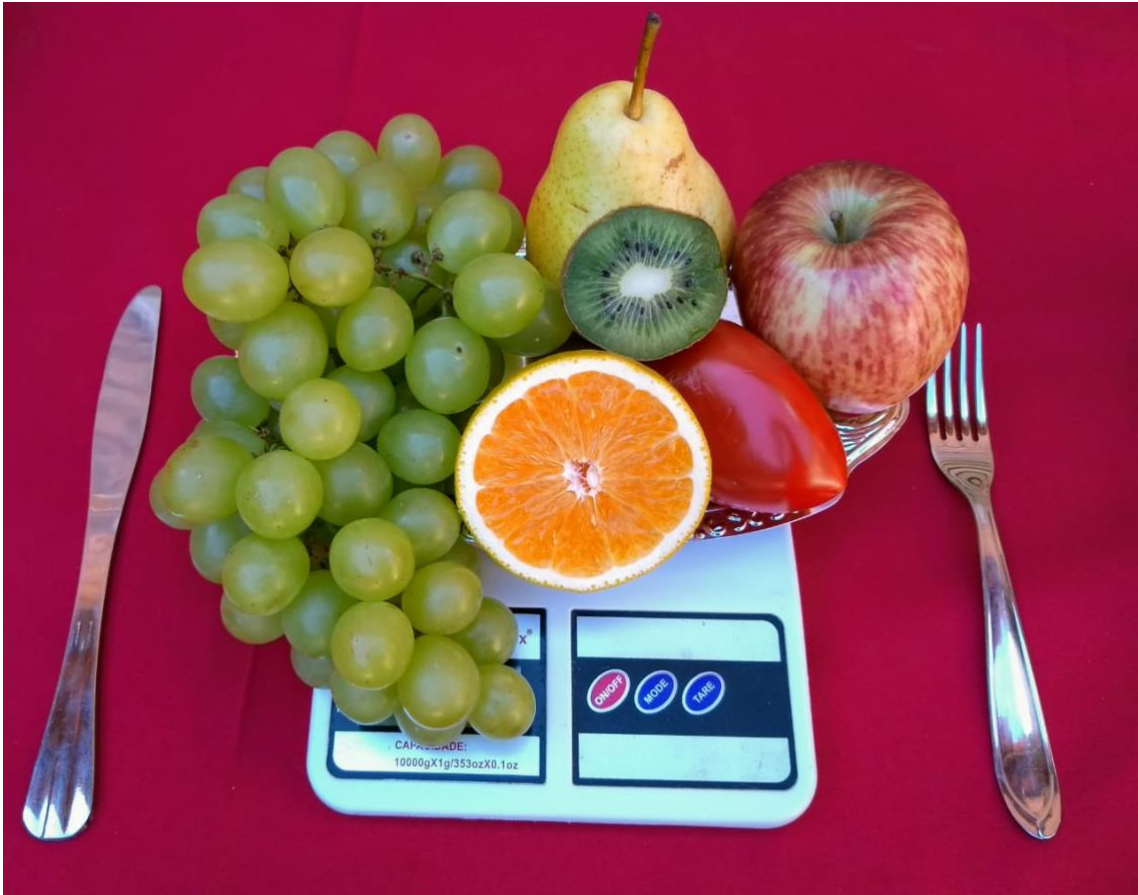
WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Necessidade de energia y de proteínas:** informe de uma reunion consultiva conjunta FAO/OMS/UNU DE EXPERTOS. Genebra, OMS, 1985.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Necessidade de energia y de proteínas:** informe de uma reunion consultiva conjunta FAO/OMS/UNU DE EXPERTOS. Genebra, OMS, 1985.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Physical Status: the use and interpretation of anthropometry.** WHO Technical Reporte Series n. 854. Geneva: WHO, 1995.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **WHO child growth standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age.** Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO, 2006.

ADULTO



*Andréia de Oliveira Avila
Cíntia Lúcia Vieira Martins
Ramayne de Castro da Paz*

Adulto: ≥ 20 a 59 anos e 11 meses.

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) OU ÍNDICE DE QUETELET

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

Fonte: Quetelet (1836).

CLASSIFICAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL SEGUNDO IMC

Classificação	IMC (kg/m²)
Baixo peso	< 18,5
Eutrofia	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidade grau I	30,0 – 34,9
Obesidade grau II	35,0 – 39,9
Obesidade grau III	≥ 40,0

Fonte: WHO (1997).

Classificação	IMC (kg/m²)
Magreza grau III	< 16,0
Magreza grau II	16,0 – 16,9
Magreza grau I	17,0 – 18,4
Eutrofia	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidade grau I	30,0 – 34,9
Obesidade grau II	35,0 – 39,9
Obesidade grau III	≥ 40,0

Fonte: WHO (1995 e 1997).

PESO IDEAL (PI)

Peso Ideal: IMC Ideal (kg/m²) x estatura (m²)

Fonte: WHO (1995).

Calcular o peso ideal (PI)	
IMC desejado (homens)	22 kg/m ²
IMC desejado (mulheres)	20,8 kg/m ²

Calcular o peso ideal (PI) pelo IMC mais apropriado	
Valor atual do IMC (kg/m ²)	Valor adequado do IMC (kg/m ²)
18,5 – 30	Ideal para esta faixa (20,8 mulheres / 22 homens)
30,1 – 35	25
35,1 – 40	30
40,1 – 45	35

Fonte: RDA (1989).

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

Fonte: Blackburn; Thornton (1979).

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

Fonte: Blackburn; Thornton (1979).

PESO AJUSTADO PARA SITUAÇÕES ESPECIAIS

O peso atual deve ser ajustado em pacientes desnutridos (% adequação de PI < 95%) ou com excesso de peso (% adequação de PI > 115%). É obtido por meio da seguinte equação:

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

Fonte: Cuppari (2014).

DOBRAS CUTÂNEAS

Dobra Cutânea Tricipital (DCT)

Percentis da DCT (mm) de acordo com idade para homens									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	4,0	5,0	5,5	6,5	10,0	14,5	17,5	20,0	23,5
25,0 a 29,9	4,0	5,0	6,0	7,0	11,0	15,5	19,0	21,5	25,0
30,0 a 34,9	4,5	6,0	6,5	8,0	12,0	16,5	20,0	22,0	25,0
35,0 a 39,9	4,5	6,0	7,0	8,5	12,0	16,0	18,5	20,5	24,5
40,0 a 44,9	5,0	6,0	6,9	8,0	12,0	16,0	19,0	21,5	26,0
45,0 a 49,9	5,0	6,0	7,0	8,0	12,0	16,0	19,0	21,0	25,0
50,0 a 54,9	5,0	6,0	7,0	8,0	11,5	15,0	18,5	20,8	25,0
55,0 a 59,9	5,0	6,0	6,5	8,0	11,5	15,0	18,0	20,5	25,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis da DCT (mm) de acordo com idade para mulheres									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	9,0	11,0	12,0	14,0	18,5	24,5	28,5	31,0	36,0
25,0 a 29,9	10,0	12,0	13,0	15,0	20,0	26,5	31,0	34,0	38,0
30,0 a 34,9	10,5	13,0	15,0	17,0	22,5	29,5	33,0	35,5	41,5
35,0 a 39,9	11,0	13,0	15,5	18,0	23,5	30,0	35,0	37,0	41,0
40,0 a 44,9	12,0	14,0	16,0	19,0	24,5	30,5	35,0	37,0	41,0
45,0 a 49,9	12,0	14,5	16,5	19,5	25,5	32,0	35,5	38,0	42,5
50,0 a 54,9	12,0	15,0	17,5	20,5	25,5	32,0	36,0	38,5	42,0
55,0 a 59,9	12,0	15,0	17,0	20,5	26,0	32,0	36,0	39,0	42,5

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

Dobra Cutânea Subescapular (DCSE)

Percentis de DCSE (mm) de acordo com idade para homens									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	6,0	7,0	7,0	6,0	11,0	16,0	20,0	24,0	30,0
25,0 a 29,9	7,0	7,0	8,0	9,0	13,0	20,0	24,5	26,5	31,0
30,0 a 34,9	7,0	8,0	9,0	11,0	15,5	22,0	25,5	29,0	33,0
35,0 a 39,9	7,0	8,0	9,5	11,0	16,0	22,5	25,5	28,0	33,0
40,0 a 44,9	7,0	8,0	9,0	11,5	16,0	22,0	25,5	29,5	33,0
45,0 a 49,9	7,0	8,0	9,5	11,5	17,0	23,5	27,0	30,0	34,5
50,0 a 54,9	7,0	8,0	9,0	11,5	16,0	22,5	26,5	29,5	34,0
55,0 a 59,9	6,5	8,0	9,5	11,5	16,5	23,0	26,0	28,5	32,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de DCSE (mm) de acordo com idade para mulheres									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	6,5	7,0	6,0	9,5	13,0	20,0	25,5	29,0	36,0
25,0 a 29,9	6,5	7,0	8,0	10,0	14,0	23,0	29,0	33,0	38,5
30,0 a 34,9	6,5	7,5	8,5	10,5	16,0	26,5	32,5	37,0	43,0
35,0 a 39,9	7,0	8,0	9,0	11,0	18,0	28,5	34,0	36,5	43,0
40,0 a 44,9	6,5	8,0	9,0	11,5	19,0	28,5	34,0	37,0	42,0
45,0 a 49,9	7,0	8,5	10,0	12,5	20,0	29,5	34,0	37,5	43,5
50,0 a 54,9	7,0	9,0	11,0	14,0	21,9	30,0	35,0	39,0	43,5
55,0 a 59,9	7,0	9,0	11,0	13,5	22,0	31,0	35,0	36,0	45,0

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

ESTIMATIVA DE GORDURA CORPORAL PARA SOMATÓRIA DE DOBRAS CUTÂNEAS

Σ 4 DOBRAS = bicipital + tricipital + subescapular + supra ilíaca

Porcentagem estimada de gordura corporal obtida, por meio da soma de 4 dobras cutâneas								
Σ DOBRAS CUTÂNEAS (mm)	HOMENS				MULHERES			
	(Idade em anos)				(Idade em anos)			
	17 a 29	30 a 39	40 a 49	≥ 50	17 a 29	30 a 39	40 a 49	≥ 50
15	4,8	---	---	---	10,5	---	---	21,4
20	8,1	12,2	12,2	12,6	14,1	17,0	19,8	24,0
25	10,5	14,2	15,0	15,6	16,8	19,4	22,2	26,6
30	12,9	16,2	17,7	18,6	19,5	21,8	24,5	28,5
35	14,7	17,7	19,6	20,8	21,5	23,7	26,4	30,3
40	16,4	19,2	21,4	22,9	23,4	25,5	28,2	31,9
45	17,7	20,4	23,0	24,7	25,0	26,9	29,6	33,4
50	19,0	21,5	24,6	26,5	26,5	28,2	31,0	34,6
55	20,1	22,5	25,9	27,9	27,8	29,4	32,1	35,7
60	21,2	23,5	27,1	29,2	29,1	30,6	33,2	36,7
65	22,2	24,3	28,2	30,4	30,2	31,6	34,1	37,7
70	23,1	25,1	29,3	31,6	31,2	32,5	35,0	38,7
75	24,0	25,9	30,3	32,7	32,2	33,4	35,9	39,6
80	24,8	26,6	31,2	33,8	33,1	34,3	36,7	40,4
85	25,5	27,2	32,1	34,8	34,0	35,1	37,5	41,2
90	26,2	27,8	33,0	35,8	34,8	35,8	38,3	41,9
95	26,9	28,4	33,7	36,6	35,6	36,5	39,0	42,6
100	27,6	29,0	34,4	37,4	36,4	37,2	39,7	43,3
105	28,2	29,6	35,1	38,2	37,1	37,9	40,4	43,9
110	28,8	30,1	35,8	39,0	37,8	38,6	41,0	44,5
115	29,4	30,6	36,4	39,7	38,4	39,1	41,5	45,1
120	30,0	31,1	37,0	40,4	39,0	39,6	42,0	45,7
125	31,0	31,5	37,6	41,1	39,6	40,1	42,5	46,2
130	31,5	31,9	38,2	41,8	40,2	40,6	43,0	46,7

135	32,0	32,3	38,7	42,4	40,8	41,1	43,5	47,2
140	32,5	32,7	39,2	43,0	41,3	41,6	44,0	47,7
145	32,9	33,1	39,7	43,6	41,8	42,1	44,5	48,2
150	33,3	33,5	40,2	44,1	42,3	42,6	45,0	48,7
155	33,7	33,9	40,7	44,6	42,8	43,1	45,4	49,2
160	34,1	34,3	41,2	45,1	43,3	43,6	45,8	49,6
165	34,5	34,6	41,6	45,6	43,7	44,0	46,2	50,0
170	34,9	34,8	42,0	46,1	44,1	44,4	46,6	50,4
175	35,3	---	---	---	---	44,8	47,0	50,8
180	35,6	---	---	---	---	45,2	47,4	51,2
185	35,9	---	---	---	---	45,6	47,8	51,6
190	---	---	---	---	---	45,9	48,2	52,0
195	---	---	---	---	---	46,2	48,5	52,4
200	---	---	---	---	---	46,5	48,8	52,7
205	---	---	---	---	---	---	49,1	53,0
210	---	---	---	---	---	---	49,4	---

Fonte: Durnin & Womersley (1974).

Classificação da Σ de dobras cutâneas para ambos os gêneros		
Classificação	Homens (%)	Mulheres (%)
Risco de doenças e desordens 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.* (1992).

CIRCUNFERÊNCIAS

Razão Cintura/Quadril (RCQ)

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

Classificação de risco para desenvolvimento de doenças metabólicas segundo a relação cintura quadril					
Sexo	RISCO				
	Idade	Baixo	Moderado	Alto	Muito alto
Homens	20 a 29	< 0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	> 0,94
	30 a 39	< 0,84	0,84-0,91	0,92-0,96	> 0,96
	40 a 49	< 0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	> 1,00
	50 a 59	< 0,90	0,90-0,96	0,97-1,02	> 1,02
	60 a 69	< 0,91	0,91-0,98	0,99-1,03	> 1,03
Mulheres	20 a 29	< 0,71	0,71-0,77	0,78-0,82	> 0,82
	30 a 39	< 0,72	0,72-0,78	0,79-0,84	> 0,84
	40 a 49	< 0,73	0,73-0,79	0,80-0,87	> 0,87
	50 a 59	< 0,74	0,74-0,81	0,82-0,88	> 0,88
	60 a 69	< 0,76	0,76-0,83	0,84-0,90	> 0,90

Fonte: Adaptado Bray e Gray (1988).

Classificação de risco para desenvolvimento de doenças metabólicas segundo a relação cintura quadril	
Sexo	Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade muito elevado
Homens	> 1,0
Mulheres	> 0,8

Fonte: WHO (1998).

Circunferência Abdominal (CA)

Classificação do risco de doenças cardiovasculares segundo a circunferência abdominal isolada para ambos os gêneros		
Risco de doenças cardiovasculares	Circunferência (cm)	
	Homens	Mulheres
Sem risco	< 94	< 80
Risco aumentado	≥ 94	≥ 80
Risco muito aumentado	≥ 102	≥ 88

Fonte: WHO (2000).

Circunferência do Braço (CB)

Percentis de circunferência do braço (cm) de acordo com idade para homens									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	26,0	27,1	27,7	28,7	30,7	33,0	34,4	35,4	37,2
25,0 a 29,9	27,0	28,0	28,7	29,8	31,8	34,2	35,5	36,6	38,3
30,0 a 34,9	27,7	28,7	29,3	30,5	32,5	34,9	35,9	36,7	38,2
35,0 a 39,9	27,4	28,6	29,5	30,7	32,9	35,1	36,2	36,9	38,2
40,0 a 44,9	27,8	28,9	29,7	31,0	32,6	34,9	36,1	36,9	38,1
45,0 a 49,9	27,2	28,6	29,4	30,6	32,6	34,9	36,1	36,9	38,2
50,0 a 54,9	27,1	28,3	29,1	30,2	32,3	34,5	35,8	36,8	38,3
55,0 a 59,9	26,8	28,1	29,2	30,4	32,3	34,3	35,5	36,6	37,8

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de circunferência do braço (cm) de acordo com idade para mulheres									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	22,4	23,3	24,0	24,8	26,8	29,2	31,2	32,4	35,2
25,0 a 29,9	23,1	24,0	24,5	25,5	27,6	30,6	32,5	34,3	37,1
30,0 a 34,9	23,8	24,7	25,4	26,4	28,6	32,0	34,1	36,0	38,5
35,0 a 39,9	24,1	25,2	25,8	26,8	29,4	32,6	35,0	36,8	39,0
40,0 a 44,9	24,3	25,4	26,2	27,2	29,7	33,2	35,5	37,2	38,8
45,0 a 49,9	24,2	25,5	26,3	27,4	30,1	33,5	35,6	37,2	40,0
50,0 a 54,9	24,8	26,0	26,8	28,0	30,6	33,8	35,9	37,5	39,3
55,0 a 59,9	24,8	26,1	27,0	28,2	30,9	34,3	36,7	38,0	40,0

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade ou musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

Circunferência Muscular do Braço (CMB)

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

Fonte: Harrison *et al.* (1988).

Percentis de CMB (cm) de acordo com idade para homens							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
18,0 a 18,9	22,6	23,7	25,3	26,4	28,3	29,8	32,4
19,0 a 24,9	23,8	24,5	25,7	27,3	28,9	30,9	32,1
25,0 a 34,9	24,3	25,0	26,4	27,9	29,8	31,4	32,6
35,0 a 44,9	24,7	25,5	26,9	28,6	30,2	31,8	32,7
45,0 a 54,9	23,9	24,9	26,5	28,1	30,0	31,8	32,6
55,0 a 64,9	23,6	24,5	26,0	27,8	29,5	31,0	32,0

Fonte: Frisancho (1981).

Percentis de CMB (cm) de acordo com idade para mulheres							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
18,0 a 18,9	17,4	17,9	19,1	20,2	21,5	23,7	24,5
19,0 a 24,9	17,9	18,5	19,5	20,7	22,1	23,6	24,9
25,0 a 34,9	18,3	18,8	19,9	21,2	22,8	24,6	26,4
35,0 a 44,9	18,6	19,2	20,5	21,8	23,6	25,7	27,2
45,0 a 54,9	18,7	19,3	20,6	22,0	23,8	26,0	27,4
55,0 a 64,9	18,7	19,6	20,9	22,5	24,4	26,6	28,0

Fonte: Frisancho (1981).

Classificação da CMB individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Déficit de massa magra
P5 - P10	Risco de déficit de massa magra
P10 – P90	Normal
> P90	Musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

COMPLEIÇÃO FÍSICA

Compleição física: $\frac{\text{Estatura (cm)}}{\text{Circunferência do punho (cm)}}$

Fonte: Grant (1980).

Classificação da compleição física para ambos os gêneros			
Compleição Física	Grande	Média	Pequena
Homens	< 9,6	9,6 a 10,4	> 10,4
Mulheres	< 10,1	10,1 a 11,0	> 11,0

Fonte: Grant (1980).

ÁREA MUSCULAR DO BRAÇO (AMB)

$$\text{AMB (cm}^2\text{)} = \frac{\text{CMB}^2 \text{ (cm)}}{12,56}$$

Fonte: Heymsfield (1982).

Percentis de AMB (cm²) segundo idade e compleição física para homens									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
Compleição Pequena / Brevilíneo									
18,0 a 24,9	30,8	33,8	35,8	38,7	44,6	51,3	55,2	58,1	63,2
25,0 a 29,9	33,5	36,8	39,2	41,8	47,6	53,5	57,7	61,2	63,7
30,0 a 34,9	35,0	37,5	38,9	42,0	48,8	56,4	60,0	62,7	66,9
35,0 a 39,9	34,7	38,7	40,9	44,1	50,7	57,5	61,7	63,8	70,0
40,0 a 44,9	34,9	38,1	40,6	44,2	51,6	58,2	61,6	64,5	66,9
45,0 a 49,9	32,8	36,5	38,9	42,9	49,1	55,7	59,5	63,3	68,8
50,0 a 54,9	33,8	36,0	38,2	41,5	47,6	55,5	60,7	63,8	69,3
55,0 a 59,9	31,2	35,4	37,8	41,7	47,8	54,3	58,8	61,4	64,2
60,0 a 64,9	32,5	36,3	38,7	41,4	48,0	54,6	59,6	62,2	68,0
Compleição Média / Normolíneo									
18,0 a 24,9	35,5	38,2	40,8	43,6	49,5	56,5	60,8	63,2	69,3
25,0 a 29,9	37,0	40,1	42,9	46,8	53,2	60,9	65,6	67,7	73,0
30,0 a 34,9	38,5	42,2	44,8	48,0	54,3	61,8	65,7	68,6	72,7
35,0 a 39,9	39,9	43,1	45,2	48,8	55,9	64,0	69,0	71,6	75,6
40,0 a 44,9	39,2	42,6	45,8	49,2	56,3	64,0	68,0	71,1	74,4
45,0 a 49,9	39,0	42,6	45,6	49,4	55,9	63,7	69,6	72,8	76,2
50,0 a 54,9	37,6	41,8	44,5	47,7	54,2	62,5	62,9	69,6	74,1
55,0 a 59,9	39,2	42,5	44,4	48,5	54,8	62,2	66,7	69,5	75,0
60,0 a 64,9	34,5	38,5	41,6	45,0	52,1	59,2	63,3	66,3	70,4
Compleição Grande / Longolíneo									
18,0 a 24,9	37,6	40,8	43,0	47,3	54,6	63,5	67,0	71,6	76,7
25,0 a 29,9	42,6	45,7	48,8	52,6	60,4	67,3	72,8	75,8	81,2
30,0 a 34,9	44,2	46,9	49,2	53,3	62,6	70,6	75,3	78,8	84,0
35,0 a 39,9	43,2	46,0	48,9	51,8	59,9	70,3	76,6	79,4	82,8
40,0 a 44,9	44,9	47,4	49,6	53,2	60,0	69,8	74,4	79,4	83,7
45,0 a 49,9	42,9	46,3	48,1	52,4	59,6	67,5	71,1	74,9	86,4
50,0 a 54,9	41,8	46,0	47,8	51,6	59,4	67,6	72,5	77,6	85,4
55,0 a 59,9	42,3	45,0	47,9	52,9	59,8	66,9	71,8	75,3	83,8
60,0 a 64,9	38,9	43,9	46,8	50,1	57,5	65,8	69,0	71,8	77,4

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de AMB (cm²) segundo idade e compleição física para mulheres									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
Compleição Pequena / Brevilíneo									
18,0 a 24,9	18,2	19,6	20,7	22,5	25,5	29,2	31,2	32,8	36,2
25,0 a 29,9	19,5	20,0	21,6	23,2	26,9	30,8	33,3	35,2	38,1
30,0 a 34,9	19,1	21,6	22,4	24,5	27,8	31,4	33,7	36,2	38,8
35,0 a 39,9	19,7	21,4	22,9	24,4	28,8	32,5	35,4	37,5	42,2
40,0 a 44,9	20,9	22,1	23,4	25,7	28,9	33,2	36,0	37,9	41,8
45,0 a 49,9	19,1	21,5	22,6	24,3	28,3	33,3	36,1	38,7	41,2
50,0 a 54,9	20,8	22,1	23,9	25,5	29,1	33,4	36,7	38,5	41,3
55,0 a 59,9	20,4	22,3	23,6	25,8	30,2	34,8	37,6	41,3	45,1
60,0 a 64,9	20,9	22,4	23,6	25,8	31,2	36,4	39,1	41,1	46,2
Compleição Média / Normolíneo									
18,0 a 24,9	19,8	21,9	23,2	24,9	28,4	32,8	35,2	37,2	40,7
25,0 a 29,9	20,7	22,1	23,3	25,0	29,0	33,9	36,8	39,0	43,3
30,0 a 34,9	21,4	23,1	24,2	26,3	30,8	36,1	39,4	41,8	46,4
35,0 a 39,9	21,4	23,6	24,6	27,3	31,4	37,3	40,8	43,0	47,0
40,0 a 44,9	21,2	23,2	25,1	27,2	31,6	37,7	43,1	47,1	52,3
45,0 a 49,9	22,2	23,6	25,5	27,9	32,2	37,9	42,5	45,4	49,6
50,0 a 54,9	22,8	25,2	26,2	28,5	33,7	40,0	43,5	46,7	51,4
55,0 a 59,9	23,7	25,3	26,6	28,7	34,5	41,5	44,9	49,2	53,4
60,0 a 64,9	23,0	25,3	26,5	29,2	33,9	39,9	43,7	46,1	49,4
Compleição Grande / Longolíneo									
18,0 a 24,9	21,9	23,8	25,3	27,3	31,9	38,7	43,9	47,5	55,8
25,0 a 29,9	22,2	25,4	26,8	29,3	34,5	42,0	46,8	50,3	60,1
30,0 a 34,9	24,0	25,8	27,3	30,1	36,3	45,1	50,7	55,1	61,2
35,0 a 39,9	23,9	27,4	29,1	32,2	39,1	47,2	53,7	61,0	72,1
40,0 a 44,9	26,2	28,8	30,5	32,9	40,3	49,5	54,4	58,7	71,6
45,0 a 49,9	25,0	28,8	29,4	32,5	39,7	49,0	58,3	62,8	69,9
50,0 a 54,9	25,1	28,4	30,1	33,4	39,6	49,5	54,8	59,7	68,4
55,0 a 59,9	27,0	30,0	32,4	35,8	42,0	51,0	58,5	62,2	65,7
60,0 a 64,9	26,6	29,1	31,2	33,9	40,7	49,8	54,8	57,5	67,6

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação segundo o percentil para ambos os gêneros		
Desnutrição grave	Desnutrição moderada/leve	Normalidade
< P5	P5-P15	> P15

Fonte: Frisancho (1990).

ÁREA DE GORDURA DO BRAÇO (AGB)

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

$\pi = 3,14$

Percentis de AGB (cm ²) de acordo com idade para homens									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	5,5	6,9	7,7	9,2	13,9	21,5	26,8	30,7	37,2
25,0 a 29,9	6,0	7,3	8,4	10,2	16,3	23,9	29,7	33,3	40,4
30,0 a 34,9	6,2	8,4	9,7	11,9	18,4	25,6	31,6	34,8	41,9
35,0 a 39,9	6,5	8,1	9,6	12,8	18,8	25,2	29,6	33,4	39,4
40,0 a 44,9	7,1	8,7	9,9	12,4	18,0	25,3	30,1	35,3	42,1
45,0 a 49,9	7,4	9,0	10,2	12,3	18,1	24,9	29,7	33,7	40,4
50,0 a 54,9	7,0	8,6	10,1	12,3	17,3	23,9	29,0	32,4	40,0
55,0 a 59,9	6,4	8,2	9,7	12,3	17,4	23,8	28,4	33,3	39,1

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de AGB (cm ²) de acordo com idade para mulheres									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
18,0 a 24,9	10,0	12,0	13,5	16,1	21,9	30,6	37,2	42,0	51,6
25,0 a 29,9	11,0	13,3	15,1	17,7	24,5	34,8	42,1	47,1	57,5
30,0 a 34,9	12,2	14,8	17,2	20,4	28,2	39,0	46,8	52,3	64,5
35,0 a 39,9	13,0	15,8	18,0	21,8	29,7	41,7	49,2	55,5	64,9
40,0 a 44,9	13,8	16,7	19,2	23,0	31,3	42,6	51,0	56,3	64,5
45,0 a 49,9	13,6	17,1	19,8	24,3	33,0	44,4	52,3	58,4	68,8
50,0 a 54,9	14,3	18,3	21,4	25,7	34,1	45,6	53,9	57,7	65,7
55,0 a 59,9	13,7	18,2	20,7	26,0	34,5	46,4	53,9	59,1	69,7

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Déficit de gordura
P5-P10	Risco de déficit de gordura
P10-P90	Normal
> P90	Excesso de gordura

Fonte: Frisancho (1990).

BIOIMPEDÂNCIA

Classificação do percentual de gordura corporal		
Idade (anos)	% de Gordura Ideal (Homens)	% de Gordura Ideal (Mulheres)
Até 19	15	19
20 a 29	16	20
30 a 39	17	21
40 a 49	18	22
50 a 59	19	23
60 ou +	20	24

Nota: os valores das classificações abaixo seguem o manual de instruções do fornecedor.

Fonte: Manual de Instrução TBW (Biodynamics®).

Classificação de Água Corporal Total (ambos os sexos)	
< 69%	Indicativo de desidratação
> 75%	Indicativo de retenção hídrica

Fonte: Manual de Instrução TBW (Biodynamics®).

NECESSIDADES ENERGÉTICAS

Equação de Harris e Benedict (1919)

Gasto Energético de Repouso (GER)	
Homens	$GER = 66,5 + (13,8 \times P) + (5,0 \times E) - (6,8 \times I)$
Mulheres	$GER = 655,1 + (9,5 \times P) + (1,8 \times E) - (4,7 \times I)$

Nota: E: estatura (cm); I: idade (anos).

Gasto Energético Total (GET)	
$GET \text{ (kcal/dia)} = GER \times FA \times FI \times FT$	

Nota: FA: fator de atividade; FI: fator de injúria; FT: fator térmico.

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

Fatores de Atividade (FA)	
Acamado	1,2
Acamado + móvel	1,25
Deambulante	1,3

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

Fatores Térmicos (FT)	
38° C	1,1
39° C	1,2
40° C	1,3
41° C	1,4

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

FATOR INJÚRIA (FI)	
Paciente não complicado	1,0
Pequena cirurgia	1,2
Cirurgia eletiva	1,0 a 1,1
Fraturas Múltiplas	1,2 a 1,35
Doença cardiopulmonar	0,8 a 1,0
Doença cardiopulmonar com cirurgia	1,3 a 1,55
Pós-operatório de cirurgia torácica	1,2 a 1,5
Câncer	1,1 a 1,45
Peritonite	1,4
Sepse	1,4 a 1,6
Pancreatite	1,3 a 1,6
Desnutrição	1,5
Fratura	1,2
Pós-operatório de cirurgia geral	1,0 a 1,5
Infecção grave	1,3 a 1,35
Insuficiência Renal Aguda	1,3
Insuficiência Cardíaca	1,3 a 1,5
Insuficiência Hepática	1,3 a 1,55

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

FATOR INJÚRIA (FI)	
AIDS / Câncer	1,1 a 1,45
Cirurgia eletiva	1,0 a 1,2
Desnutrição grave	1,5
Desnutrição não complicada	0,8 a 1,0
Diabetes mellitus (DM)	1,1
Doença cardiopulmonar com cirurgia	1,3 a 1,55
Doença cardiopulmonar com sepse	1,25
Doença cardiopulmonar sem sepse	0,9
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)	1,2
Doença Renal Crônica (DRC) com ou sem diálise	1,35
Falência de 1 ou 2 órgãos	1,4 a 1,5
Fraturas múltiplas	1,2 a 1,35
Infecção grave	1,3 a 1,35
Infecções	1,1 a 1,25
Insuficiência cardíaca	1,3 a 1,5 (sem FA)
Insuficiência hepática	1,3 a 1,55
Insuficiência Renal Aguda (IRA)	1,3
Jejum / paciente não complicado	0,85 a 1,0
Multitrauma com sepse	1,6
Multitrauma reabilitação	1,5
Neurológico / coma	1,15 a 1,2
O grande	1,10 a 1,25
Pancreatite	1,3 a 1,8
Pequena cirurgia	1,2
Pequeno trauma de tecido	1,14 a 1,37
Peritonite	1,2 a 1,5

Pós-operatório (PO) câncer	1,1 a 1,4
Pós-operatório (PO) cirurgia cardíaca	1,2 a 1,5
Pós-operatório (PO) cirurgia eletiva	1,0 a 1,1
Pós-operatório (PO) geral	1,0 a 1,5
Pós-operatório (PO) leve	1,00 a 1,05
Pós-operatório (PO) médio	1,05 a 1,10
Pós-operatório (PO) torácico	1,2 a 1,5
Queimaduras	1,0 a 1,5
Retocolite / Crohn	1,3
Sepse	1,4 a 1,8
Síndrome da angústia respiratória	1,35
Síndrome do Intestino Curto (SIC)	1,45
Transplante de Medula Óssea (TMO)	1,2 a 1,3
Transplante hepático	1,2 a 1,5
Trauma com sepse	1,60
Trauma Crânio Encefálico (TCE)	1,4
Trauma de tecidos moles	1,14 a 1,37
Trauma esquelético	1,35

Fonte: Jesus (2002); Augusto et al. (1995); Adaptado de Silberman, Eisenberg, Guerra (2002).

Estimativa do Gasto Energético pela FAO/OMS (2004)

Taxa Metabólica Basal (TMB)		
Faixa etária (anos)	Masculino	Feminino
0 - 3	$59,512 \times P - 30,4$	$58,317 \times P - 31,1$
3 - 10	$22,706 \times P + 504,3$	$20,315 \times P + 485,9$
10 - 18	$17,686 \times P + 658,2$	$13,384 \times P + 692,6$
18 - 30	$15,057 \times P + 692,2$	$14,818 \times P + 486,6$
30 - 60	$11,472 \times P + 873,1$	$8,126 \times P + 845,6$
>60	$11,711 \times P + 587,7$	$9,082 \times P + 658,5$

Nota: P: peso em kg.

Fonte: FAO (2004).

Gasto Energético Total (GET)
$GET = TMB \times FA$

Nota: GET: gasto energético total. TMB: taxa metabólica basal. FA: fator atividade.

Fonte: Cuppari e Schor (2014).

Obs: para evitar subestimar ou superestimar o GET faça o ajuste do peso corporal para desnutridos e pacientes com excesso de peso.

Fator de Atividade (FA)			
Sexo	Tipo de atividade		
	Leve	Moderada	Intensa
Masculino	1,55	1,78	2,10
Feminino	1,56	1,64	1,82

Fonte: FAO (2004).

Tipo de atividade	
Leve	A maior parte dos trabalhos em escritório, andar, passear, estudar, dirigir, usar transporte coletivo.
Moderada	Atividades mecânicas, exercícios leves e moderados, andar vigorosamente, carregar peso, dançar; atividades domésticas.
Intensa	Caminhar com carga, trabalho manual pesado, exercícios intensos ou prolongados.

Fórmula de bolso (método simplificado)

$$\text{VET} = \text{Peso} \times \text{kcal}$$

Condição clínica	Kcal/kg/dia
Perda de peso / Paciente crítico	20 a 25
Manutenção de peso / Trauma	25 a 30
Ganho de peso / Cirurgia eletiva	30 a 35
TCE (traumatismo crânio - encefálico)	35 a 40

Fonte: National Advisory Group on Standards and Practice Guidelines for Parenteral Nutrition (1998).

Fórmula de bolso (método simplificado) segundo a ADA, 1994	
Fisicamente ativos	31 a 35 kcal/kg de peso desejado é hipercalórico
Moderadamente ativos	26 a 31 kcal/kg de peso desejado é normocalórico
Sedentários	22 a 26 kcal/kg de peso desejado é hipocalórico

Hipocalóricos	
ADA, 1994	22 kcal/Kg peso meta ou desejado
FAO/OMS, 1996	VET anamnese – 1.000 a 500 kcal/dia (não inferior a 1.200 kcal/dia ou igual ao GET calculado com o peso meta).
Carvalho in Cuppari, 2002	10 a 19 kcal/Kg de peso desejado. Abaixo de 10 kcal/Kg de peso desejado, somente em períodos inferiores a 4 semanas (após tentativas menos restritivas).
Normocalóricos	
Regra de bolso	25 a 30 kcal/Kg de peso atual.
FAO/OMS, 1998	GET com o peso atual.
Hipercalóricos	
Regra de bolso	30 a 50 kcal/Kg de peso atual.
FAO/OMS, 1998	GET com o peso atual.

Conforme objetivo ou condição clínica

Objetivo/ condição	Kcal/kg/dia	g ptn/kg/dia
Perda de peso ^{1,2}	20 a 25	
Manutenção de peso ^{1,2}	25 a 30	
Ganho de peso ^{1,2}	30 a 35	
Cirurgia eletiva geral ¹	32	
Politrauma ¹	40	
Sepse ¹	25 a 30	
Câncer ² – manutenção	25 a 30	0,8 a 1,0
Câncer ² – repleção	30 a 35	1 a 1,2
Câncer ² - hipermetabólicos e má-absorção	> 35	1,5 a 2,5
Renais em tratamento conservador ² – depleção	30	TFG > 60 mL/min e DM
Renais em tratamento conservador ² -manutenção	30 a 35	Descompensado: 0,8
Renais em tratamento conservador ² – repleção	> 35	TFG < 60 mL/min: 0,6
Renais em hemodiálise ² – depleção	20 a 30	
Renais em hemodiálise ² – manutenção	30 a 35	1,2
Renais em hemodiálise ² – repleção	35 a 50	1,2 a 1,4
Renais em diálise peritoneal ² - depleção	20 a 25	
Renais em diálise peritoneal ² – manutenção	25 a 35	1,3
Renais em diálise peritoneal ² – repleção	35 a 50	1,3 a 1,5

Pancreatite grave ^{2,5}	25 a 35 ² FI: 1,3 a 1,5 ⁵	1,2 a 1,5
SIDA ² – assintomáticos	25 a 30	0,8 a 1,25
SIDA ² – sintomáticos	35 a 40	1,5 a 2,0
Hepatite aguda ou crônica ² , Cirrose compensada ou não ² , Colestase ²	30 a 40	1,0 a 1,5
Encefalopatia - grau 1 ou 2	25 a 40	0,5 a 1,2
Encefalopatia - grau 3 ou 4	25 a 40	0,5
Transplante de fígado ² – pré	30 a 50	1,2 a 1,75
Transplante de fígado ² – pós	30 a 35	1,0
Desnutrição Infantil grave ³ - fase inicial	80 a 100	1,0 a 1,5
Desnutrição Infantil grave ³ - fase de reabilitação	150 a 220	4,0 a 5,0
Desnutrição grave ⁴ - 7 a 10 anos	75	
Desnutrição grave ⁴ - 11 a 14 anos	60	
Desnutrição grave ⁴ - 15 a 18 anos	50	
Desnutrição grave ⁴ - 19 a 75 anos	40	
Desnutrição grave ⁴ - Acima 75 anos	35	
Traumatismo cranioencefálico	FI: 1,5	
Queimados ² adultos	FI: 2 a 2,5	2,0 a 3,0
Queimados ² crianças	FI: 2 a 2,5	1,5

Fonte: ¹Martins (2000); ²Cuppari (2006); Ministério da Saúde (2005); ⁴OMS (2000); ⁵Shills *et al.*, 2003.

Fórmula para o cálculo do Requerimento Estimado de Energia (a partir dos 19 anos)		
Referência	Sexo	Equação para NET (Kcal/dia)
DRIS, 2002	Homens	$EER = 662 - 9,53 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [15,91 \times \text{peso (kg)} + 539,6 \times \text{altura (m)}]$
	Mulheres	$EER = 354 - 6,91 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [9,36 \times \text{peso (kg)} + 727 \times \text{altura (m)}]$

Fonte: IOM (2002).

Classificação do Nível de Atividade Física (NAF) para indivíduos adultos (FAO/WHO, 2004)
Estilo de vida sedentário ou leve: indivíduos que não caminham longas distâncias, geralmente usam veículo para transporte, não praticam exercício ou esportes regularmente e gastam a maior parte do tempo de lazer sentados ou parados, com pouco deslocamento.
Estilo de vida ativo ou moderadamente ativo: indivíduos com ocupação que envolve mais gasto energético que os descritos para estilos sedentários. Indivíduos com estilo de vida sedentário e que praticam regularmente atividades físicas moderadas a vigorosas, durante parte da rotina diária (p. Ex. Prática diária de 1h de exercícios aeróbicos).
Estilo de vida vigoroso ou moderadamente vigoroso: indivíduos que realizam trabalhos intensos ou atividades de lazer intensas por várias horas. Mulheres com ocupação não sedentária que dançam ou nadam uma média de 2 horas por dia, ou trabalhadores rurais que usam equipamentos manuais por várias horas ao dia e caminham longas distâncias, muitas vezes carregando peso.

Nível de Atividade Física				
Sexo	Sedentário	Atividade Leve	Atividade Moderada	Atividade Intensa
Homens	1,0	1,11	1,25	1,48
Mulheres	1,0	1,12	1,27	1,45

Fonte: IOM (2002).

Fórmula para o cálculo do Gasto Energético Total (a partir dos 19 anos), segundo classificação de IMC de sobrepeso e obesidade		
Referência	Sexo	Equação para NET (Kcal/dia)
DRIS, 2002	Homens	$GET = 1.086 - (10,1 \times idade \text{ (anos)}) + NAF \times (13,7 \times peso \text{ (kg)}) + 416 \times altura \text{ (m)}$
	Mulheres	$GET = 448 - (7,95 \times idade \text{ (anos)}) + NAF \times (11,4 \times peso \text{ (kg)}) + 619 \times altura \text{ (m)}$

Fonte: IOM (2002).

Classificação do Nível de Atividade Física (NAF) para indivíduos adultos (FAO/WHO, 2004)
Estilo de vida sedentário ou leve: indivíduos que não caminham longas distâncias, geralmente usam veículo para transporte, não praticam exercício ou esportes regularmente e gastam a maior parte do tempo de lazer sentados ou parados, com pouco deslocamento.
Estilo de vida ativo ou moderadamente ativo: indivíduos com ocupação que envolve mais gasto energético que os descritos para estilos sedentários. Indivíduos com estilo de vida sedentário e que praticam regularmente atividades físicas moderadas a vigorosas, durante parte da rotina diária (p. Ex. Prática diária de 1h de exercícios aeróbicos).
Estilo de vida vigoroso ou moderadamente vigoroso: indivíduos que realizam trabalhos intensos ou atividades de lazer intensas por várias horas. Mulheres com ocupação não sedentária que dançam ou nadam uma média de 2 horas por dia, ou trabalhadores rurais que usam equipamentos manuais por várias horas ao dia e caminham longas distâncias, muitas vezes carregando peso.

Nível de Atividade Física				
Sexo	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito Ativo
Homens	1,0	1,12	1,29	1,59
Mulheres	1,0	1,16	1,27	1,44

Fonte: IOM (2002).

Parâmetros para aplicação:

Desnutrido: utilizar o peso ideal para o cálculo.

Eutrófico: utilizar o peso atual para o cálculo.

Sobrepeso/Obeso: utilizar o peso ideal para o cálculo.

FAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ACEITÁVEL DE MACRONUTRIENTES

Estágio de vida	Carboidratos	Proteínas	Lipídios
> 18 anos	45 a 65%	10 a 35%	20 a 35%

RECOMENDAÇÃO DE PROTEÍNA

Estimativa das necessidades proteicas para o adulto	
Adulto	Proteína (g/kg/dia)
Normal e sem estresse	0,8 – 1,0
Cirurgia eletiva sem complicações	1,0 – 1,2
Estresse moderado	1,1 – 1,5
Estresse grave (sepse, trauma, respiração artificial) e reposição proteica	1,5 – 2,0
Queimadura > 20% da superfície corporal	≥ 2,0

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

Recomendação proteica baseada nas kcal totais	
Condição	Kcal/g de nitrogênio
Normal e sem estresse	200 – 300: 1
Estresse moderado	150: 1
Estresse severo	90 – 125: 1

Nota: 6,25g de proteína = 1g de nitrogênio.

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

NECESSIDADES HÍDRICAS

Adulto	35 ml/kg/dia
55 – 75 anos	30 ml/kg/dia

REFERÊNCIAS

- ADA - Identifying patients at risk: ADA's definitions for screening and nutrition assessment. Council on Practice (COP) Quality Management Committee. **J Am Diet Assoc**, v.94, p.838-9, 1994.
- BLACKBURN, G.L.; BISTRAN, B.R. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **JPEN**, v.1, p.11-22, 1997.
- BLACKBURN, G.L.; BISTRAN, B.R. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v.1, n.1, p.11-22, 1977.
- BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. **Medical Clinics of North America**, v.63, p.1103-115, 1979.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual de atendimento da criança com desnutrição grave em nível hospitalar**. 1ª edição, 2005.
- BRAY, G.A. GRAY, D.S. Obesity. Part I - Pathogenesis. **West J Med**, v.149, n.41, p.429 - 41, 1988.
- CUPPARI, L. **Nutrição clínica no adulto**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2006.
- CUPPARI, L. **Nutrição Clínica no Adulto. Guias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar - Nutrição - Nutrição Clínica no Adulto - 3ª Ed.** 2014.
- DUARTE, ACG. **Avaliação Nutricional: aspectos clínicos e laboratoriais**. São Paulo: Atheneu, cap. 4, p.21-28, 2007.
- DURNIN, J.V.G.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 71 years. **British Journal of Nutrition**. v.32, p.77-97, 1974.
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION). **Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/ UNU Expert Consultation**. [Technical Report Series 1]. Rome: FAO; 2004.
- FRISANCHO, AR. **Anthropometric standards for the assessment of Growth and nutritional status**. Ann Arbor: University of Michigan Press, 1990.
- FRISANCHO, AR. New norms of upper limb fat muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v.34, p.2540-2545, 1981.
- GRANT, J.P. **Handbook of total parenteral nutrition**. Philadelphia: WB Saunders, 1980.
- HARRIS, J.A.; BENEDICT, F.G. **A Biometric Study of Basal Metabolism in Man**. Boston: Carnegie Institution of Washington, 1919.

HARRISON, G.G. *et al.* Skinfold thicknesses and measurement technique. In: Lohman TG, Roche AF, Martorell R, editors. Anthropometric standardization reference manual. **Champaign: Human Kinetics Books**; p.55-70, 1988.

HEYMSFIELD S.B. *et al.* Antropometric measurement of muscle mass: revisited equations for calculation bone-free arm muscle area. **Am J Clin Nutr**, v.36, p.680-90, 1982.

INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment**. Washington DC: The National Academy Press, 2002.

LOHMAN, T.G. **Advances in body composition assessment**. Champaign: Human Kinetics, 1992.

MANUAL DE INSTRUÇÃO BIODYNAMICS® - **Monitor de composição corporal bioimpedância (Biodynamics modelo 31)**, representante exclusivo no Brasil TBW.

MARTINS, C.; CARDOSO, S.P. **Terapia nutricional enteral e parenteral. Manual de rotina técnica**. Curitiba: Nutroclínica, p.23-55, 2000.

NATIONAL ADVISORY GROUP ON STANDARDS AND PRACTICE GUIDELINES FOR PARENTERAL NUTRITION. Safe practices for parenteral nutrition formulations. **JPEN J Parenter Enteral Nutr**, v.22, p.49-66, 1998;

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. FOOD AND NUTRITION BOARD. **Recommended dietary allowances (RDA)**. 10th ed. Washington: National Academy Press, p.284, 1989.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Manejo da desnutrição grave: um manual para profissionais de saúde de nível superior e suas equipes auxiliares**. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2000.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: World Health Organization, 1998.

QUETELET, A. **Sur l'homme et le développement des faculties**. Brussels, Hauman, 1836.

SHILLS, M.E. *et al.* **Tratado de nutrição moderna na saúde e na doença**. 9. ed. São Paulo: Manole, 2003.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**. Geneva: WHO, 1995.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **The problem of overweight and obesity**. In: **Obesity preventing and managing the global epidemic**. Technical Report Series. Geneva, n.879, 2000.

IDOSO



*Geovanna Barbosa Cirino
Ramyne de Castro da Paz*

Idoso: ≥ de 60 anos.

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC) OU ÍNDICE DE QUETELET

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

Pontos de corte para classificação do estado nutricional de idoso	
IMC (kg/m ²)	Classificação
< 22	Baixo Peso
22 - 27	Eutrofia
> 27	Sobrepeso

Fonte: Lipschitz (1994).

PESO IDEAL

$$\text{Peso Ideal: IMC Ideal (24,5 kg/m}^2\text{) x estatura (m}^2\text{)}$$

Fonte: WHO (1995).

DOBRAS CUTÂNEAS

Dobra Cutânea Tricipital (DCT)

Percentis da DCT (mm) para os homens de acordo com a idade									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
60,0 a 64,9	5,0	6,0	7,0	8,0	11,5	15,5	18,5	20,5	24,0
65 a 69,0	4,5	5,0	6,5	8,0	11,0	15,0	18,0	20,0	23,5
70 a 74,9	4,5	6,0	6,5	8,0	11,0	15,0	17,0	19,0	23,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis da DCT (mm) para as mulheres de acordo com a idade									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
60,0 a 64,9	12,5	16,0	17,5	20,5	26,0	32,0	35,5	38,0	42,5
65 a 69,0	12,0	14,5	16,0	19,0	25,0	30,0	33,5	36,6	40,0
70 a 74,9	11,0	13,5	15,5	18,0	24,0	29,5	32,0	35,0	38,5

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis da DCT (mm) para os homens de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	3,6	4,3	5,9	8,1	11,3	15,2	18,2
70 a 74	3,7	4,3	5,8	8,0	10,9	14,6	17,3
75 a 79	3,6	4,2	5,3	7,0	9,2	11,7	13,6
80 a 84	3,5	4,1	5,1	6,6	8,5	10,7	12,3
85 ou mais	3,4	3,9	5,0	6,5	8,4	10,6	12,2

Fonte: Burr e Phillips (1984).

Percentis da DCT (mm) para as mulheres de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	9,9	11,3	14,1	18,0	22,9	28,5	32,5
70 a 74	8,2	9,5	12,1	15,9	20,9	26,8	31,1
75 a 79	7,5	8,6	11,1	14,6	19,1	24,5	28,4
80 a 84	6,2	7,2	9,5	12,7	17,1	22,4	26,2
85 ou mais	6,0	7,0	8,8	11,5	14,9	19,0	21,8

Fonte: Burr e Phillips (1984).

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

Classificação da DCT segundo adequação para ambos os gêneros	
Desnutrição grave	< 70%
Desnutrição moderada	70 - 80%
Desnutrição leve	80 - 90%
Eutrofia	90 - 110%
Sobrepeso	110 - 120%
Obesidade	> 120%

Fonte: Blackburn e Thorton (1979).

Dobra Cutânea Subescapular (DCSE)

Percentis de DCSE (mm) de acordo com idade para homens									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
60,0 a 64,9	7,0	8,0	10,0	12,0	17,0	23,0	26,0	29,0	34,0
65,0 a 69,0	6,0	7,5	8,5	10,5	15,0	21,5	25,0	28,0	32,5
70,0 a 74,9	6,5	7,0	8,0	10,3	15,0	21,0	25,0	27,5	31,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de DCSE (mm) de acordo com idade para mulheres									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
60,0 a 64,9	7,5	9,0	11,0	14,0	21,5	30,5	35,0	38,0	43,0
65,0 a 69,0	7,0	8,0	10,0	13,0	20,0	28,0	33,0	36,0	41,0
70,0 a 74,9	6,5	8,5	10,0	12,0	19,5	27,0	32,0	35,0	38,5

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação do estado nutricional individual segundo percentis para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

CIRCUNFERÊNCIAS

Razão cintura/quadril (RCQ)

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

Classificação de risco para desenvolvimento de doenças metabólicas segundo a relação cintura quadril					
Sexo	RISCO				
	Idade	Baixo	Moderado	Alto	Muito alto
Homens	20 a 29	< 0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	> 0,94
	30 a 39	< 0,84	0,84-0,91	0,92-0,96	> 0,96
	40 a 49	< 0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	> 1,00
	50 a 59	< 0,90	0,90-0,96	0,97-1,02	> 1,02
	60 a 69	< 0,91	0,91-0,98	0,99-1,03	> 1,03
Mulheres	20 a 29	< 0,71	0,71-0,77	0,78-0,82	> 0,82
	30 a 39	< 0,72	0,72-0,78	0,79-0,84	> 0,84
	40 a 49	< 0,73	0,73-0,79	0,80-0,87	> 0,87
	50 a 59	< 0,74	0,74-0,81	0,82-0,88	> 0,88
	60 a 69	< 0,76	0,76-0,83	0,84-0,90	> 0,90

Fonte: Adaptado Bray e Gray (1988).

Classificação de risco para desenvolvimento de doenças metabólicas segundo a RCQ	
Sexo	Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade muito elevado
Homens	> 1,0
Mulheres	> 0,8

Fonte: WHO (1998).

Circunferência Abdominal (CA)

Classificação do risco de doenças cardiovasculares segundo a circunferência abdominal isolada		
Risco de doenças cardiovasculares	Circunferência Abdominal (cm)	
	Homens	Mulheres
Sem risco	< 94	< 80
Risco aumentado	≥ 94	≥ 80
Risco muito aumentado	≥ 102	≥ 88

Fonte: WHO (2000).

Circunferência do Braço (CB)

Percentis de circunferência do braço (cm) para os homens de acordo com idade									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
60,0 a 64,9	26,6	27,8	28,6	29,7	32,0	34,0	35,1	36,0	37,5
65 a 69,9	25,4	26,7	27,7	29,0	31,1	33,2	34,5	35,3	36,6
70,0 a 74,9	25,1	26,2	27,1	28,5	30,7	32,6	33,7	34,8	36,0

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de circunferência do braço (cm) para as mulheres de acordo com idade									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
60,0 a 64,9	25,0	26,1	27,1	28,4	30,8	34,0	35,7	37,3	39,6
65 a 69,9	24,3	25,7	26,7	28,0	30,5	33,4	35,2	36,5	38,5
70,0 a 74,9	23,8	25,3	26,3	27,6	30,3	33,1	34,7	35,8	37,5

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação da CB segundo percentil para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Desnutrição
P5 - P15	Risco para desnutrição
P15 - P85	Eutrofia
> P85	Obesidade

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de circunferência do braço (cm) para os homens de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	20,6	21,8	23,8	26,0	28,2	30,2	31,4
70 a 74	20,9	21,9	23,6	25,5	27,4	29,1	30,1
75 a 79	19,7	20,8	22,6	24,5	26,4	28,2	29,3
80 a 84	19,3	20,2	21,9	23,7	25,5	27,2	28,1
85 ou mais	18,9	19,8	21,3	23,0	24,7	26,2	27,1

Fonte: Burr e Phillips (1984).

Percentis de circunferência do braço (cm) para as mulheres de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	21,2	22,3	24,3	26,4	28,5	30,5	31,7
70 a 74	20,1	21,3	23,3	25,5	27,7	29,7	30,9
75 a 79	19,3	20,6	22,6	24,9	27,7	29,3	30,5
80 a 84	17,9	19,2	21,2	23,5	25,8	27,9	29,1
85 ou mais	16,4	17,6	19,8	22,1	24,5	26,6	27,8

Fonte: Burr e Phillips (1984).

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

Classificação da CB segundo adequação para ambos os gêneros	
Desnutrição grave	< 70%
Desnutrição moderada	70 - 80%
Desnutrição leve	80 - 90%
Eutrofia	90 - 110%
Sobrepeso	110 - 120%
Obesidade	> 120%

Fonte: Blackburn e Thorton (1979).

Circunferência Muscular do Braço (CMB)

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

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

Classificação da CMB segundo adequação para ambos os gêneros				
	Desnutrição grave	Desnutrição moderada	Desnutrição leve	Eutrofia
CMB	< 70%	< 70% a 80%	80% a 90%	90%

Fonte: Blackburn; Thornton (1979).

Percentis de CMB (cm) para os homens de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
55,0 a 64,9	23,8	24,5	26,0	27,8	29,5	31,0	32,0
65,0 a 74,9	22,3	23,5	25,1	26,8	28,4	29,8	30,6

Fonte: Frisancho (1981).

Percentis de CMB (cm) para as mulheres de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
55,0 a 64,9	18,7	19,6	20,9	22,5	24,4	26,6	28,0
65,0 a 74,9	18,5	19,5	20,8	22,5	24,4	26,4	27,9

Fonte: Frisancho (1981).

Classificação da CMB segundo percentil para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Déficit de massa magra
P5-P10	Risco de déficit de massa magra
P10-P90	Normal
> P90	Obesidade/Musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de CMB (cm) para os homens de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	18,7	19,6	21,3	23,1	24,9	26,6	27,5
70 a 74	18,4	19,4	20,9	22,7	24,5	26,0	27,0
75 a 79	18,2	19,0	20,5	22,1	23,7	25,2	26,0
80 a 84	17,6	18,4	19,9	21,5	23,1	24,6	25,4
85 ou mais	17,2	18,0	19,3	20,8	22,3	23,6	24,4

Fonte: Burr e Phillips (1984).

Percentis de CMB (cm) para as mulheres de acordo com idade							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	16,3	17,2	18,7	20,4	22,1	23,6	24,5
70 a 74	15,8	16,8	18,4	20,1	21,8	23,4	24,4
75 a 79	16,1	16,9	18,4	20,0	21,6	23,1	23,9
80 a 84	15,1	16,0	17,5	19,2	20,9	22,4	23,3
85 ou mais	14,1	15,0	16,5	18,2	19,9	21,4	22,3

Fonte: Burr e Phillips (1984).

Circunferência da Panturrilha

Masculino		Feminino	
> 34cm	Eutrófico	> 33cm	Eutrófico
≤ 34cm	Desnutrido	≤ 33cm	Desnutrido

Fonte: Barbosa-Silva *et al.* (2016).

ESTIMATIVA DE GORDURA CORPORAL PARA SOMATÓRIA DE DOBRAS CUTÂNEAS

Σ 4 DOBRAS = bicipital + tricipital + subescapular + supra íliaca

Porcentagem estimada de gordura corporal obtida, por meio da soma de 4 dobras cutâneas		
Σ DOBRAS CUTÂNEAS (mm)	HOMENS	MULHERES
	≥ 50 (Idade em anos)	≥ 50 (Idade em anos)
15	---	21,4
20	12,6	24,0
25	15,6	26,6
30	18,6	28,5
35	20,8	30,3
40	22,9	31,9
45	24,7	33,4
50	26,5	34,6
55	27,9	35,7
60	29,2	36,7
65	30,4	37,7
70	31,6	38,7
75	32,7	39,6
80	33,8	40,4
85	34,8	41,2
90	35,8	41,9
95	36,6	42,6
100	37,4	43,3
105	38,2	43,9

110	39,0	44,5
115	39,7	45,1
120	40,4	45,7
125	41,1	46,2
130	41,8	46,7
135	42,4	47,2
140	43,0	47,7
145	43,6	48,2
150	44,1	48,7
155	44,6	49,2
160	45,1	49,6
165	45,6	50,0
170	46,1	50,4
175	---	50,8
180	---	51,2
185	---	51,6
190	---	52,0
195	---	52,4
200	---	52,7
205	---	53,0
210	---	---

Fonte: Durnin & Womersley (1974).

Classificação da Σ de dobras cutâneas para ambos os gêneros		
Classificação	Homens (%)	Mulheres (%)
Risco de doenças e desordens 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 (1992).

COMPLEIÇÃO FÍSICA

Compleição física: _____
Estatura (cm)
Circunferência do punho (cm)

Fonte: Grant (1980).

Classificação da compleição física para ambos os gêneros			
Compleição Física	Grande	Média	Pequena
Homens	< 9,6	9,6 a 10,4	> 10,4
Mulheres	< 10,1	10,1 a 11,0	> 11,0

Fonte: Grant (1980).

ÁREA MUSCULAR DO BRAÇO (AMB)

$$AMB \text{ (cm}^2\text{)} = \frac{CMB^2 \text{ (cm)}}{12,56}$$

Fonte: Heymsfield (1982).

Percentis de AMB (cm²) segundo idade e compleição física para homens									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
Compleição Pequena / Brevilíneo									
60,0 a 64,9	32,5	36,3	38,7	41,4	48,0	54,6	59,6	62,2	68,0
Compleição Média / Normolíneo									
60,0 a 64,9	34,5	38,5	41,6	45,0	52,1	59,2	63,3	66,3	70,4
Compleição Grande / Longolíneo									
60,0 a 64,9	38,9	43,9	46,8	50,1	57,5	65,8	69,0	71,8	77,4

Fonte: Frisancho (1990).

Percentis de AMB (cm ²) segundo idade e compleição física para mulheres									
Idade	Percentis								
	5	10	15	25	50	75	85	90	95
Compleição Pequena / Brevilíneo									
60,0 a 64,9	20,9	22,4	23,6	25,8	31,2	36,4	39,1	41,1	46,2
Compleição Média / Normolíneo									
60,0 a 64,9	23,0	25,3	26,5	29,2	33,9	39,9	43,7	46,1	49,4
Compleição Grande / Longolíneo									
60,0 a 64,9	26,6	29,1	31,2	33,9	40,7	49,8	54,8	57,5	67,6

Fonte: Frisancho (1990).

Classificação da AMB segundo percentil para ambos os gêneros		
Desnutrição	Eutrofia	Aumento da massa muscular
< P5	P5-P90	> P90

Fonte: OMS (1997).

Classificação da AMB para idosos (≥ 65 anos)

Percentis de AMB (cm ²) de acordo com idade para homens							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	26,8	30,4	36,5	43,2	49,9	54,2	59,6
70 a 74	27,1	30,3	35,6	41,4	47,2	52,5	55,7
15 a 79	25,3	28,4	33,6	39,4	45,2	50,4	53,5
80 a 84	23,7	26,6	31,6	37,1	42,6	47,6	50,6
85 ou mais	22,7	25,4	29,8	34,7	39,6	44,0	46,7

Fonte: Burr e Phillips (1984).

Percentis de AMB (cm ²) de acordo com idade para mulheres							
Idade	Percentis						
	5	10	25	50	75	90	95
65 a 69	20,2	23,1	28,1	33,5	38,9	43,9	46,8
70 a 74	18,4	21,6	26,9	32,7	38,5	43,8	47,0
15 a 79	19,7	22,4	27,1	32,3	37,5	42,2	44,9
80 a 84	17,2	20,0	24,6	29,7	34,8	39,4	42,2
85 ou mais	14,3	17,0	21,7	26,9	32,1	36,8	39,5

Fonte: Burr e Phillips (1984).

Classificação da AMB segundo percentil para ambos os gêneros	
Percentil	Classificação
< P5	Déficit de massa magra
P5-P10	Risco de déficit de massa magra
P10-P90	Adequada massa magra
> P90	Musculatura desenvolvida

Fonte: Frisancho (1990).

BIOIMPEDÂNCIA

Classificação do percentual de gordura corporal		
Idade (anos)	% de Gordura Ideal (Homens)	% de Gordura Ideal (Mulheres)
Até 19	15	19
20 a 29	16	20
30 a 39	17	21
40 a 49	18	22
50 a 59	19	23
60 ou mais	20	24

Fonte: Manual de Instrução TBW (Biodynamics®).

Classificação de água corporal total (ambos os sexos)	
< 69%	Indicativo de desidratação
> 75%	Indicativo de retenção hídrica

Fonte: Manual de Instrução TBW (Biodynamics®).

NECESSIDADES ENERGÉTICAS

Fórmula para o cálculo do requerimento estimado de energia a partir dos 19 anos		
Referência	Sexo	Equação para EER (kcal/dia)
DRIS, 2002	Homens	$EER = 662 - 9,53 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [15,91 \times \text{peso (kg)} + 539,6 \times \text{altura (m)}]$
	Mulheres	$EER = 354 - 6,91 \times \text{idade (anos)} + NAF \times [9,36 \times \text{peso (kg)} + 727 \times \text{altura (m)}]$

Fonte: Institute of Medicine (2002).

Nível de Atividade Física (NAF)				
Sexo	Sedentário	Atividade Leve	Atividade Moderada	Atividade Intensa
Homens	1,0	1,11	1,25	1,48
Mulheres	1,0	1,12	1,27	1,45

Fonte: Institute of Medicine (2002).

Classificação do nível de atividade física (NAF) - (FAO/WHO, 2004)
Estilo de vida sedentário ou leve: indivíduos que não caminham longas distâncias, geralmente usam veículo para transporte, não praticam exercício ou esportes regularmente e gastam a maior parte do tempo de lazer sentados ou parados, com pouco deslocamento.
Estilo de vida ativo ou moderadamente ativo: indivíduos com ocupação que envolve mais gasto energético que os descritos para estilos sedentários. Indivíduos com estilo de vida sedentário e que praticam regularmente atividades físicas moderadas a vigorosas, durante parte da rotina diária (p. Ex. Prática diária de 1h de exercícios aeróbicos).
Estilo de vida vigoroso ou moderadamente vigoroso: indivíduos que realizam trabalhos intensos ou atividades de lazer intensas por várias horas. Mulheres com ocupação não sedentária que dançam ou nadam uma média de 2 horas por dia, ou trabalhadores rurais que usam equipamentos manuais por várias horas ao dia e caminham longas distâncias, muitas vezes carregando peso.

Fórmula para o cálculo do Gasto Energético Total (a partir dos 19 anos), segundo a classificação de IMC de sobrepeso e obesidade		
Referência	Sexo	Equação para NET (Kcal/dia)
DRIS, 2002	Homens	$GET = 1.086 - (10,1 \times idade \text{ (anos)}) + NAF \times (13,7 \times peso \text{ (kg)}) + 416 \times altura \text{ (m)}$
	Mulheres	$GET = 448 - (7,95 \times idade \text{ (anos)}) + NAF \times (11,4 \times peso \text{ (kg)}) + 619 \times altura \text{ (m)}$

Fonte: Institute of Medicine (2002).

Nível de Atividade Física (NAF)				
Sexo	Sedentário	Pouco ativo	Ativo	Muito Ativo
Homens	1,0	1,12	1,29	1,59
Mulheres	1,0	1,16	1,27	1,44

Fonte: Institute of Medicine (2002).

Classificação do Nível de Atividade Física (NAF) para indivíduos adultos (FAO/WHO, 2004)	
Estilo de vida sedentário ou leve:	indivíduos que não caminham longas distâncias, geralmente usam veículo para transporte, não praticam exercício ou esportes regularmente e gastam a maior parte do tempo de lazer sentados ou parados, com pouco deslocamento.
Estilo de vida ativo ou moderadamente ativo:	indivíduos com ocupação que envolve mais gasto energético que os descritos para estilos sedentários. Indivíduos com estilo de vida sedentário e que praticam regularmente atividades físicas moderadas a vigorosas, durante parte da rotina diária (p. Ex. Prática diária de 1h de exercícios aeróbicos).
Estilo de vida vigoroso ou moderadamente vigoroso:	indivíduos que realizam trabalhos intensos ou atividades de lazer intensas por várias horas. Mulheres com ocupação não sedentária que dançam ou nadam uma média de 2 horas por dia, ou trabalhadores rurais que usam equipamentos manuais por várias horas ao dia e caminham longas distâncias, muitas vezes carregando peso.

Parâmetros para aplicação:

Desnutrido: utilizar o peso ideal para o cálculo.

Eutrófico: utilizar o peso atual para o cálculo.

Sobrepeso/Obeso: utilizar o peso ideal para o cálculo.

Estimativa de gasto energético - Equação de Harris e Benedict (1919)

Gasto Energético de Repouso (GER)	
Homens	$GER = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times E) - (6,8 \times I)$
Mulheres	$GER = 655 + (9,6 \times P) + (1,7 \times E) - (4,7 \times I)$

Nota: E: estatura (cm); I: idade (anos).

Gasto Energético Total (GET)	
$GET \text{ (kcal/dia)} = TMB \times FA \times FI \times FT$	

Fatores de Atividade (FA)	
Acamado	1,2
Acamado + móvel	1,25
Deambulante	1,3

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

Fatores Térmicos (FT)	
38° C	1,1
39° C	1,2
40° C	1,3
41° C	1,4

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

FATOR INJÚRIA (FI)	
AIDS / Câncer	1,1 a 1,45
Cirurgia eletiva	1,0 a 1,2
Desnutrição grave	1,5
Desnutrição não complicada	0,8 a 1,0
Diabetes mellitus (DM)	1,1
Doença cardiopulmonar com cirurgia	1,3 a 1,55
Doença cardiopulmonar com sepse	1,25
Doença cardiopulmonar sem sepse	0,9
Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)	1,2
Doença Renal Crônica (DRC) com ou sem diálise	1,35
Falência de 1 ou 2 órgãos	1,4 a 1,5
Fraturas múltiplas	1,2 a 1,35
Infecção grave	1,3 a 1,35
Infecções	1,1 a 1,25
Insuficiência cardíaca	1,3 a 1,5 (sem FA)
Insuficiência hepática	1,3 a 1,55
Insuficiência Renal Aguda (IRA)	1,3
Jejum / paciente não complicado	0,85 a 1,0
Multitrauma com sepse	1,6
Multitrauma reabilitação	1,5
Neurológico / coma	1,15 a 1,2
O grande	1,10 a 1,25
Pancreatite	1,3 a 1,8
Pequena cirurgia	1,2
Pequeno trauma de tecido	1,14 a 1,37
Peritonite	1,2 a 1,5
Pós-operatório (PO) câncer	1,1 a 1,4
Pós-operatório (PO) cirurgia cardíaca	1,2 a 1,5
Pós-operatório (PO) cirurgia eletiva	1,0 a 1,1
Pós-operatório (PO) geral	1,0 a 1,5
Pós-operatório (PO) leve	1,00 a 1,05
Pós-operatório (PO) médio	1,05 a 1,10
Pós-operatório (PO) torácico	1,2 a 1,5
Queimaduras	1,0 a 1,5
Retocolite / Crohn	1,3
Sepse	1,4 a 1,8
Síndrome da angústia respiratória	1,35
Síndrome do Intestino Curto (SIC)	1,45

Transplante de Medula Óssea (TMO)	1,2 a 1,3
Transplante hepático	1,2 a 1,5
Trauma com sepse	1,60
Trauma Crânio Encefálico (TCE)	1,4
Trauma de tecidos moles	1,14 a 1,37
Trauma esquelético	1,35

Fonte: Jesus (2002); Augusto *et al.* (1995); Adaptado de Silberman, Eisenberg e Guerra (2002).

Estimativa do Gasto Energético pela FAO/OMS (2004)

Taxa Metabólica Basal (TMB) > 60 anos	
Masculino	Feminino
$11,711 \times P + 587,7$	$9,082 \times P + 658,5$

Fonte: FAO (2004).

Gasto Energético Total (GET)
$GET \text{ (kcal/dia)} = TMB \times \text{Fator de Atividade}$

Fonte: Cuppari e Schor (2002).

FAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ACEITÁVEL DE MACRONUTRIENTES

Estágio de vida	Carboidratos	Proteínas	Lipídios
> 18 anos	45-65%	10-35%	20-35%

Fonte: Institute of Medicine (2002).

NECESSIDADES HÍDRICAS

55 – 75 anos = 30 ml/kg/dia
> 75 anos = 25 ml/kg/dia

REFERÊNCIAS

- BARBOSA-SILVA, T.G. *et al.* **Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study.** *J Cachexia Sarcopenia Muscle*, v.7, n.2, p.136-43, 2016.
- BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P.A. Nutritional assessment of the hospitalized patients. **Medical Clinics of North America**, v.63, p.1103-115, 1979.
- BRAY G.A., GRAY D.S. Obesity. Part I - Pathogenesis. **West J Med**, v.149, n.41, p.429-41, 1988.
- COLLI, C.; SARDINHA, F.; FILISETTI, T.M.C.C. Alimentos funcionais. In: SCHOR, N. (Coord.); CUPPARI, L. (Ed.). **Guia de nutrição: nutrição clínica no adulto.** São Paulo: Manole, 2002.
- DURNIN, J.V.G.A.; WOMERSLEY, J. Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 71 years. **British Journal of Nutrition**, v.32, p.77-97, 1974.
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION). **Human Energy Requirements. Report of a Joint FAO/WHO/ UNU Expert Consultation.** [Technical Report Series 1]. Rome: FAO, 2004.
- FRISANCHO, A.R. New norms of upper limb fat muscle areas for assessment of nutritional status. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v.34, p.2540-2545, 1981.
- FRISANCHO, A.R. **Antropometric standards for the assessment of Growth and nutritional status.** Ann Arbor: University of Michigan Press, 1990.
- GRANT, J.P. **Handbook of total parenteral nutrition.** Philadelphia: WB Saunders; 1980.
- HEYMSFIELD S.B. *et al.* Antropometric measurement of muscle mass: revised equations for calculation bone-free arm muscle area. **Am J Clin Nutr**, v.36, p.680-90, 1982.
- INSTITUTO OF MEDICINE (IOM). **Dietary Reference Intakes: applications in dietary assessment.** Washington DC: The National Academy Press, 2002.
- LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. *Primary Care*, v.21, n.1, p.55-67, 1994.
- LOHMAN, T.G. **Advances in body composition assessment.** Champaign: Human Kinetics, 1992.
- MANUAL DE INSTRUÇÃO BIODYNAMICS® - **Monitor de composição corporal bioimpedância (Biodynamics modelo 31)**, representante exclusivo no Brasil TBW.

MARTINS, C.; CARDOSO, S.P. **Terapia nutricional enteral e parenteral. Manual de rotina técnica.** Curitiba: Nutroclínica, p.23-55, 2000.

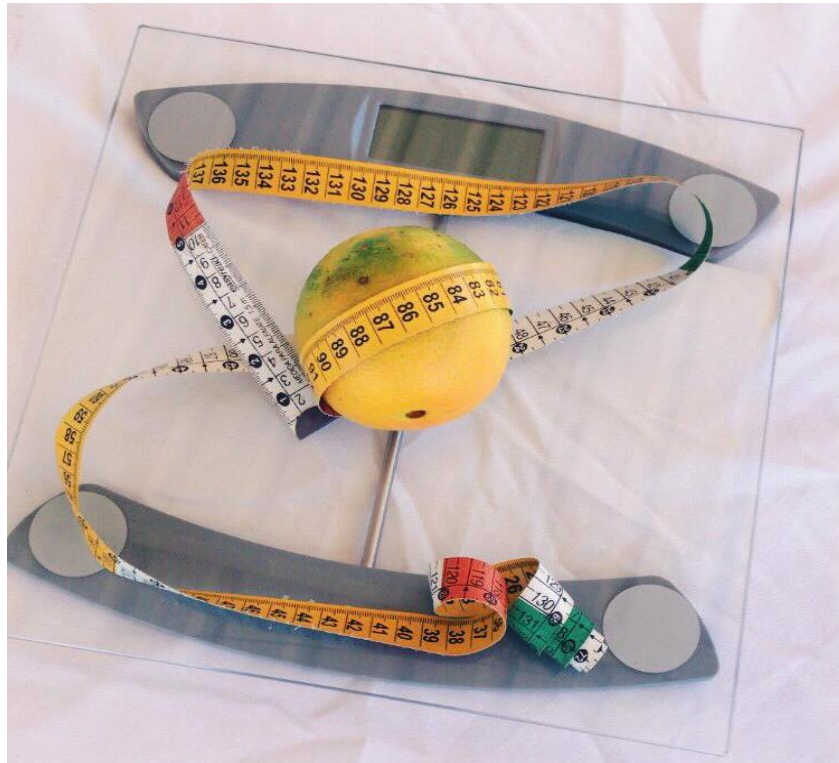
ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Estimativas das necessidades de energia e proteína de adultos e crianças.** In: Junta de Conselho de Especialistas FAO/WHO/UNU, organizador. Necessidades de energia e proteínas. São Paulo: Editora Roca; 1998.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - OMS. **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Report of a WHO consultation, Geneva, 3-5 Jun 1997. Geneva: World Health Organization, 1998.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** Geneva: WHO, 1995.

WHO (WORLD HEALTH ORGANIZATION). **The problem of overweight and obesity. In: Obesity preventing and managing the global epidemic.** Technical Report Series. Geneva, n.879, 2000.

CASOS ESPECIAIS



*Raquel Santos Brasileiro
Ramayne de Castro da Paz*

CIRCUNFERÊNCIA DO PESCOÇO PARA OBESOS

Aferição realizada em indivíduos obesos como marcador de risco cardiovascular. A circunferência do pescoço aumentada pressupõe maior acúmulo de gordura na região, o que aumenta a compressão da carótida, aumentando o risco de um evento cardíaco.

Modo de aferição da circunferência do pescoço

Na altura da cartilagem cricotireoidea (gogó). Em homens com proeminência laríngea, a circunferência do pescoço deve ser aferida abaixo da proeminência.

Masculino		Feminino	
< 37cm	Adequado	< 34cm	Adequado
≥ 37cm	Inadequado	≥ 34cm	Inadequado

Fonte: Ben-Noun e Laor (2003).

CIRCUNFERÊNCIA DA PANTURRILHA PARA IDOSOS

Masculino		Feminino	
> 34cm	Eutrófico	> 33cm	Eutrófico
≤ 34cm	Desnutrido	≤ 33cm	Desnutrido

Fonte: Barbosa-Silva *et al.* (2016).

CÁLCULO DA % DE GORDURA CORPORAL (%GC) PARA PESSOAS OBESAS

Homens	$\%GC: [0,31457 \times (\text{circunferência do abdômen})] - [0,10969 \times (P)] + 10,8336$
Mulheres	$\%GC: [0,11077 \times (\text{circunferência do abdômen})] - [0,17666 \times (A)] + [0,14354 \times (P)] + 51,03301$

Nota: P: peso corporal; A: estatura em cm; as medidas para abdômen devem ser feitas 2 vezes e tirar a média em cm.

Fonte: Weltman *et al.* (1997 e 1998).

PESO (kg)

Adequação do peso

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

Classificação do estado nutricional de acordo adequação de peso	
Adequação de 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: Blankburn e Thornton (1979).

PORCENTAGEM DE PERDA DE PESO PONDERAL RECENTE (%PPR)

$$\% \text{ PPR} = \frac{\text{PU} - \text{PA}}{\text{PU}} \times 100$$

Nota: PU = peso usual e PA = Peso atual.

Fonte: Blackburn e Bistran (1997).

Tempo	Perda significativa (%)	Perda grave (%)
1 semana	1 a 2	> 2
1 mês	5	> 5
3 meses	7,5	> 7,5
6 meses	10	> 10

Fonte: Blackburn e Bistran (1997).

Peso corrigido (ajustado)	
Peso ajustado = (peso atual – peso ideal) x 0,25 + peso ideal	

Estimativa de peso de acordo com Chumlea; Roche; Steinbaugh (1985)	
Homens	Peso (kg) = [(0,98 x CP) + (1,16 x AJ) + (1,73 x CB) + (0,37 x PCSE) – 81,69]
Mulheres	Peso (kg) = [(1,27 x CP CB) + (0,87 x AJ) + (0,98 x CB) + (0,4 x PCSE) – 62,35]

Nota: CP: Circunferência da Panturrilha; AJ: Altura do Joelho; CB: Circunferência do Braço; PCSE: Prega Cutânea Subescapular.

Fonte: Chumlea; Roche; Steinbaugh (1985).

Estimativa de peso de acordo com Chumlea et al. (1988)		
Sexo Feminino		
Negro	19 a 59 anos	Peso = (AJ x 1,24) + (CB x 2,97) – 82,48
	60 a 80 anos	Peso = (AJ x 1,50) + (CB x 2,58) – 84,22
Branco	19 a 59 anos	Peso = (AJ x 1,01) + (CB x 2,81) – 66,04
	60 a 80 anos	Peso = (AJ x 1,09) + (CB x 2,68) – 65,51
Sexo Masculino		
Negro	19 a 59 anos	Peso = (AJ x 1,09) + (CB x 3,14) – 83,72
	60 a 80 anos	Peso = (AJ x 0,44) + (CB x 2,86) – 39,21
Branco	19 a 59 anos	Peso = (AJ x 1,19) + (CB x 3,14) – 86,82
	60 a 80 anos	Peso = (AJ x 1,10) + (CB x 3,07) – 75,81

Nota: AJ: altura do joelho; CB: circunferência braquial; CP: circunferência da panturrilha; DCSE: dobra cutânea subescapular.

Fonte: Chumlea et al. (1988).

Estimativa de peso de acordo com Chumlea et al. (1988)	
Homens	Peso = (0,98 x CB) + (1,27 x CP) + (0,40 x DCSE) + (0,87 x AJ) – 62,35
Mulheres	Peso = (1,73 x CB) + (0,98 x CP) + (0,37 x DCSE) + (1,16 x AJ) – 81,69

Nota: AJ: altura do joelho; CB: circunferência braquial; CP: circunferência da panturrilha; DCSE: dobra cutânea subescapular.

Fonte: Chumlea et al. (1988).

Peso estimado simplificado de acordo com Chumlea <i>et al.</i> (1988)		
Mulheres Negras	19 a 59 anos	$(AJ \times 1,24) + (CB \times 2,97) - 82,48$
Mulheres Negras	60 a 80 anos	$(AJ \times 1,50) + (CB \times 2,58) - 84,22$
Mulheres Brancas	19 a 59 anos	$(AJ \times 1,01) + (CB \times 2,81) - 66,04$
Mulheres Brancas	60 a 80 anos	$(AJ \times 1,09) + (CB \times 2,68) - 65,51$
Homens Negros	19 a 59 anos	$(AJ \times 1,09) + (CB \times 3,14) - 83,72$
Homens Negros	60 a 80 anos	$(AJ \times 0,44) + (CB \times 2,86) - 39,21$
Homens Brancos	19 a 59 anos	$(AJ \times 1,19) + (CB \times 3,14) - 86,82$
Homens Brancos	60 a 80 anos	$(AJ \times 1,10) + (CB \times 3,07) - 75,81$

Nota: não aplicar em casos de grandes alterações no estado hídrico.

Fonte: Chumlea *et al.* (1988).

Fórmulas de estimativa de peso corporal	
Autor	Fórmula
Chumlea <i>et al.</i> ⁶ (P ₁)	Mulheres: Peso Corporal (kg) = $(1,27 \times \text{circunferência de panturrilha}) + (0,87 \times \text{altura de joelho}) + (0,98 \times \text{circunferência de braço}) + (0,4 \times \text{espessura de dobra cutânea subescapular}) - 62,35$ Homens: Peso Corporal (kg) = $(0,98 \times \text{circunferência de panturrilha}) + (1,16 \times \text{altura de joelho}) + (1,73 \times \text{circunferência de braço}) + (0,37 \times \text{espessura de dobra cutânea subescapular}) - 81,69$
Rabito <i>et al.</i> ² (P ₂ , P ₃ e P ₄)	Peso Corporal (kg) = $(0,5030 \times \text{circunferência de braço}) + (0,5634 \times \text{circunferência de abdome}) + (1,3180 \times \text{circunferência de panturrilha}) + (0,0339 \times \text{espessura de dobra cutânea subescapular}) - 43,1560$ Peso Corporal (kg) = $(0,4808 \times \text{circunferência de braço}) + (0,5646 \times \text{circunferência de abdome}) + (1,3160 \times \text{circunferência de panturrilha}) - 42,2450$ Peso Corporal (kg) = $(0,5759 \times \text{circunferência de braço}) + (0,5263 \times \text{circunferência de abdome}) + (1,2452 \times \text{circunferência de panturrilha}) - (4,8689 \times \text{sexo}^*) \pm 32,9241$
Ross Laboratories ⁹ (P ₃)	Mulheres brancas: Peso Corporal (kg) = $(\text{altura de joelho} \times 1,01) + (\text{circunferência de braço} \times 2,81) - 66,04$ Mulheres negras: Peso Corporal (kg) = $(\text{altura de joelho} \times 1,24) + (\text{circunferência de braço} \times 2,81) - 82,48$ Homens brancos: Peso Corporal (kg) = $(\text{altura de joelho} \times 1,19) + (\text{circunferência de braço} \times 3,21) - 86,82$ Homens negros: Peso Corporal (kg) = $(\text{altura de joelho} \times 1,09) + (\text{circunferência de braço} \times 3,14) - 83,72$

Peso estimado para pacientes edemaciados

Peso = peso atual – peso resultante do edema

Classificação de edema	
Edema +	Depressão leve (2 mm) Contorno normal Associado com volume de líquido intersticial 30% acima do normal
Edema ++	Depressão mais profunda após pressão (4mm) Prolonga mais que o +1 Contorno quase normal
Edema +++	Depressão profunda (6mm) Permanece vários segundos após pressão Edema de pele óbvio pela inspeção geral
Edema ++++	Depressão profunda (8mm) Permanece por tempo prolongado após pressão, possivelmente minutos Inchaço evidente
Muscular	O líquido não pode mais ser deslocado devido ao acúmulo excessivo no interstício Sem endentação Palpação do tecido é firme ou dura A superfície da pele é brilhante, morna e úmida

Fonte: Martins (2008).

Edema	Localização	Excesso de peso hídrico
+	Tornozelo	1 kg
++	Joelho	3 a 4 kg
+++	Base da coxa	5 a 6 kg
++++	Anasarca	10 a 12 kg

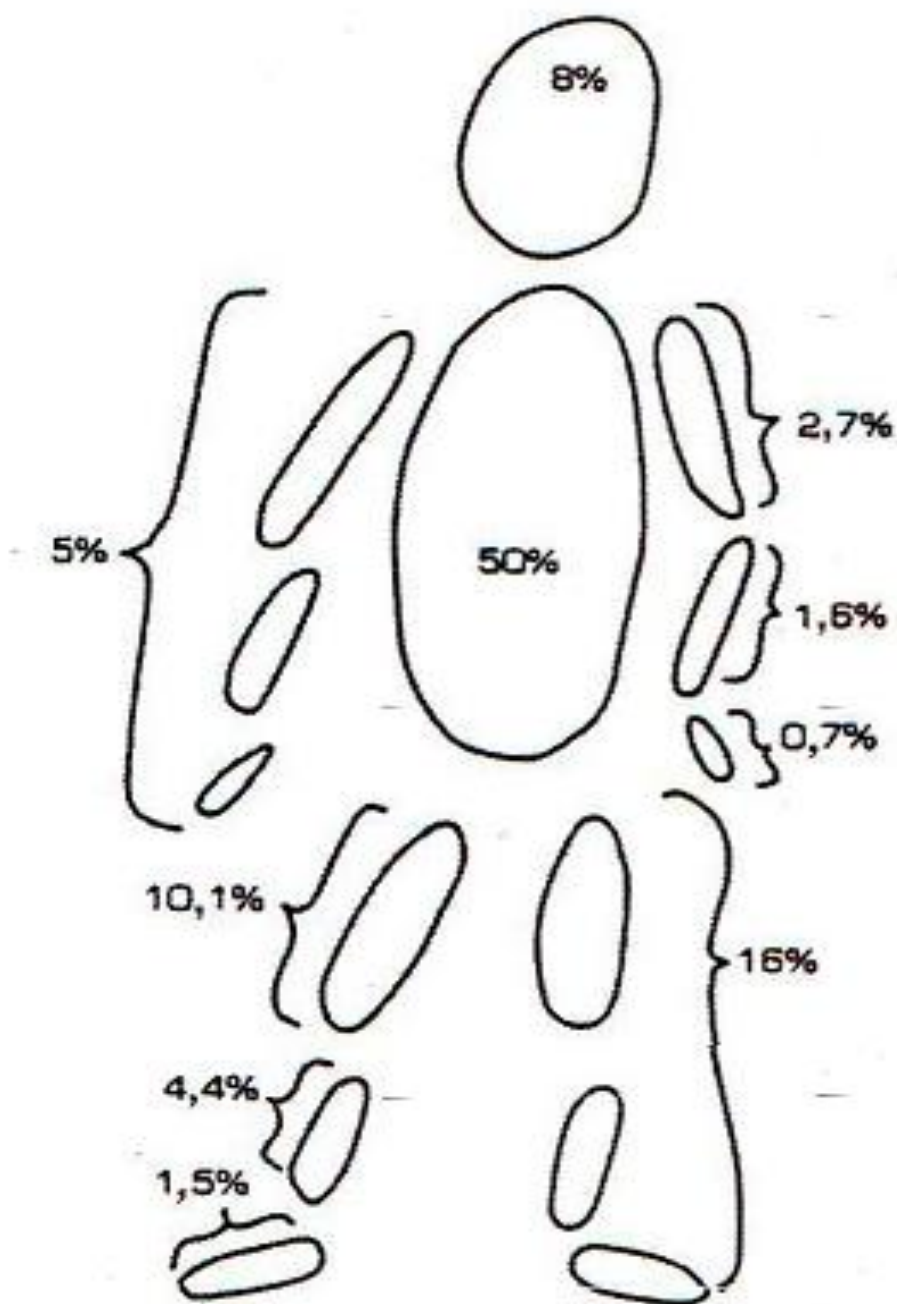
Fonte: Martins e Cardoso (2000).

Ajustes no peso corporal → Descontar os quilos conforme o caso	
Edema leve	2,2 kg
Edema moderada	6,0 kg
Edema grave	14,0 kg

Fonte: James (1989).

Peso ajustado para amputação
Peso Corrigido = Peso antes da amputação \times (100 - % da amputação)

Figura: porcentagens do peso correspondentes a cada segmento do corpo.



Nota: para amputações bilaterais, as porcentagens dobram (Fonte: Martins, 2000).
Fonte: Osterkamp (1995).

Membro amputado	Proporção de peso (%)
Mão	0,8
Antebraço	2,3
Braço até o ombro	6,6
Pé	1,7
Perna abaixo do joelho	7,0
Perna acima do joelho	11,0
Perna inteira	18,6

Nota: para amputações bilaterais, as porcentagens dobram.

Fonte: Martins e Cardoso (2000).

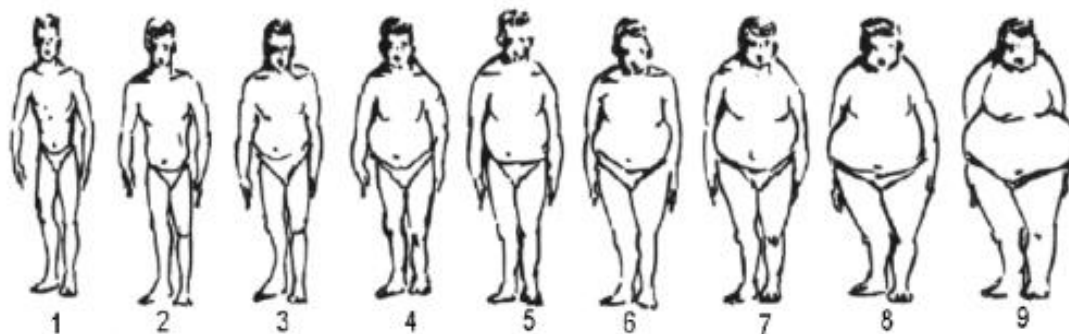
Peso estimado - Compleição óssea
Compleição = $\frac{\text{Estrutura (cm)}}{\text{Circunferência do pulso (cm)}}$

Compleição corporal por meio da razão entre altura e circunferência do pulso			
Compleição Corporal	Pequena	Média	Grande
Homens	R > 10,4	R = 10,4 - 9,6	R < 9,6
Mulheres	R > 11,0	R = 11,0 – 10,1	R < 10,1

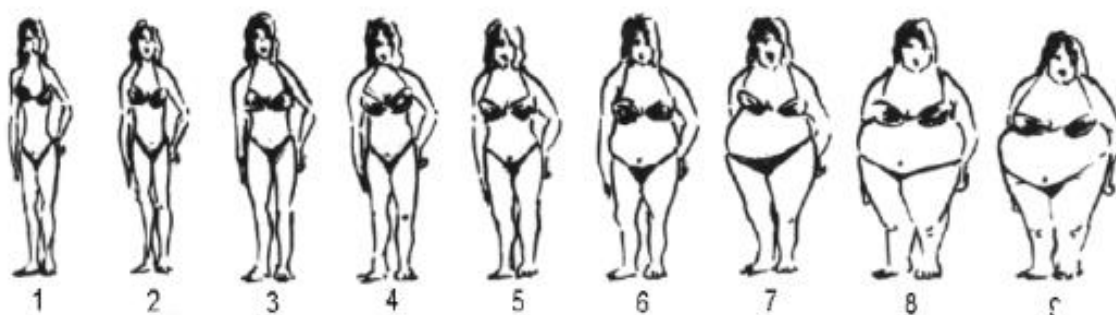
Compleição Física							
Peso (kg) homens				Peso (kg) mulheres			
Altura (cm)	Pequena	Média	Grande	Altura (cm)	Pequena	Média	Grande
155	50,6	53,6	58,2	142	41,8	45,0	49,5
156	50,7	54,3	58,8	143	42,3	45,0	49,8
157	51,4	55,0	59,5	144	42,8	45,6	50,1
158	51,8	55,5	60,0	145	43,2	45,9	50,5
159	52,2	56,0	60,5	146	43,7	46,6	51,2
160	52,7	56,4	60,9	147	44,1	47,3	51,8
161	53,2	56,8	61,5	148	44,6	47,7	52,3
162	53,7	57,2	62,1	149	45,1	48,1	52,8
163	54,1	57,7	62,7	150	45,5	48,6	53,2
164	55,0	58,5	63,4	151	46,2	49,3	54,0
165	55,9	59,5	64,1	152	46,8	50,0	54,5
166	56,5	60,1	64,8	153	47,3	50,5	55,0
167	57,1	60,7	65,6	154	47,8	51,0	55,5
168	57,7	61,4	66,4	155	48,2	51,4	55,9
169	58,6	62,3	67,5	156	48,9	52,3	56,8
170	59,5	63,2	68,6	157	49,5	53,2	57,7
171	60,1	63,8	69,2	158	50,0	53,6	58,3
172	60,7	64,4	69,8	159	50,5	54,0	58,9
173	61,4	65,0	70,5	160	50,9	54,5	59,5
174	62,3	65,9	71,4	161	51,5	55,3	60,1
175	63,2	66,8	72,3	162	52,1	56,1	60,7
176	63,8	67,5	72,9	163	52,7	56,8	61,4
177	64,4	68,2	73,5	164	53,6	57,7	62,3
178	65,0	69,0	74,1	165	54,5	58,6	63,2
179	65,9	69,9	75,3	166	55,1	59,2	63,8
180	66,8	70,9	76,4	167	55,7	59,8	64,4
181	67,4	71,7	77,1	168	56,4	60,5	65,0
182	68,0	72,5	77,8	169	57,3	61,4	65,9
183	68,6	73,2	78,6	170	58,2	62,2	66,8
184	69,8	74,1	79,8	171	58,8	62,8	67,4
185	70,9	75,0	80,9	172	59,4	63,4	68,0
186	71,5	75,8	81,7	173	60,0	64,1	68,6
187	72,1	76,6	82,5	174	60,9	65,0	69,8
188	72,7	77,3	83,0	175	61,8	65,9	70,9
189	73,3	78,0	83,8	176	62,4	66,5	71,7
190	73,9	78,7	84,4	177	63,0	67,1	72,5
191	74,5	79,5	85,0	178	63,6	67,7	73,2

ESCALA DE IMC VISUAL

HOMEM



MULHER



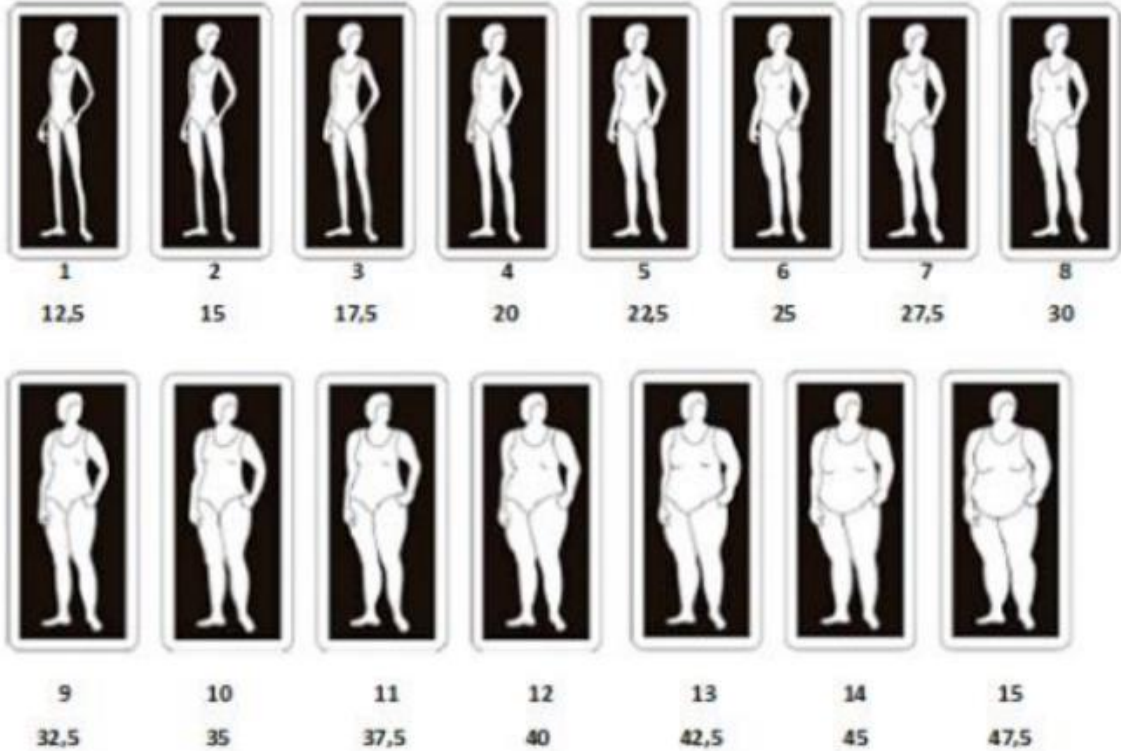
Distribuição do IMC obtido das medidas objetivas entre as figuras (mediana \pm desvio padrão)

Figura	Homem	Mulher
1	-	-
2	20,06 \pm 1,89	19,55 \pm 2,69
3	22,75 \pm 2,80	20,84 \pm 3,28
4	24,83 \pm 2,23	24,13 \pm 1,71
5	26,04 \pm 2,58	28,62 \pm 2,56
6	29,73 \pm 3,25	31,22 \pm 3,51
7	31,70 \pm 5,06	34,44 \pm 4,19
8	-	-
9	-	-

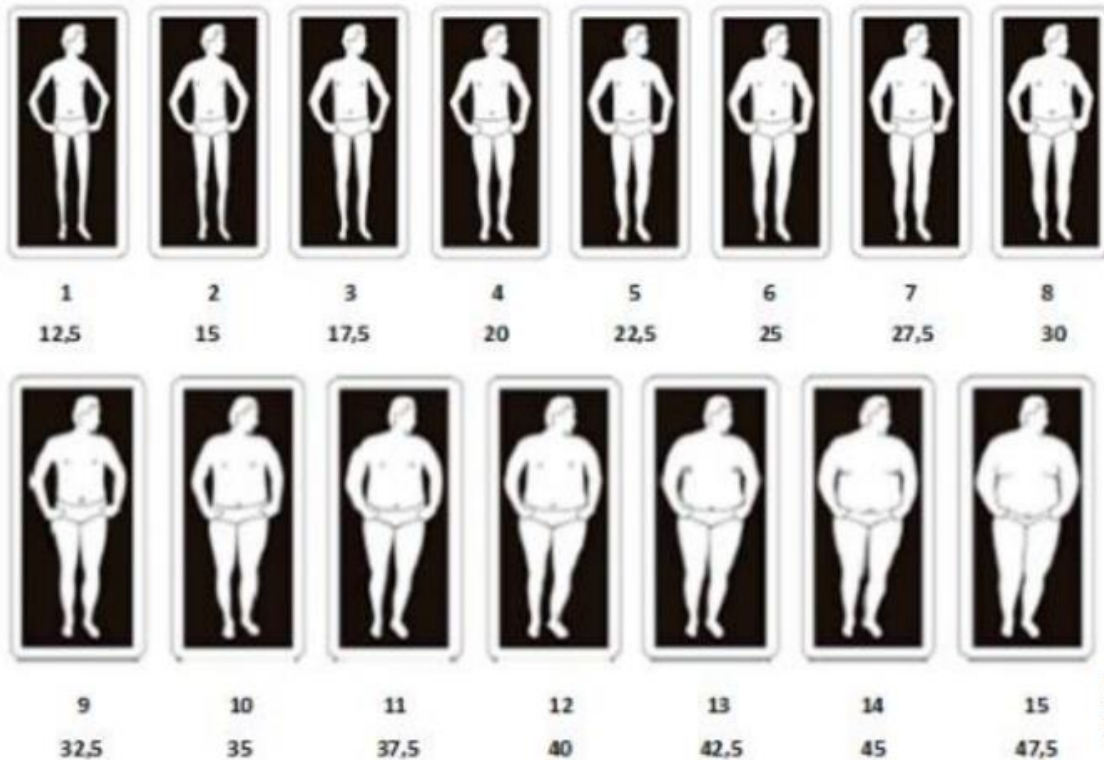
Fonte: Fogaça e Oliveira (2003).

ESCALA DE IMC POR SILHUETAS

Feminino



Masculino



Fonte: Kakeshita (2008).

ESTATURA

Estimativa de estatura é utilizada quando não for possível o método convencional de medição de estatura. São três estimativas utilizadas, sendo elas:

Extensão dos braços (chanfradura ou envergadura do braço);

Altura do joelho (AJ);

Estatura recumbente (estatura do leito).

Estimada pela chanfradura ou envergadura do braço

E = extensão dos braços
E = hemichanfradura (metade da envergadura dos braços) x 2
$E (m) = [0,73 \times (2 \times \text{metade da envergadura do braço (metros)})] + 0,43$

Fonte: OMS (1999).

Estimada pela altura do joelho (AJ)

Estimativa da estatura pelo método indireto em pacientes acamados e cadeirantes
$\text{Estatura} = [0,73 \times (2 \times \text{medida da envergadura do braço metros})] + 0,43$

Fonte: OMS (1999)

Estimativa da estatura levando em consideração a meia envergadura em pacientes acima de 65 anos	
Homens	$\text{Estatura (cm)} = 77,821 + (- 0,215 \times \text{idade}^*) + (1,132 \times \text{meia envergadura})$
Mulheres	$\text{Estatura (cm)} = 88,854 + (- 0,692 \times \text{idade}^*) + (0,899 \times \text{meia envergadura})$

Nota: *1 = 65 a 69 anos; 2 = 70 a 74 anos; 3 = 75 a 79 anos; 4 ≥ 80 anos.

Fonte: Weinbrenner *et al.* (2006).

Estimativa da estatura pelo método da altura do joelho (AJ) segundo Chumlea; Roche; Mukheriee (1987)	
$\text{Homens} = \{64,19 - (0,04 \times \text{idade}) + (2,02 \times \text{AJ em cm})\}$	
$\text{Mulheres} = \{84,88 - (0,24 \times \text{idade}) + (1,83 \times \text{AJ em cm})\}$	

Fonte: Chumlea; Roche; Mukheriee (1987)

Estimativa de estatura (E) levando em consideração a altura do joelho (AJ) segundo Chumlea; Roche; Steinbaugh (1985) / Chumlea; Guo; Steinbaugh (1994)	
Mulheres	
Negras	
06 a 18 anos	$E = 46,59 + (2,02 \times AJ)$
19 a 60 anos	$E = 68,10 + (1,86 \times AJ) - (0,06 \times \text{idade})$
Mais de 60 anos	$E = 58,72 + (1,96 \times AJ)$
Branças	
06 a 18 anos	$E = 43,21 + (2,14 \times AJ)$
19 a 60 anos	$E = 70,25 + (1,87 \times AJ) - (0,06 \times \text{idade})$
Mais de 60 anos	$E = 75,00 + (1,91 \times AJ) - (0,17 \times \text{idade})$
Homens	
Negros	
06 a 18 anos	$E = 39,60 + (2,18 \times AJ)$
19 a 60 anos	$E = 73,42 + (1,79 \times AJ)$
Mais de 60 anos	$E = 95,79 + (1,37 \times AJ)$
Branços	
06 a 18 anos	$E = 40,54 + (2,22 \times AJ)$
19 a 60 anos	$E = 71,85 + (1,88 \times AJ)$
Mais de 60 anos	$E = 59,01 + (2,08 \times AJ)$

Fonte: Chumlea; Roche; Steinbaugh (1985) / Chumlea; Guo; Steinbaugh (1994).

Estatura recumbente (estatura do leito)

Paciente na posição supina, com o leito na horizontal, marca-se pontos na extremidade da cabeça e da base do pé. Após a marcação, mede-se a distância com régua ou fita métrica.

Fórmulas de estimativa de altura	
Autor	Fórmula
Mitchell & Lipschitz ⁴ (A ₁)	Altura = Semi-envergadura x 2
WHO ⁴ (A ₂)	Altura = [0,73 x (2 x metade da envergadura dos braços)] + 0,43
Rabito et al. ² (A ₃ e A ₄)	Altura = 58,6940 - (2,9740 x sexo*) - (0,0736 x idade) + (0,4958 x comprimento de braço) + (1,1320 x semi-envergadura) Altura = 63,525 - (3,237 x sexo*) - (0,06904 x idade) + (1,293 x semi-envergadura)
Gray et al. ¹³ (A ₅)	Altura = altura recumbente
Chumlea et al. ⁴ (A ₆)	Mulheres brancas: Altura = 70,25 + (1,87 x altura de joelho) - (0,06 x idade) Mulheres negras: Altura = 68,1 + (1,86 x altura de joelho) - (0,06 x idade) Homens brancos: Altura = 71,85 + (1,88 x altura de joelho) Homens negros: Altura = 73,42 + (1,79 x altura de joelho)
Cereda et al. ⁸ (A ₇)	Altura = 60,76 + (2,16 x altura de joelho) - (0,06 x idade) + (2,76 x sexo**)

ESPESSURA DO MÚSCULO ADUTOR DO POLEGAR (EMAP)

Padrão de classificação da EMAP para adultos e idosos				
Sexo	Eutrofia	Depleção leve	Depleção moderada	Depleção grave
Homens	12,5 mm	> 11 mm	11 mm a 7 mm	< 7 mm
Mulheres	10,5 mm	> 9 mm	9 mm a 6 mm	< 6 mm

Fonte: Lameu *et al.* (2004).

EXAME FÍSICO

Região	Manifestação	Possível significado
Abdômen	Escavado.	Perda total da reserva calórica. Privação alimentar longa.
Abdômen	“Umbigo em chapéu”.	Privação calórica, sem perda ponderal significativa.
Anemia ferropriva	Palidez cutânea da mucosa conjuntival, mucosa labial, regiões palmoplantares e conjuntiva ocular.	Deficiência de ferro.
Boca	Baixa produção de saliva e baixa umidade na parte inferior da língua.	Desidratação.
Bola gordurosa de Bichart	Depletada. Associada com a atrofia temporal bilateral e exposição do arco zigomático bilateral, forma-se o sinal de “asa quebrada” ou “sinal de chave”.	Desnutrição proteico-calórica prolongada. Desnutrição grave.
Cabelo	Perda do brilho natural, seco, fino, esparso, quebradiço, despigmentado e fácil de arrancar (sem dor). “Sinal da bandeira”.	Kwashiorkor e, menos comum, marasmo. Desnutrição proteica. Deficiência de zinco.
Cifose	Atrofia da musculatura. Diminui a capacidade de expansão ventilatória, mobilização de bases pulmonares (pneumonia) e da força de sustentação corporal.	Perda muscular.
Dente	Esmalte manchado.	Fluorose.

Edema	<p>Indicativo de desnutrição (perda de proteína).</p> <p>Hipoalbuminemia (< 2,5 g/d).</p> <p>Ocorre com mais frequência nos membros inferiores, sendo evidente no tornozelo.</p> <p>Pressão suave e contínua na face anterior da perna produz depressão tecidual (cacifo ou sinal de Godet).</p> <p>Pacientes críticos com má distribuição hídrica: região subconjuntival.</p> <p>Limitações: nefropatias, hepatopatias, queimaduras, gestação, entre outros.</p>	Desnutrição proteica.
“Fáceis agudo” da desnutrição	<p>Paciente cansado, não consegue ficar com olhos abertos por muito tempo.</p> <p>O paciente mostra-se cansado e observa-se atrofia temporal bilateral, que significa o pouco uso da mastigação por 3 a 4 semanas e consequente ingestão de dieta hipocalórica.</p>	Desnutrição aguda.
“Fáceis crônico” da desnutrição	<p>Aparência de tristeza e depressão, porém consegue se comunicar e realizar as atividades diárias.</p> <p>O paciente apresenta-se deprimido, com o humor comprometido, podendo ocorrer a depleção da bola gordurosa de Bichart.</p> <p>A atrofia temporal bilateral e exposição do arco zigomático bilateral, forma-se o sinal de “asa quebrada” ou “sinal de chave”.</p>	Desnutrição crônica.
Face	Seborréia nasolabial.	Deficiência de riboflavina (vitamina B2).
Face	Face edemaciada (“face de lua cheia”).	Desnutrição proteica. Kwashiorkor. Síndrome de Cushing.
Fúrcula esternal	Perdas musculares.	Desnutrição proteico-calórica. Desnutrição crônica.

Gengivas	Esponjosas e sangrando.	Deficiência de ácido ascórbico (vitamina C).
Glândulas	Aumento da tireóide.	Deficiência de iodo.
Glândulas	Aumento da paratireoide.	Inanição.
Icterícia	Impregnação da bilirrubina na pele, na mucosa cutânea e na esclerótica ocular, produzindo uma coloração amarelada. Pode diminuir a absorção das vitaminas A, D, E e K.	Doenças hepáticas e/ou da vesícula biliar.
Lábios	Estomatite angular. Queilite e queilose angular.	Deficiência de riboflavina (vitamina B2).
Língua	Língua escarlate e inflamada.	Deficiência de niacina (B3).
Língua	Língua magenta (púrpura).	Deficiência de riboflavina (vitamina B2).
Língua	Língua edematosa.	Deficiência de niacina (B3).
Língua	Papila filiforme, atrofia e hipertrofia.	Deficiência de ácido fólico e de cianocobalamina (vitamina B12).
Massa muscular do membro superior	Atrofia da musculatura bicipital, tricipital e do adutor do polegar, paravertebral e intercostal.	Desnutrição proteica. Depleção crônica.
Membros inferiores	Atrofia da musculatura das coxas, panturrilhas, supraclavicular e infraclavicular.	Desnutrição proteica. Depleção crônica
Olhos	Brilho reduzido, tendem a ficar encovados.	Desidratação.
Olhos	Conjuntiva ocular pálida.	Anemia ferropriva
Olhos	Cegueira noturna.	Deficiência de retinol (vitamina A) e de zinco.
Olhos	Manchas de Bitot. Xerose conjuntival. Xerose da córnea.	Deficiência de retinol (vitamina A).

Olhos	Vermelhidão e fissura nos epicantos.	Deficiência de riboflavina (vitamina B2) e de piridoxina (vitamina B6).
Olhos	Xantelasma ou xantomas.	Hipercolesterolemia familiar.
Olhos	Inflamação conjuntival.	Deficiência de retinol (vitamina A) e de riboflavina (vitamina B2).
Pele	Xerose. Hiperqueratose folicular.	Deficiência de retinol (vitamina A).
Pele	Petéquias.	Deficiência de ácido ascórbico (vitamina C).
Pele	Pelagra.	Deficiência de niacina (B3).
Pele	Equimoses em excesso.	Deficiência de filoquinona (vitamina K).
Pele	Dermatose descamativa.	Kwashiorkor.
Pele	Dermatose vulvar e escrotal.	Deficiência de riboflavina (vitamina B2).
Pele	Redução do turgor e elasticidade.	Desidratação.
Unhas	Quebradiças e rugosas. Coiloníquia.	Deficiência de ferro.

Fonte: Duarte e Borges (2007); Waitzberg (2000); Duarte e Castellani (2002).

REFERÊNCIAS

- BARBOSA-SILVA, T.G. *et al.* Prevalence of sarcopenia among community-dwelling elderly of a medium-sized South American city: Results of the COMO VAI? Study. **J Cachexia Sarcopenia Muscle**. v.7,n.2,p.136-43, 2016.
- BEN-NOUN, L; LAOR, A. Relationship of neck circumference to cardiovascular risk factors. **Obes Res**. v.11,p.226-31, 2003.
- BLACKBURN, G.L.; BISTRAN, B.R. Nutritional and metabolic assessment of the hospitalized patient. **Journal of Parenteral and Enteral Nutrition**, v.1,n.1,p.11-22, 1977.
- BLACKBURN, G.L.; THORNTON, P.A. Nutritional and the hospitalized patients. **Med. Clin. North Am**, v.3,p.1103-1115, 1979.
- CHUMLEA, W.A.; ROCHE, A.F.; MUKHERJEE, D. **Nutritional assessment of the elderly through anthropometry**. Columbus: Ross Laboratories. 1987.
- CHUMLEA, W.C. *et al.* Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. **Journal of American Dietetic Association**, v. 88, p.564-568, 1988
- CHUMLEA, W.C.; GUO, S.S.; STEINBAUGH, M.L. Prediction of stature from knee height for black and White adults and children with application to mobility impaired or handicapped persons. **Journal of American Dietetic Association**, v.94, p.1385-1388, 1994.
- CHUMLEA, W.C.; ROCHE, A.F.; STEINBAUGH, M.L. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years age. **Journal of American Geriatric Society**, v.33, n.2, p.116-120, 1985.
- 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.
- DUARTE, A.C.; CASTELLANI, F.R. **Semiologia nutricional**. 1. ed. Rio de Janeiro: Axcel Books, 2002.
- FOGAÇA, K.C.; OLIVEIRA, M.R.M. Escala de Figuras Aplicada à Avaliação subjetiva do IMC de pacientes acamados. **Saúde em Revista**, v.5,n.10,p.35-41, 2003.
- JAMES, R. Nutritional support in alcoholic liver disease: a review. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, v.2, p.315-323, 1989.
- KAKESHITA I.S. **Adaptação e validação de Escalas de Silhuetas para crianças e adultos brasileiros [dissertação]**. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, 2008.

LAMEU, E.B. *et al.* Adductor pollicis muscle reflects the muscle compartment and may be used as a new anthropometric parameter for nutritional assessment. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v.7,n.3,p.293-301, 2004.

Martins C. **Avaliação do estado nutricional e diagnóstico**. 1 ed. Curitiba, Nutroclínica, 2008.

MARTINS, C.; CARDOSO, S.P. **Terapia nutricional enteral e parenteral. Manual de rotina técnica**. Curitiba: Nutroclínica, 2000.

Organização Mundial da Saúde. **Manejo da desnutrição grave: um manual para profissionais de saúde de nível superior (médicos, enfermeiros, nutricionistas e outros) e suas equipes de auxiliares**. Genebra, Md: Organização Mundial de Saúde; 1999.

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

WAITZBERG, D. L editor. **Nutrição Oral, Enteral e Parenteral na Prática Clínica**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

WEINBRENNER, T. *et al.* Estimation of height and body mass index from demi-span in elderly individuals. **Gerontology**, v.52,p.275-81, 2006.

WELTMAN, A. *et al.* Accurate assessment of body composition in obese females. **Am J clin Nutri**, v.48,n.5,p.1179-83, 1988.

WELTMAN A.; SEIP R.L.; TRAN Z.V. Practical assessment of body composition in adult obese males. **Hum Biol**, v.59,n.3,p.523-55, 1987.