

NOVA EDIÇÃO, revisada
e atualizada em 2024.



Guia de Ferramentas Práticas em Pediatria: Terapia Nutricional Enteral



A nutrição
nos conecta.



MATERIAL TÉCNICO-CIENTÍFICO DESTINADO EXCLUSIVAMENTE AOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE.
PROIBIDA A DISTRIBUIÇÃO A OUTROS PÚBLICOS E A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL.



Sumário

1. Triagem Nutricional

Avaliação da condição nutricional inicial-----	4
StrongKids-----	4

2. Avaliação Nutricional

Indicadores antropométricos-----	6
Pontos de corte para classificação antropométrica-----	9
Curvas de crescimento – Síndrome de Down-----	13
Curvas de crescimento – Paralisia Cerebral-----	17
Composição corporal-----	36
Avaliação bioquímica-----	37

3. Necessidades Nutricionais

Cálculo das necessidades nutricionais-----	39
Pacientes com Síndrome de Down-----	42
Pacientes com Paralisia Cerebral-----	43
Pacientes em UTI sob ventilação mecânica-----	43
Faixa de distribuição aceitável de macronutrientes-----	44
Proteínas-----	44

4. Terapia Nutricional

Grupos de risco-----	45
Fluxograma de indicação de terapia nutricional enteral (TNE)-----	46
Modo de infusão-----	47
Progressão da dieta enteral-----	48
Tipos de dieta-----	49
Complicações-----	50
Monitoramento-----	51

1. Triagem Nutricional

AVALIAÇÃO DA CONDIÇÃO NUTRICIONAL INICIAL

Avaliação Nutricional - é sempre objetiva e individual. Permite identificar pacientes em risco nutricional, com carências específicas, desnutridos e os que apresentam **maior risco de complicações**.¹⁻³

Anamnese e Exame Físico - investigar história clínica (doenças atuais e associadas), antecedentes mórbidos e alimentares detalhados, além da ingestão dietética recente (dia alimentar habitual ou recôrdatório de vinte e quatro horas). No exame físico, sinais de carências nutricionais específicas devem ser analisados.¹⁻³

Antropometria - os dados antropométricos devem sempre ser analisados, em função do sexo e idade da criança. Por se tratarem de medidas de precisão devem ser obtidos com técnica adequada e por meio de instrumentos calibrados. Os mais utilizados em pediatria são peso, estatura e circunferência craniana (<2 anos).¹⁻⁴

FERRAMENTA STRONGKIDS

Screening Tool for Risk on Nutritional Status and Growth

Desenvolvida especificamente para triagem nutricional de crianças e adolescentes (de 0 a 19 anos de idade). Consiste em quatro itens (avaliação subjetiva global, ingestão, perda de peso e risco relacionado à doença) que podem ser rapidamente obtidos logo após a admissão hospitalar, fornecendo imediatamente o risco de desnutrição por meio da somatória da pontuação de cada um deles.⁵

Preencher na admissão e uma vez por semana. Quando a resposta for **SIM**, pontue. Após somatória da pontuação, verificar o risco de desnutrição correspondente e as sugestões de intervenção.⁶

Doença de alto risco - (Quadro 1) - existe alguma doença de base que pode causar desnutrição ou cirurgia de grande porte prevista?

Avaliação clínica subjetiva - o paciente apresenta estado nutricional prejudicado de acordo com a avaliação clínica subjetiva (massa muscular e/ou gordura subcutânea reduzidas e/ou face encovada)?

Ingestão alimentar e perdas - apresenta algum dos itens abaixo?

- Diarreia (>5 vezes por dia) e/ou vômito (>3 vezes por dia) excessivos nos últimos dias?
- Diminuição da ingestão alimentar durante os últimos dias antes da internação (não incluindo jejum para procedimento ou cirurgia eletivos)?
- Recomendação de intervenção nutricional pré-existente?
- Incapacidade de ingestão alimentar adequada por causa de dor?

Perda de peso ou pouco ganho de peso - houve perda de peso ou nenhum ganho de peso (em crianças <1 ano) durante as últimas semanas/ os últimos meses?

Doenças de alto risco (Quadro 1)

Anorexia nervosa; queimaduras; displasia broncopulmonar (idade máxima de 2 anos); doença celíaca; fibrose cística; dismaturidade/prematuridade (usar idade corrigida até o sexto mês); doença cardíaca crônica; doença infecciosa (AIDS); doença inflamatória intestinal; câncer; doença hepática crônica; doença renal crônica; pancreatite; síndrome do intestino curto; doença muscular; doença metabólica; trauma; deficiência/retardo mental; cirurgia de grande porte prevista; não especificada (classificada por um médico).

Risco de desnutrição e necessidade de intervenção

4-5 pontos - Alto risco - O médico e o nutricionista devem fazer o diagnóstico completo, a orientação nutricional individual e o acompanhamento. Comece prescrevendo pequenas porções de alimento até o diagnóstico definitivo.

1-3 pontos - Médio Risco - Fazer o diagnóstico completo para que se considere uma intervenção nutricional com um nutricionista. Verifique o peso duas vezes por semana e avalie o risco nutricional após uma semana.

0 ponto - Baixo Risco - Não é necessária a intervenção nutricional. Verifique o peso regularmente e avalie o risco nutricional toda semana (ou de acordo com o protocolo do hospital).

Adaptado de Hulst JM et al. [2010]

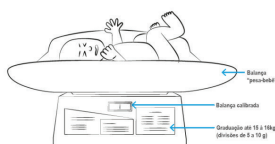
Confira também dentro do Avante Nestlé, acessando o QRCode ao lado:



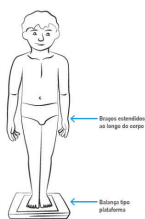
2. Avaliação Nutricional

INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Peso:

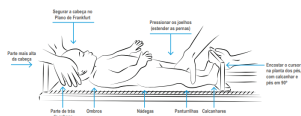


<2 anos: deve ser obtido com a criança completamente despida em balança tipo pesa-bebê (mecânica ou eletrônica), com divisões de 5 a 10 gramas (peso máximo de 16 kg).¹⁻⁴

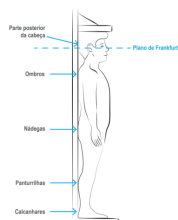


>2 anos: deve ser obtido em balança tipo plataforma (mecânica ou eletrônica), com divisões de no mínimo 100 gramas, estando a criança com roupas íntimas e descalça.²⁻⁴

Estatura:

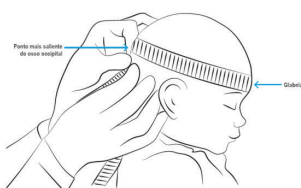


<2 anos: deve ser aferida com a criança despida, deitada sobre uma superfície plana, utilizando uma régua antropométrica milimetrada, com auxílio de pelo menos dois examinadores para ajuste da cabeça, corpo e dos dois pés da criança a 90° em relação à régua.¹⁻⁴

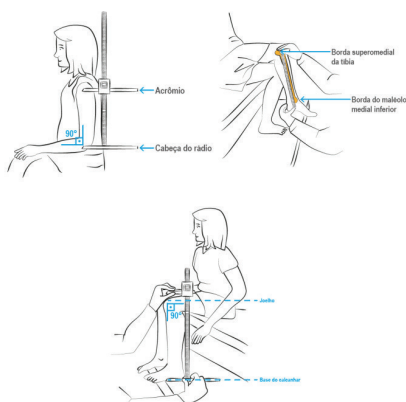


>2 anos: deve ser feita com a criança em pé e descalça, utilizando estadiômetro de parede milimetrado (fixado em parede lisa, sem rodapé e posicionado a uma altura definida do chão) e um esquadro que será apoiado na cabeça a 90°. A criança deve ter apoio para occipício, dorso, cóccix e calcantares.¹⁻⁴

Circunferência craniana:



Deve ser obtida com fita métrica inextensível e milimetrada, tendo como pontos de apoio a glabella e occipício. Marcador importante do crescimento cerebral.²⁻⁴



Em crianças com limitações físicas, entre 2 e 12 anos, a estatura pode ser estimada por meio de medidas de seguimentos, conforme a Tabela 1 (pode-se utilizar o paquímetro ou régua antropométrica).^{3,7}

Tabela 1. Fórmulas para estimar estatura⁷

Medida	Descrição	Fórmula
Comprimento do membro inferior a partir do joelho (CJ em cm)	Distância do joelho ao tornozelo, medida com o joelho e tornozelo a 90°	$E = (2,69 \times CJ) + 24,2$ Desvio-padrão $\pm 1,1$
Comprimento tibial (CT em cm)	Distância da borda superomedial da tíbia até a borda maléolo medial inferior	$E = (3,26 \times CT) + 30,8$ Desvio-padrão $\pm 1,4$
Comprimento superior do braço (CSB em cm)	Distância do acrômio até a cabeça do rádio, medida com o membro superior fletido a 90°	$E = (4,35 \times CSB) + 21,8$ Desvio-padrão $\pm 1,7$

Adaptado de Stevenson RD (1995)

Em crianças nascidas prematuramente, a interpretação das medidas antropométricas deve ser realizada tomando-se por base a idade corrigida para 40 semanas e não apenas a idade cronológica. Este ajuste deve ser feito para peso, estatura e perímetro cefálico até 24 meses.

O Ministério da Saúde adota as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), assim, para crianças menores de 5 anos, recomenda-se a utilização da referência internacional da OMS lançada em 2006. Para crianças de 5 anos ou mais e adolescentes, recomenda-se o uso da referência internacional da OMS lançada em 2007.⁸⁻¹⁰

Os índices antropométricos mais amplamente usados, recomendados pela OMS e adotados pelo Ministério da Saúde na avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes, são:

Tabela 2. Indicadores antropométricos utilizados para cada idade⁸

Crianças de 0 a 5 anos incompletos	Crianças de 5 a 10 anos incompletos	Adolescentes (10 a 19 anos)
Peso para idade	Peso para idade	_____
Peso para Estatura	_____	_____
IMC para Idade	IMC para Idade	IMC para Idade
Estatura para Idade	Estatura para Idade	Estatura para Idade

Adaptado de Sociedade Brasileira de Pediatria (2021)

PONTOS DE CORTE PARA CLASSIFICAÇÃO ANTROPOMÉTRICA^{9,10}



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 a idade ¹	Sobrepeso	Sobrepeso	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3		Obesidade	Obesidade	



Fonte: Adaptado de Organização Mundial da Saúde (2006).

1. Uma 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).

2. Uma 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.



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			
> 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	Peso elevado para a idade ¹	Obesidade	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3		Obesidade Grave	

Fonte: Adaptado de Organização Mundial da Saúde (2006).

1. Uma 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).

2. Uma 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.



VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS PARA CRIANÇAS E ADOLESCENTES DE 10 A 19 ANOS	
		IMC-para-idade	Estatura-para-idade
< Percentil 0,1	< Escore-z -3	Magreza acentuada ¹	Muito 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 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	Sobrepeso	
> Percentil 97 e ≤ Percentil 99,9	> Escore-z +2 e ≤ Escore-z +3	Obesidade	
> Percentil 99,9	> Escore-z +3	Obesidade Grave	

Fonte: Adaptado de Organização Mundial da Saúde (2006).

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.



Pontos de corte		Índices antropométricos								
		Crianças de 0 a 5 anos incompletos				Crianças de 5 a 10 anos incompletos			Adolescentes	
Percentil	Escore-Z	P/I	P/E	IMC/I	E/I	P/I	IMC/I	E/I	IMC/I	E/I
<0,1	<-3	Muito baixa peso para idade	Magreza acentuada	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade	Muito baixo peso para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
0,1 a < 3	-3 a < -2	Baixo peso para idade	Magreza	Magreza	Baixa estatura para a idade	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade
3 a < 15	-2 a < -1	Peso adequado para idade	Eutrofia	Eutrofia	Estatura adequada para a idade	Peso adequado para idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade
15 a 85	-1 a 1									
> 85 a 97	>1 a 2		Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso	-		Sobrepeso	-	Sobrepeso	-
> 97 a 99,9	> 2 a 3	Peso elevado para idade	Sobrepeso	Sobrepeso	-	Peso elevado para idade	Obesidade	-	Obesidade	-
> 99,9	> 3		Obesidade	Obesidade	-		Obesidade grave	-	Obesidade grave	-

Fonte: Adaptado de Organização Mundial da Saúde (2006).

P/I: peso-para-idade;

P/E: peso-para-estatura;

IMC/I: índice de massa corporal-para-idade;

E/I: estatura-para-idade.



Curvas de Crescimento Feminino | Avante Nestlé



Curvas de Crescimento Masculino | Avante Nestlé



CURVAS DE CRESCIMENTO PARA INDIVÍDUOS COM SÍNDROME DE DOWN

Crianças com Síndrome de Down (SD) apresentam diferentes padrões de peso, estatura, perímetro cefálico e Índice de Massa Corporal (IMC) quando comparadas às crianças sem SD¹¹

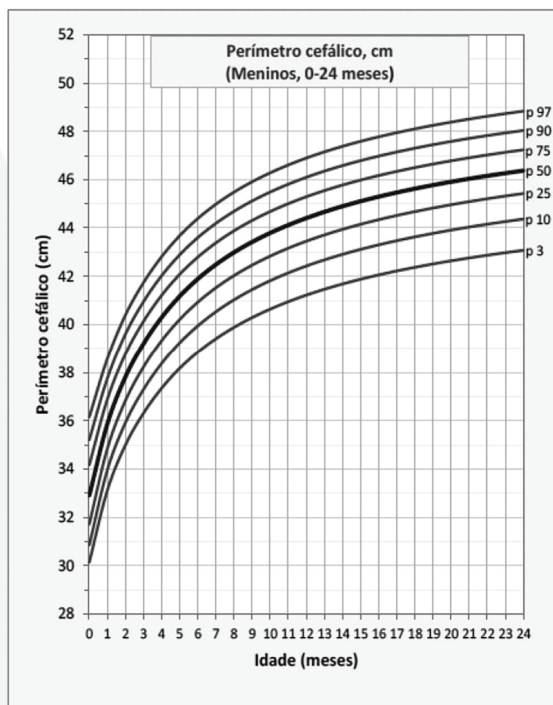
Recomendações do Ministério da Saúde:

- Uso das curvas de crescimento desenvolvidas por Mustacchi (2002)¹¹ para monitorar crianças brasileiras com SD na faixa etária entre 0 e 24 meses.
- Curvas de crescimento de Cronk et al. (1988)¹² para crianças e adolescentes na faixa etária entre 2 e 18 anos, estas curvas foram desenvolvidas para crianças com SD dos Estados Unidos.

Novas curvas de crescimento representativas dos atuais padrões de crescimento de crianças e adolescentes com SD, na faixa etária entre 0 e 20 anos no Brasil, foram publicadas por Bertapelli (2016).¹³

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN

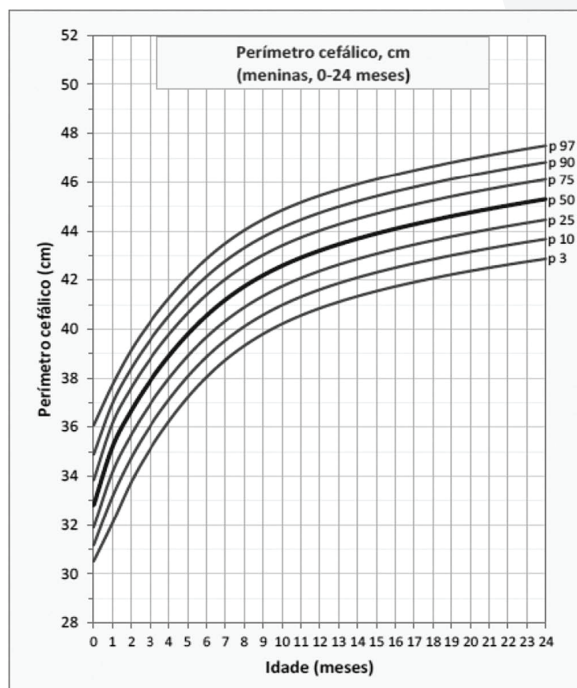
Acesse o QR code caso precise das curvas em maior resolução:



Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)

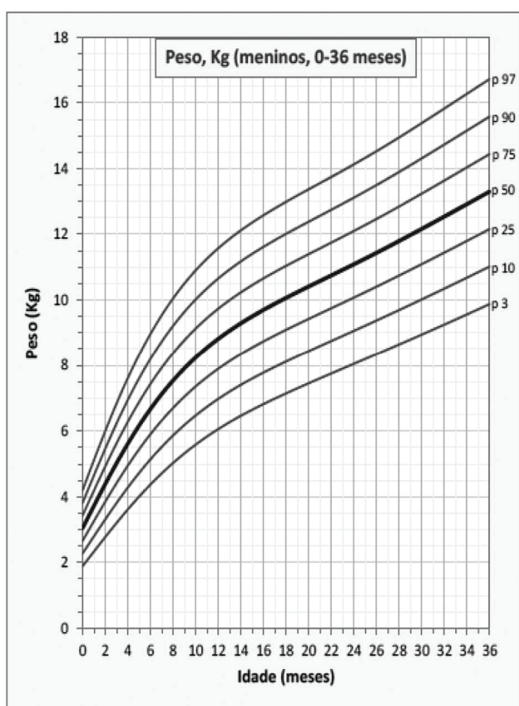
Curva de perímetro cefálico para idade para meninos com Síndrome de Down com idade entre 0 e 24 meses.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN

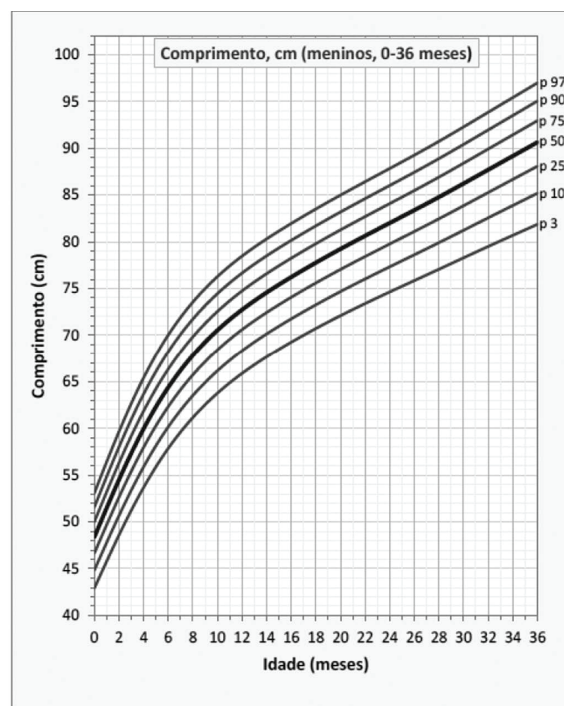


Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)

Curva de perímetro cefálico para idade para meninas com Síndrome de Down com idade entre 0 e 24 meses.



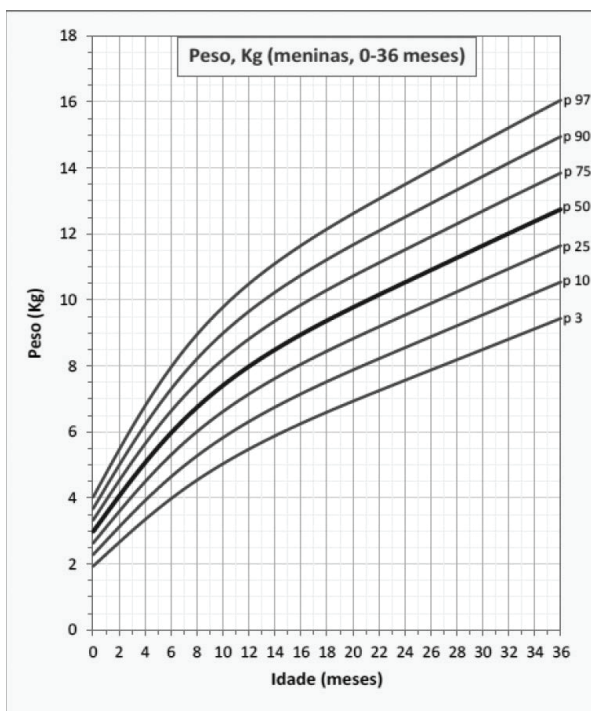
Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)



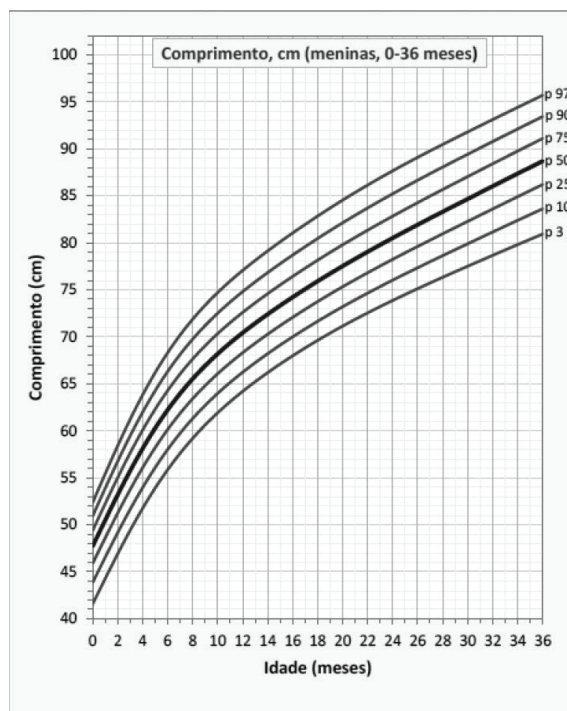
Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)

Curvas de peso para idade e estatura para idade para meninos com Síndrome de Down com idade entre 0 e 36 meses.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN

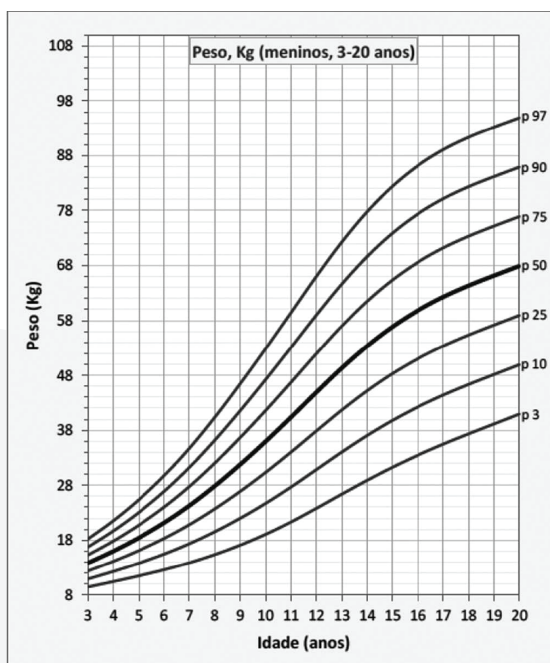


Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)

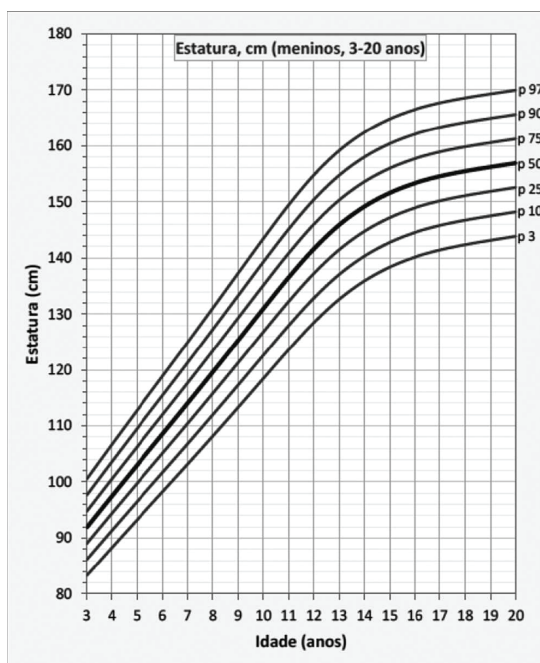


Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)

Curvas de peso para idade e estatura para idade para meninas com Síndrome de Down com idade entre 0 e 36 meses.



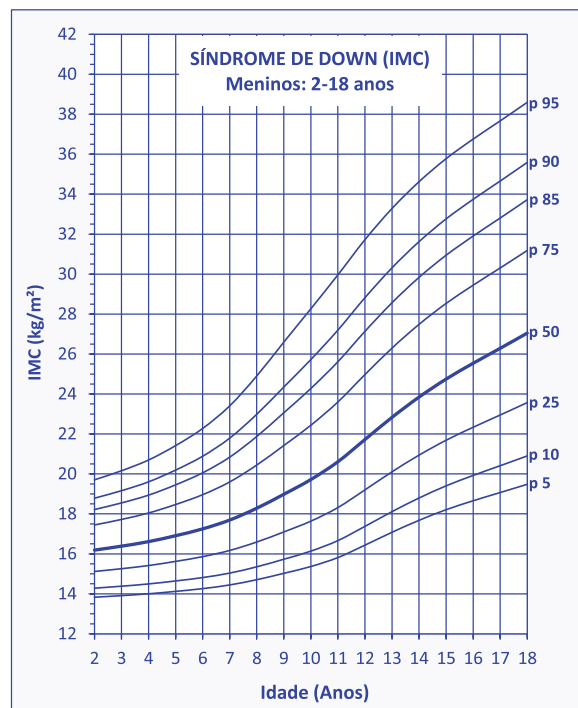
Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)



Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)

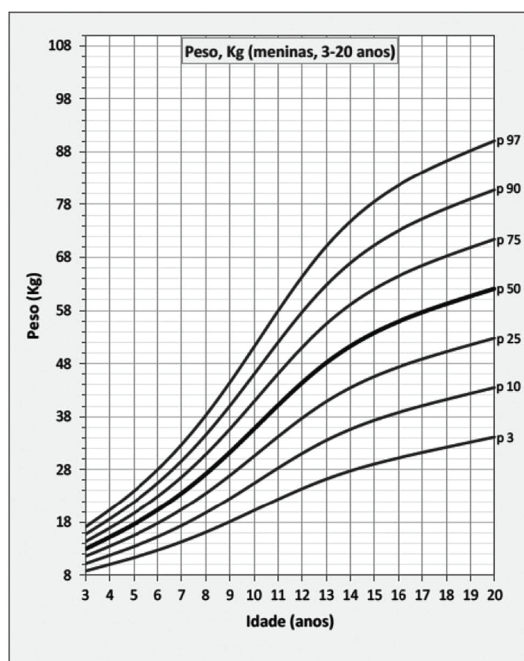
Curvas de peso para idade e estatura para idade para meninos com Síndrome de Down com idade entre 3 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN

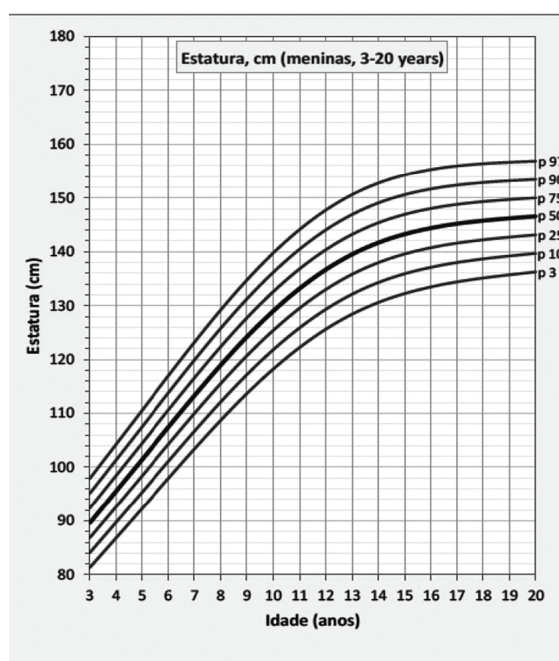


Fonte: Bertapelli F, et al. (2017)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Síndrome de Down do sexo masculino na faixa etária entre 2 e 18 anos.



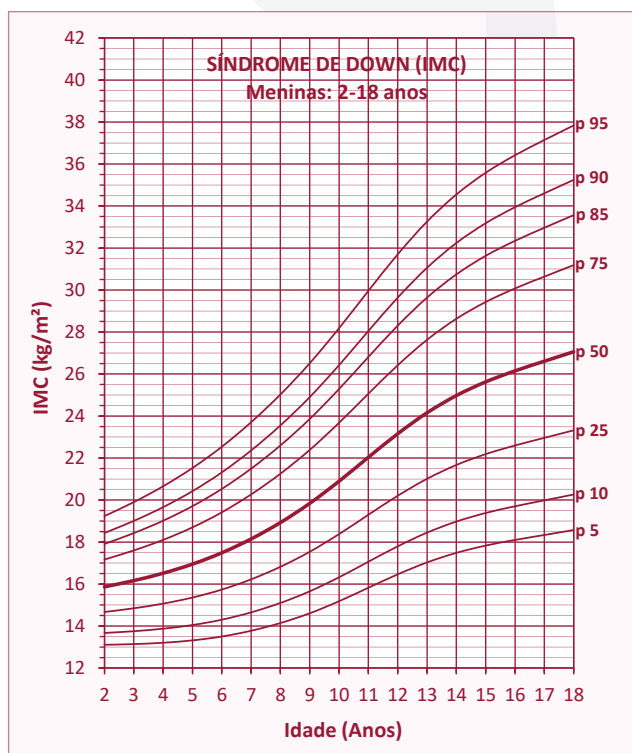
Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)



Fonte: Bertapelli F, et al. (2016)

Curvas de peso para idade e estatura para idade para meninas com Síndrome de Down com idade entre 3 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN



Fonte: Bertapelli F, et al. (2017)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Síndrome de Down do sexo feminino na faixa etária entre 2 e 18 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA INDIVÍDUOS COM PARALISIA CEREBRAL (PC)¹⁴

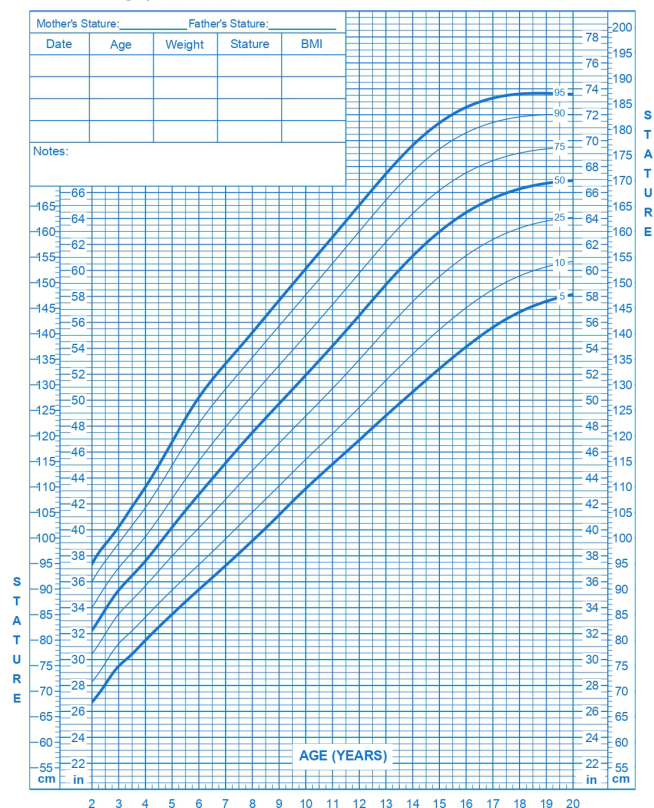
Em julho de 2011, foram publicadas as Novas Curvas de Crescimento Específicas para PC (NCEPC). Essas resultam do projeto *Life Expectancy Project* e têm como referência as curvas desenvolvidas anteriormente pelo *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), ou seja, contemplam os percentis para a idade referentes ao peso, estatura e IMC, para crianças e adolescentes de ambos os sexos, entre os 2 e 20 anos de idade. Porém, a grande diferença reside no fato de que as Novas Curvas de Crescimento Específicas para PC foram organizadas de acordo com o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS) (nos 5 níveis de comprometimento motor)¹⁵.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC) SEXO MASCULINO

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS I

NAME _____
RECORD # _____

Stature-for-age percentiles



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

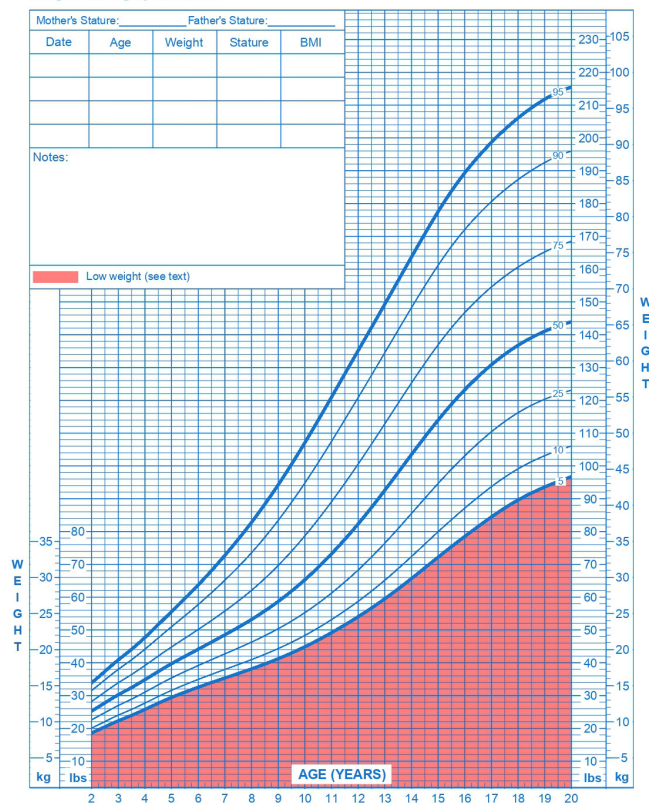
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível I de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS I

NAME _____
RECORD # _____

Weight-for-age percentiles



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

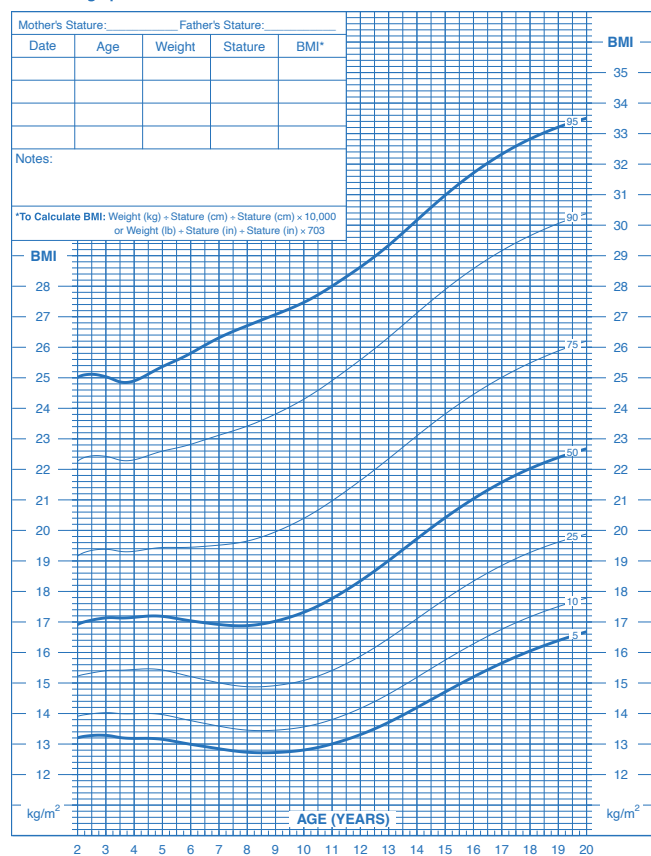
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível I de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS I
BMI-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



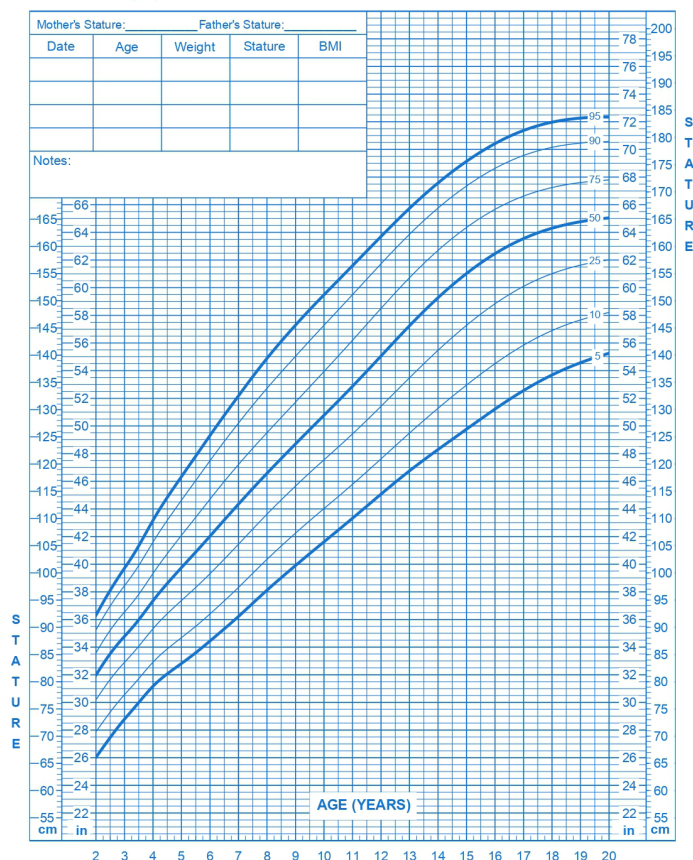
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível I de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS II
Stature-for-age percentiles

NAME _____
 RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
 Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

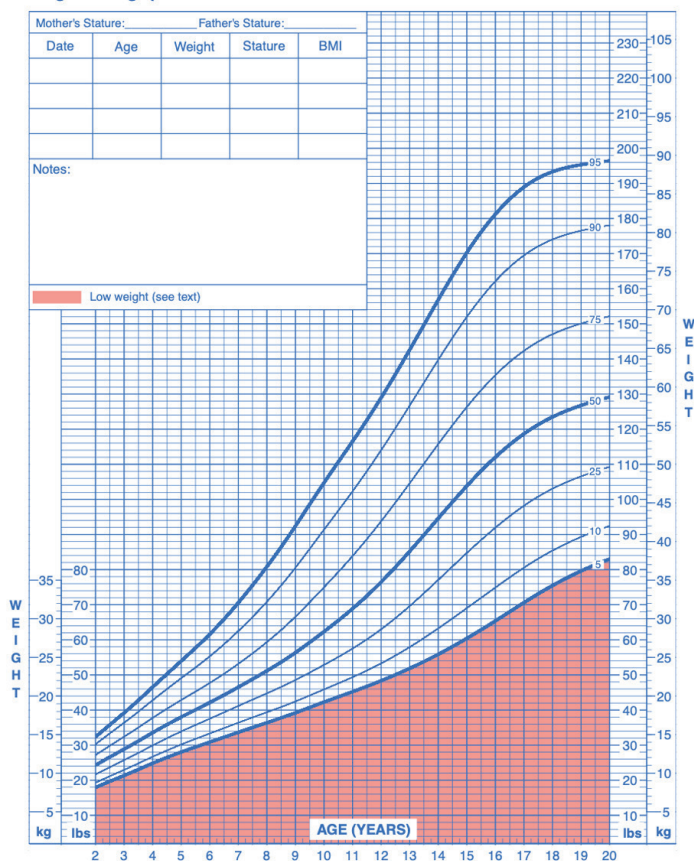
Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível II de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.



CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS II
Weight-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



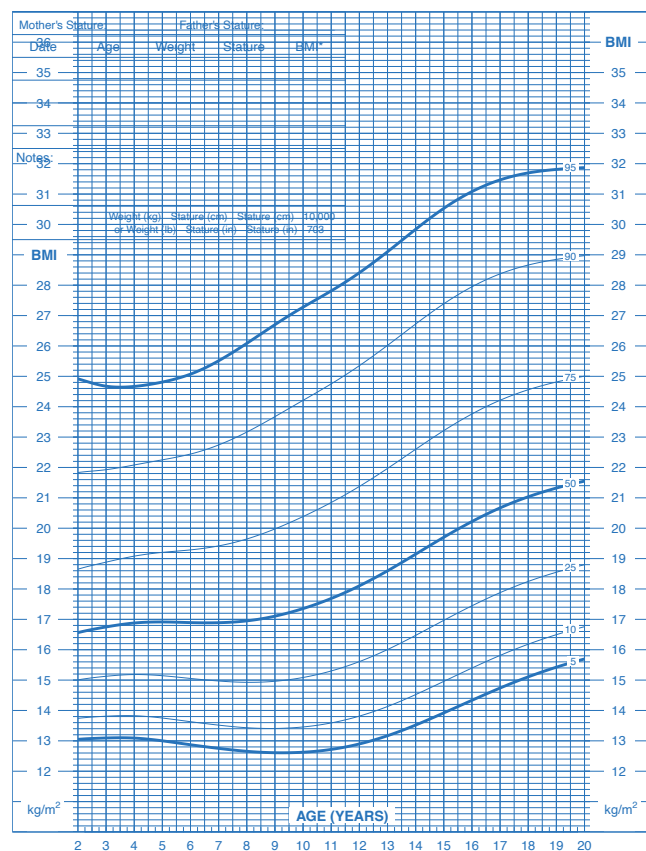
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível II de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS II

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

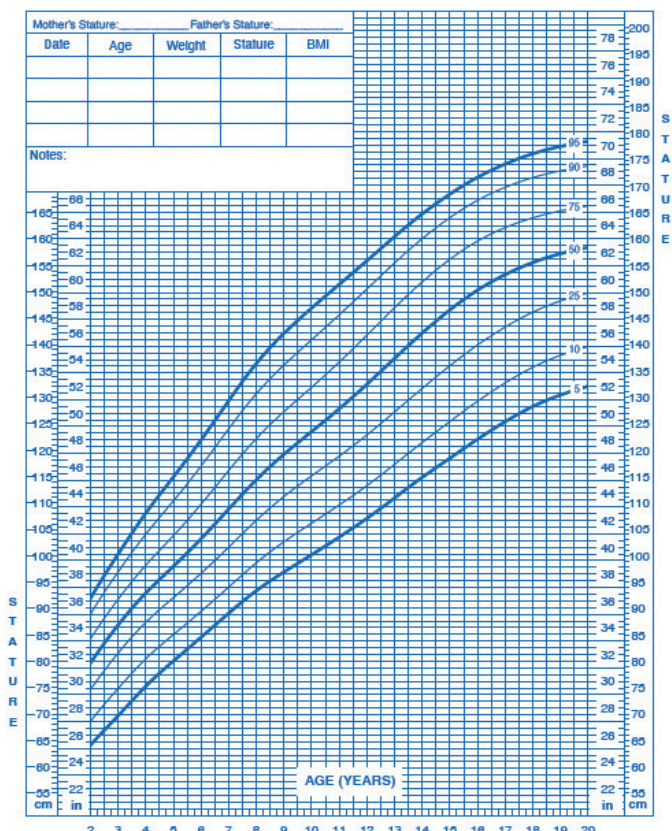
Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível II de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.



CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS III
Stature-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



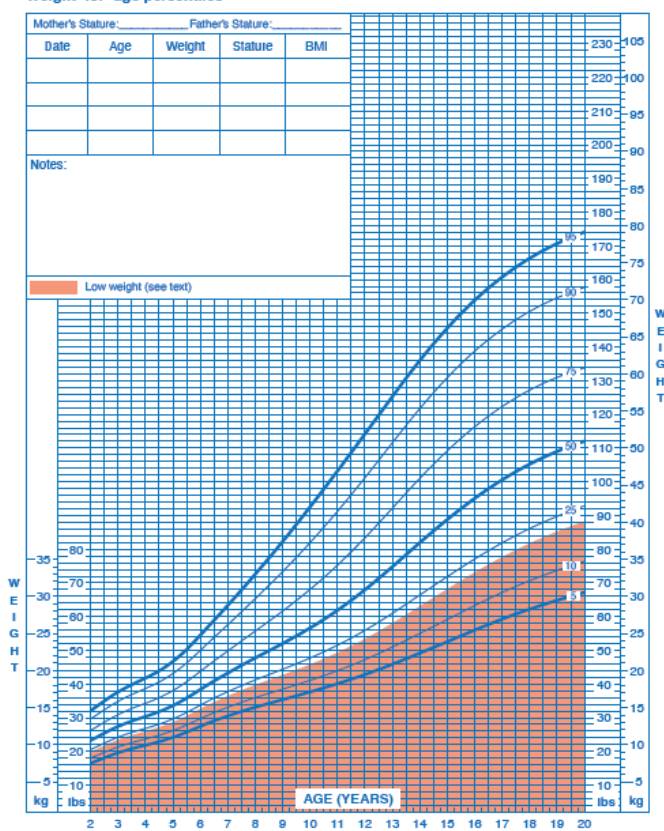
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível III de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS III
Weight-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

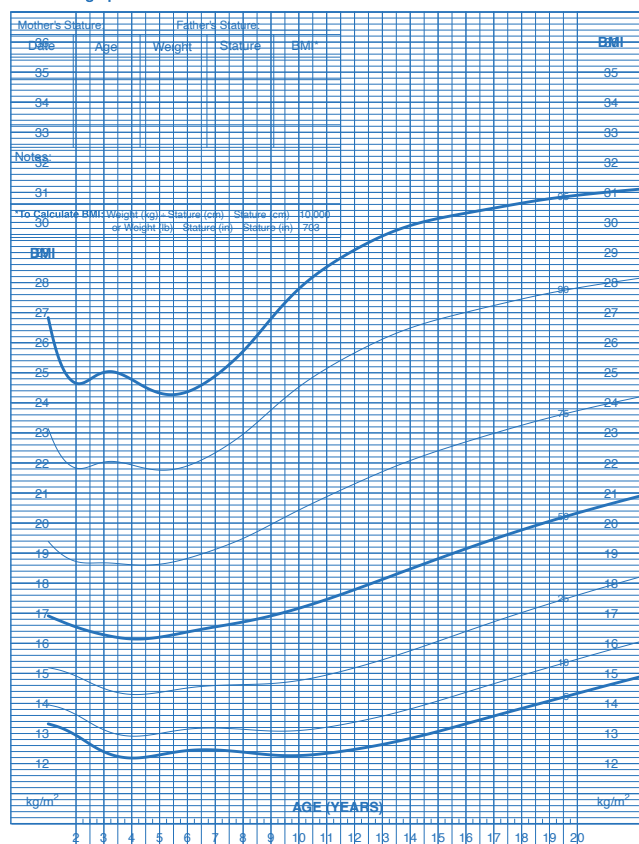
Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível III de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.



CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS III
BMI-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____

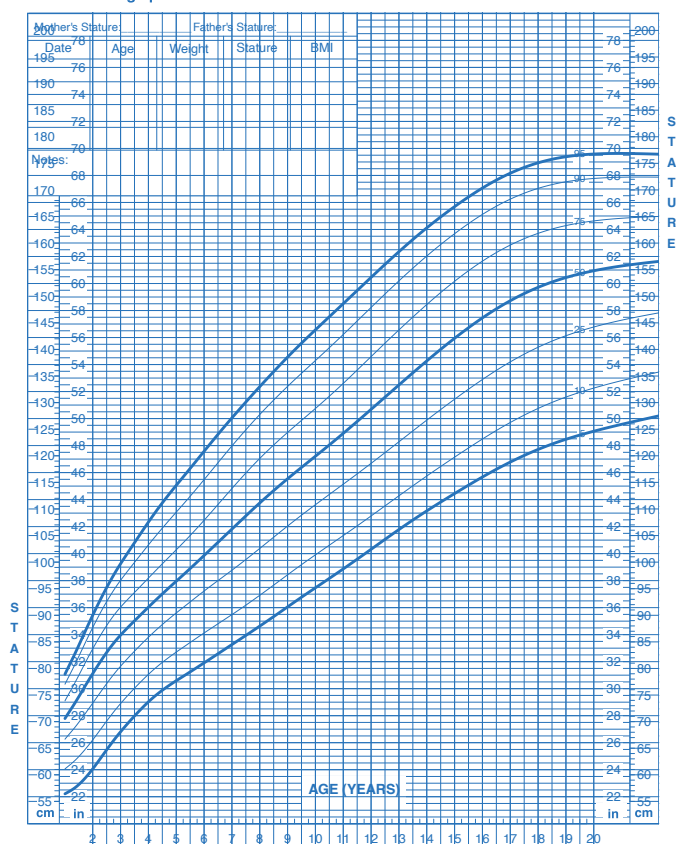


SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS IV
Stature-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível III de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível IV de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.



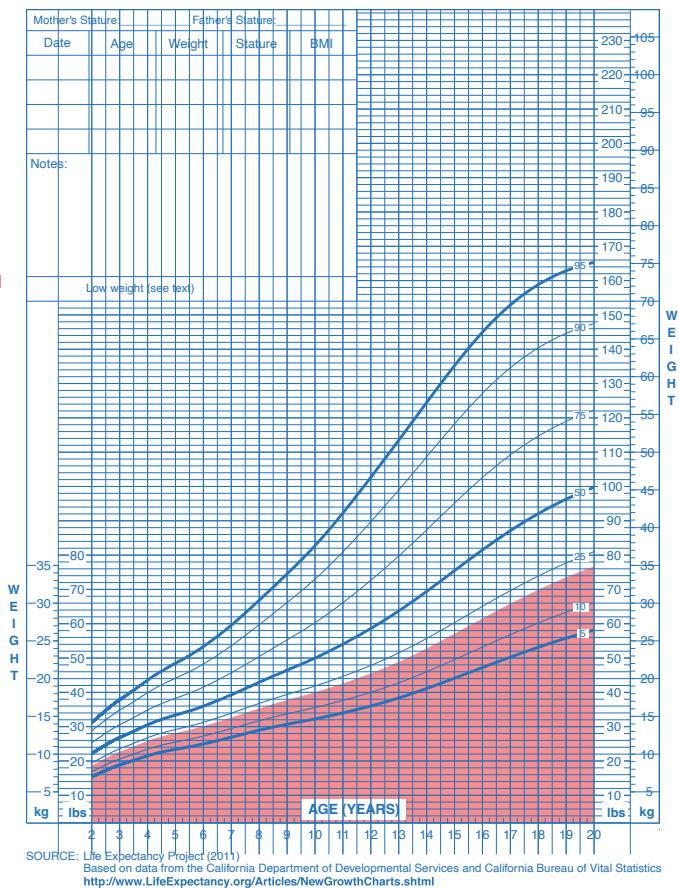
CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy

GMFCS IV

Weight-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____

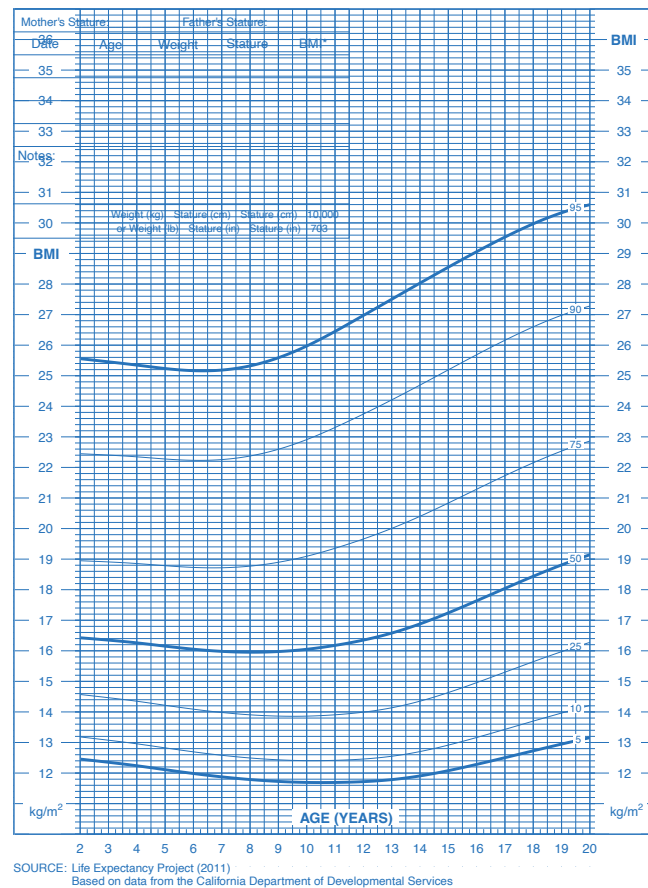


Fonte: Life Expectancy Project (2011)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy

GMFCS IV

NAME _____
RECORD # _____



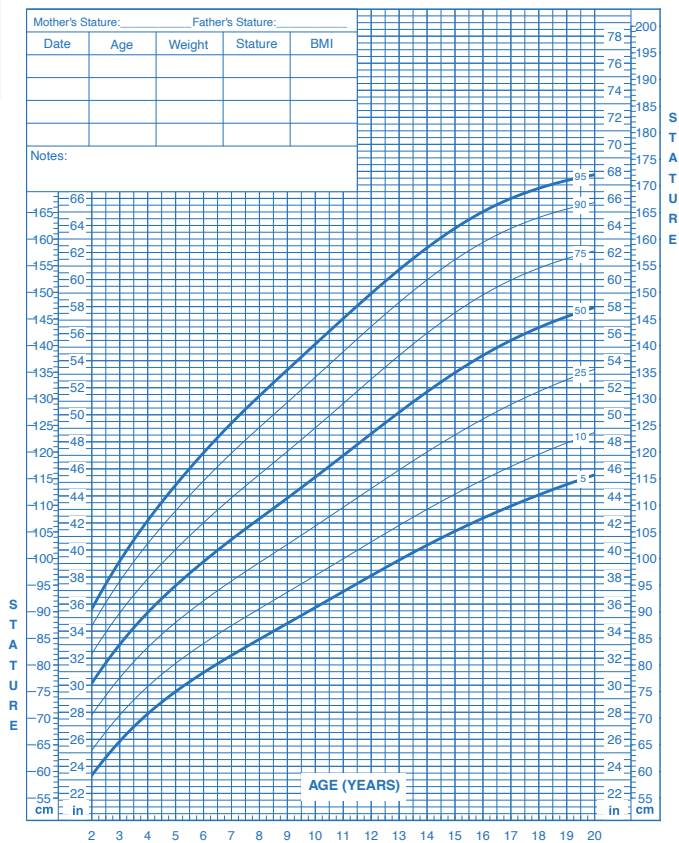
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível IV de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível IV de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS V, feeds orally
Stature-for-age percentiles

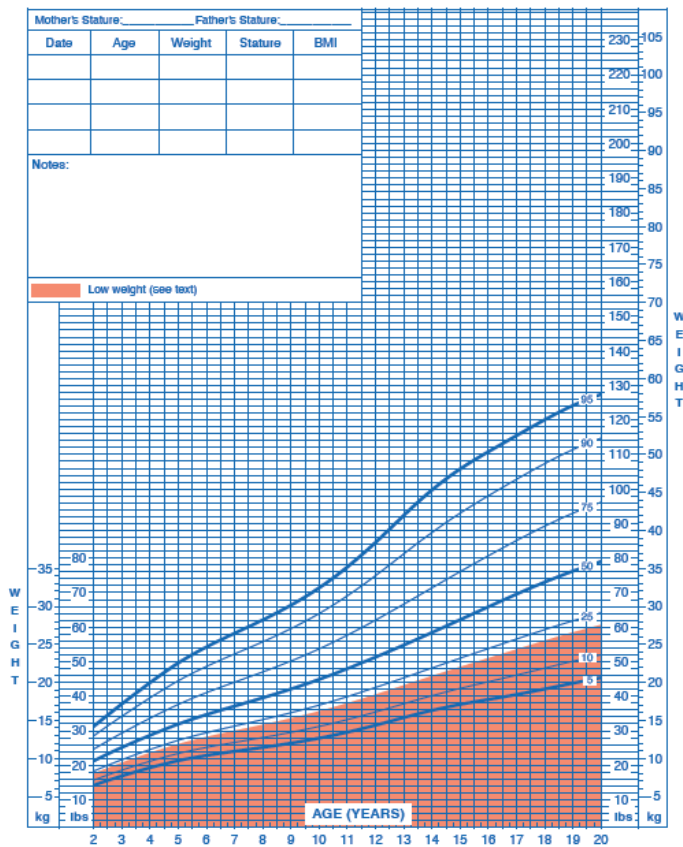
NAME _____
RECORD # _____

SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação oral, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS V, feeds orally
Weight-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____

SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

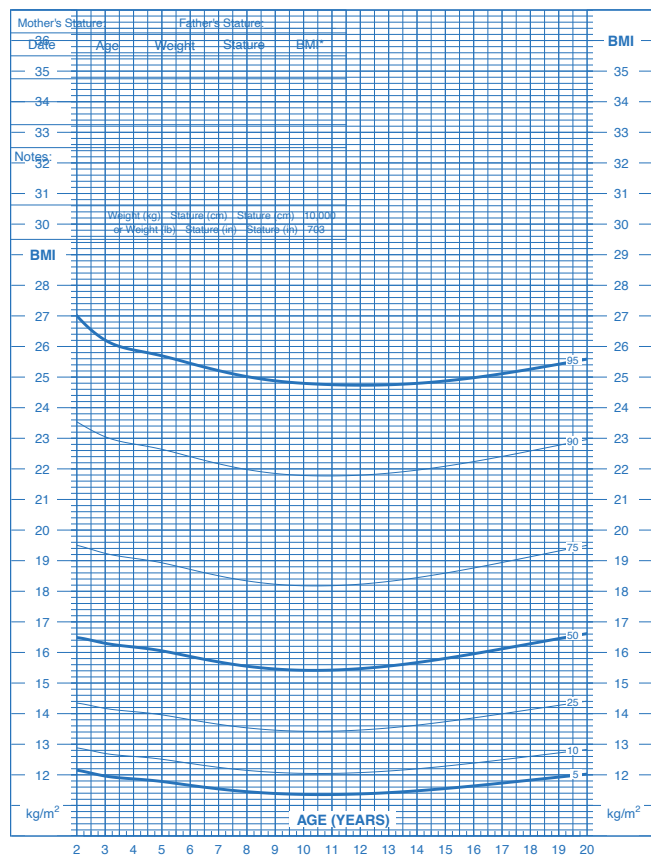
Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação oral, na faixa etária entre 2 e 20 anos.



CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy

NAME _____
RECORD # _____



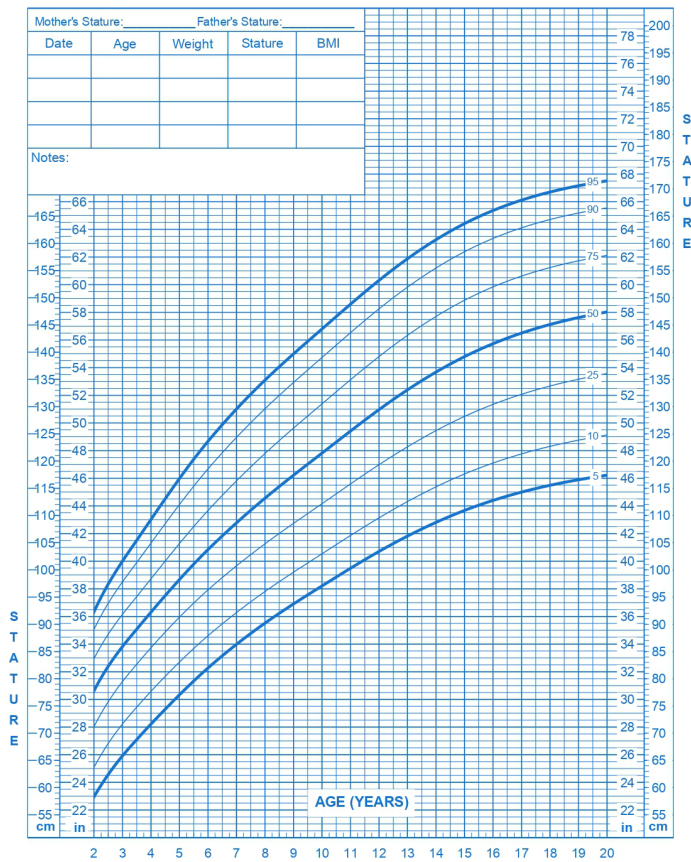
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação oral, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS V, tube fed
Stature-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação por sonda, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

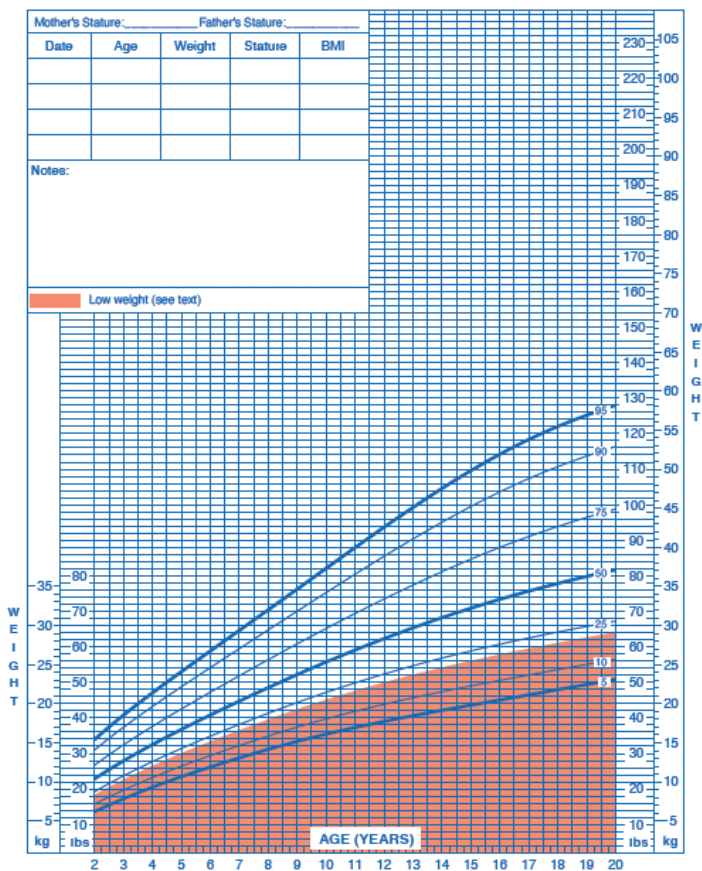




CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy
GMFCS V, tube fed
Weight-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



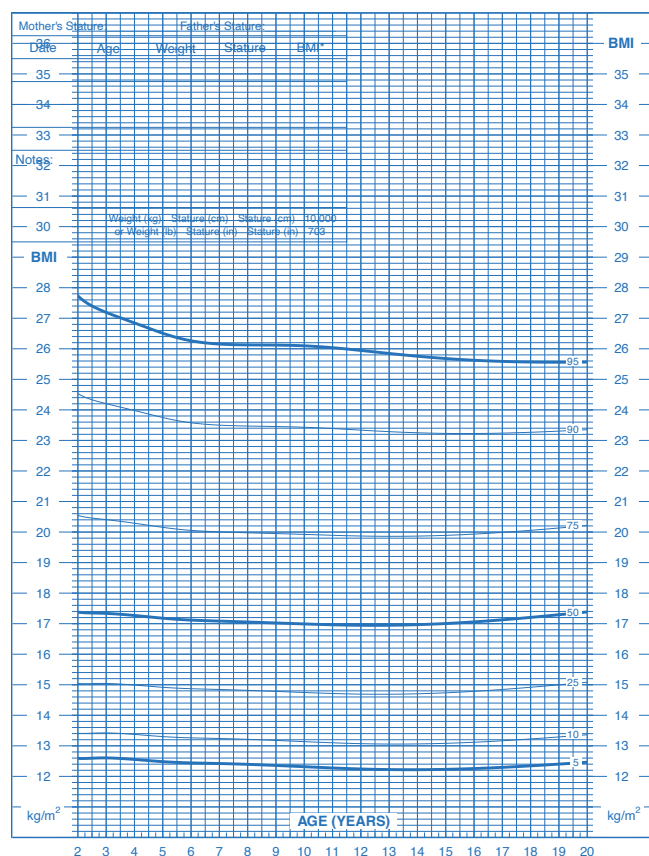
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação por sonda, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Boys
Cerebral palsy

NAME _____
RECORD # _____



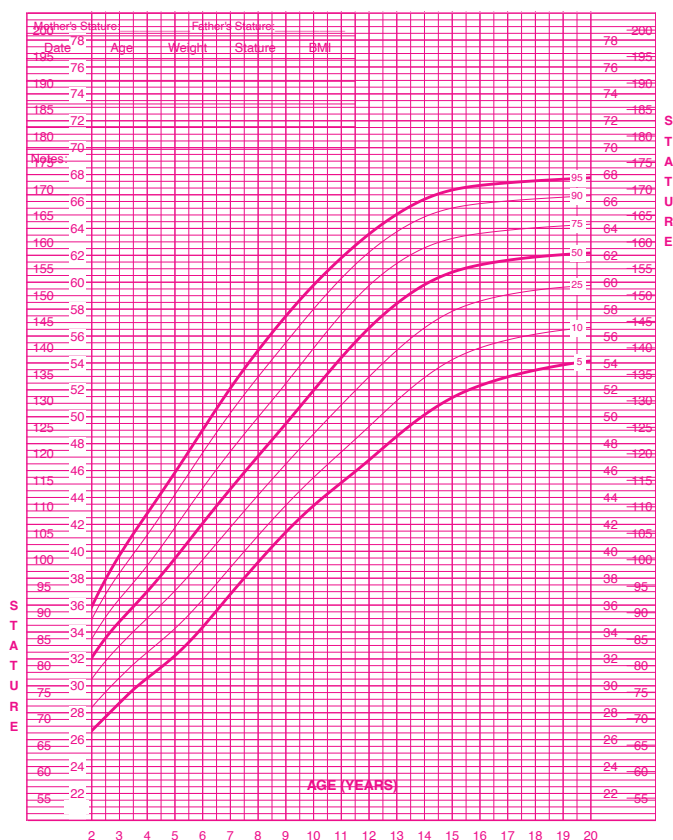
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo masculino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação por sonda, na faixa etária entre 2 e 20 anos.



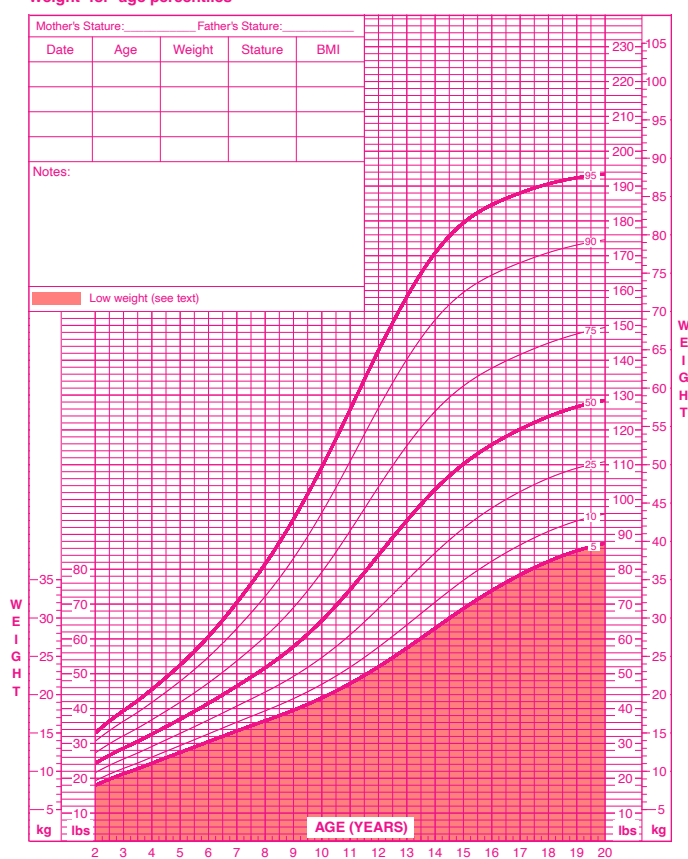
**CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)
SEXO FEMININO**

NAME _____
RECORD # _____

SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível I de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

NAME _____
RECORD # _____

SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

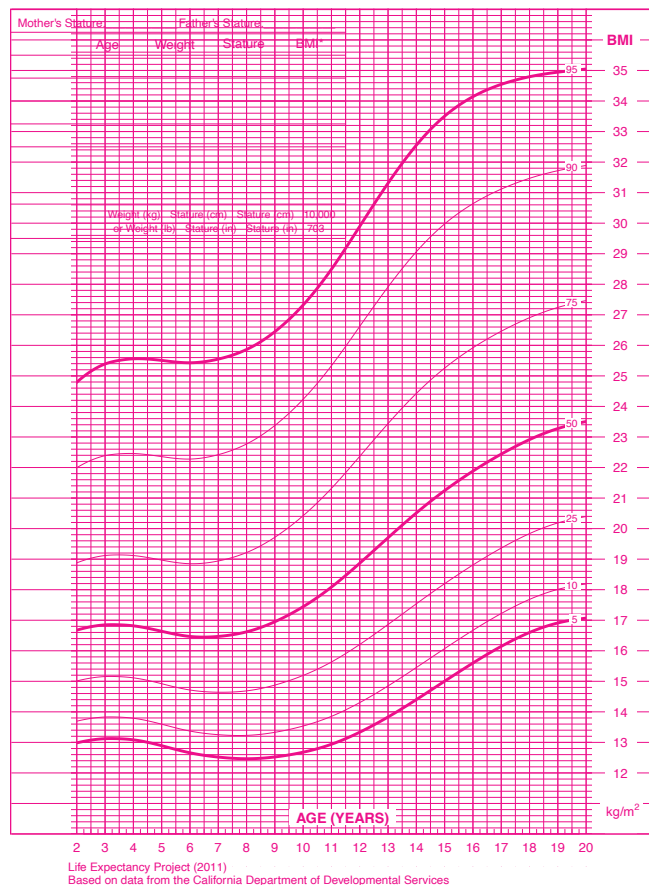
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível I de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS I

NAME _____
RECORD # _____

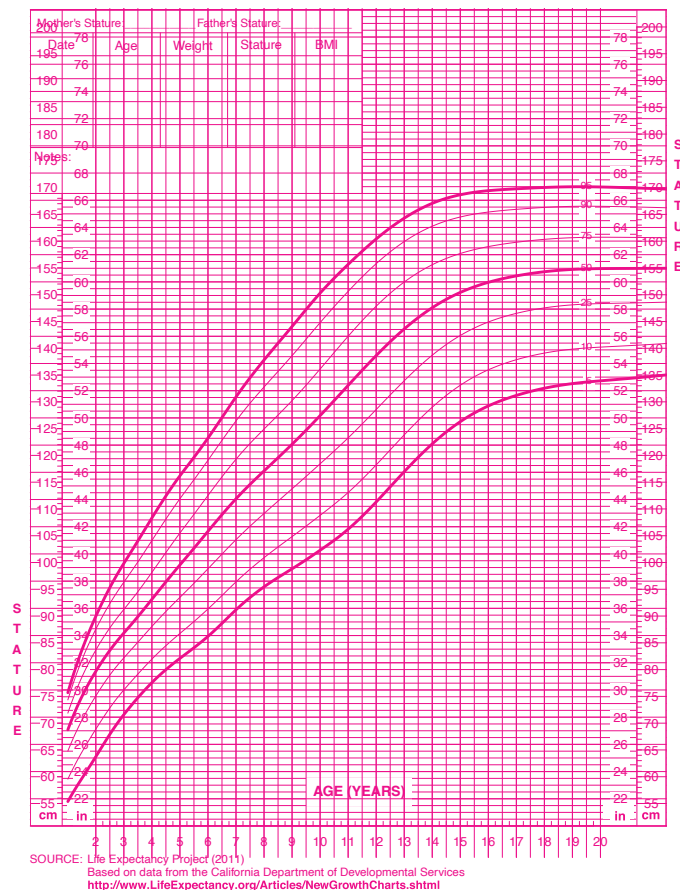


Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível I de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS II
Stature-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



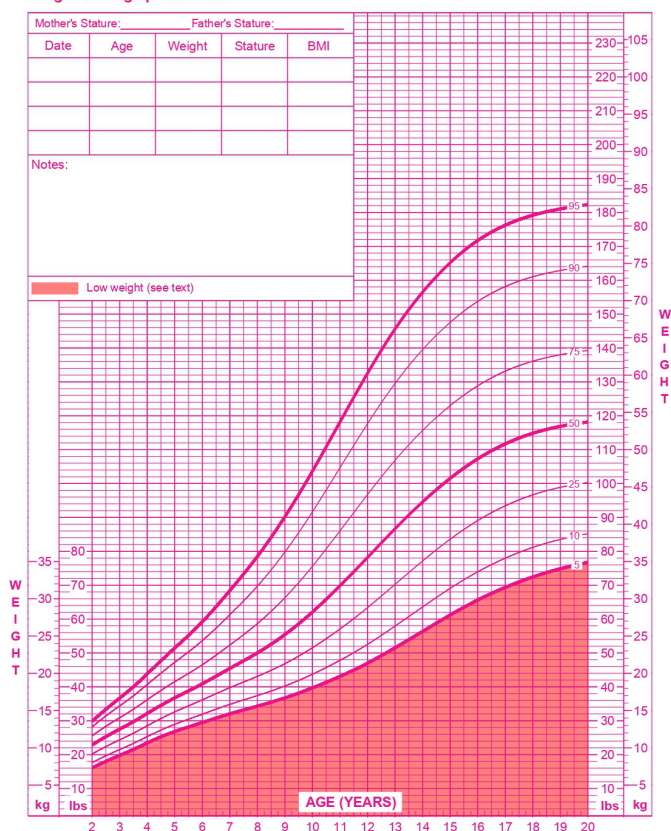
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível II de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS II
Weight-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



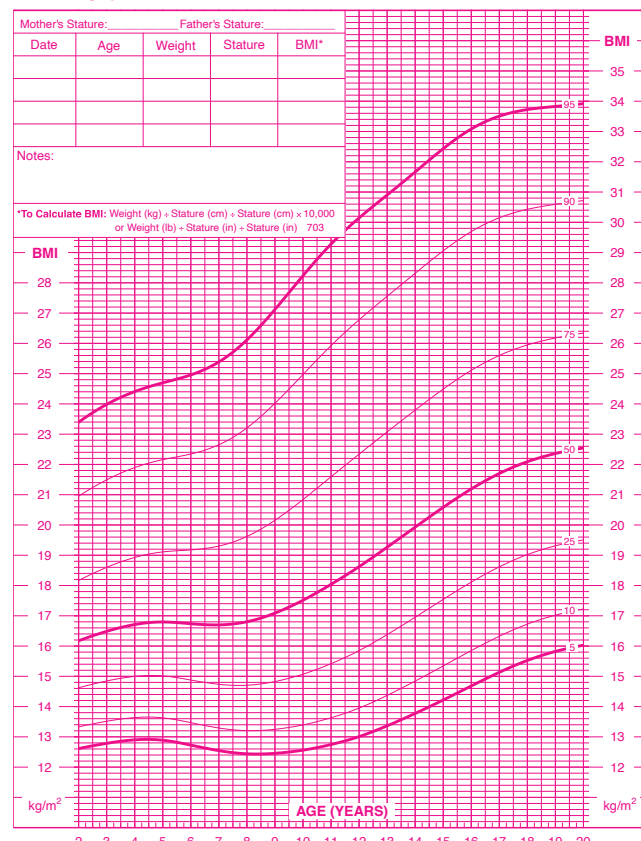
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível II de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS II
BMI-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível II de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

Cerebral palsy

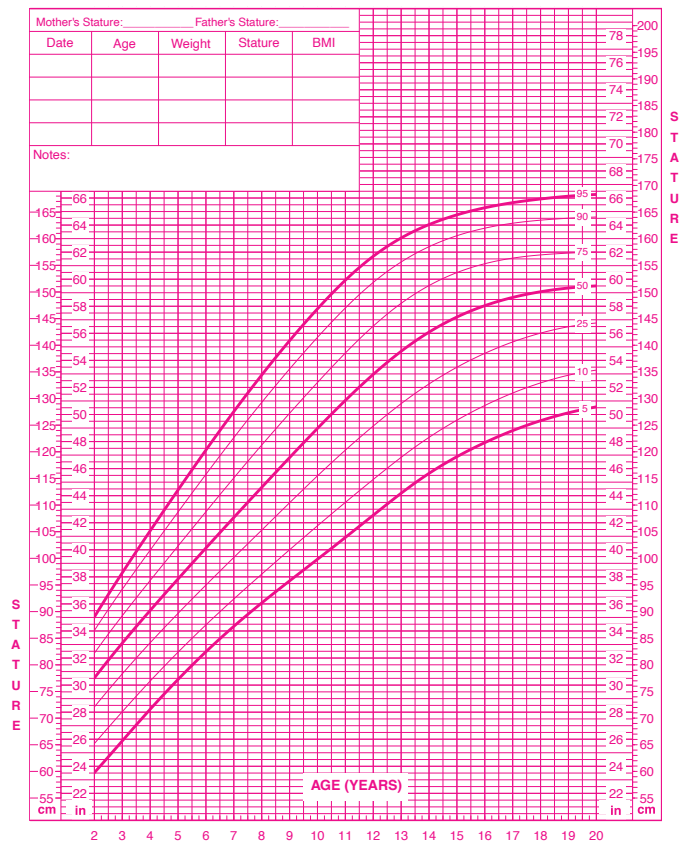
Cerebral palsy
GMFCS III

Stature–fo

Stature-for-age percentiles

NAME _____

RECORD #



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível III de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

Cerebral palsy

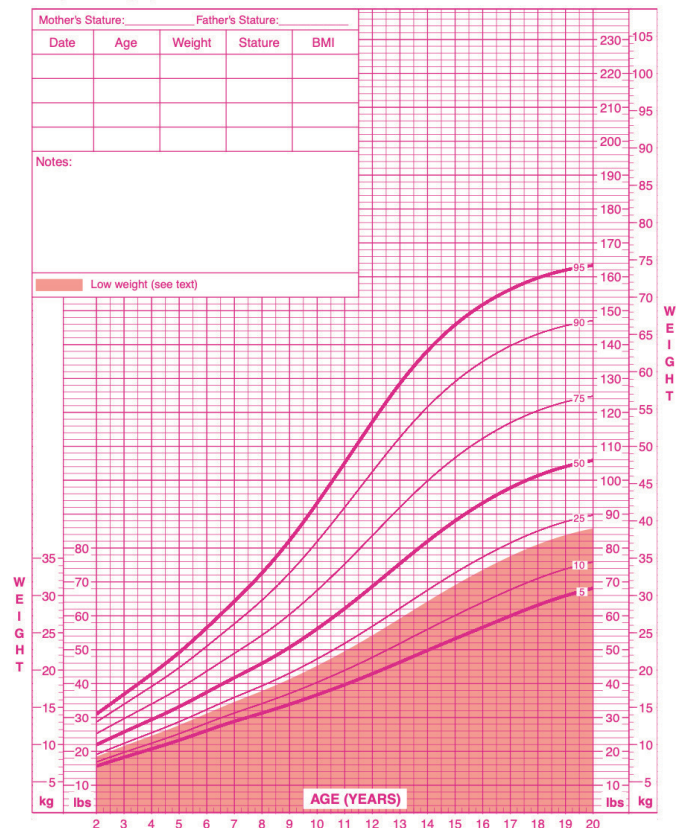
GMFCS III

Weight-fo

Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD #



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

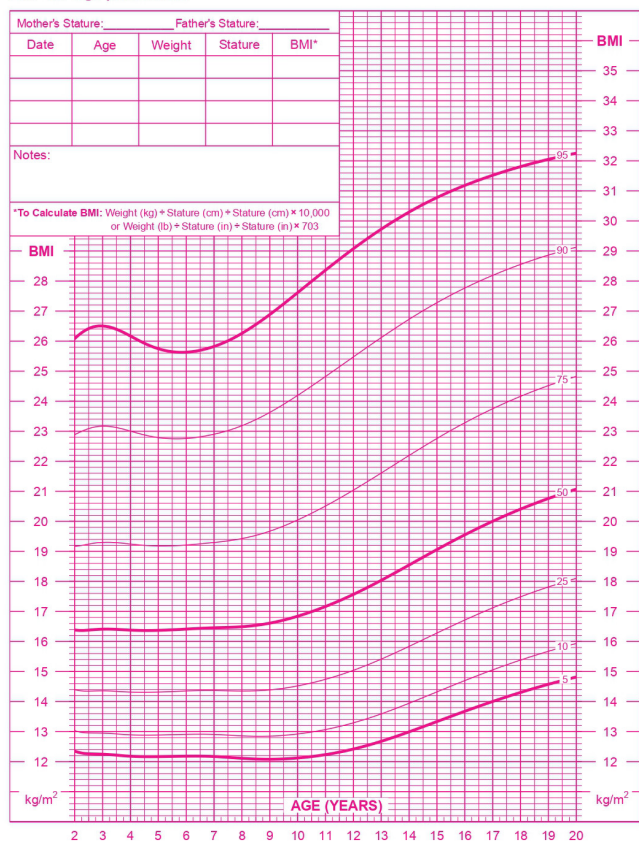
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível III de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS III
BMI-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



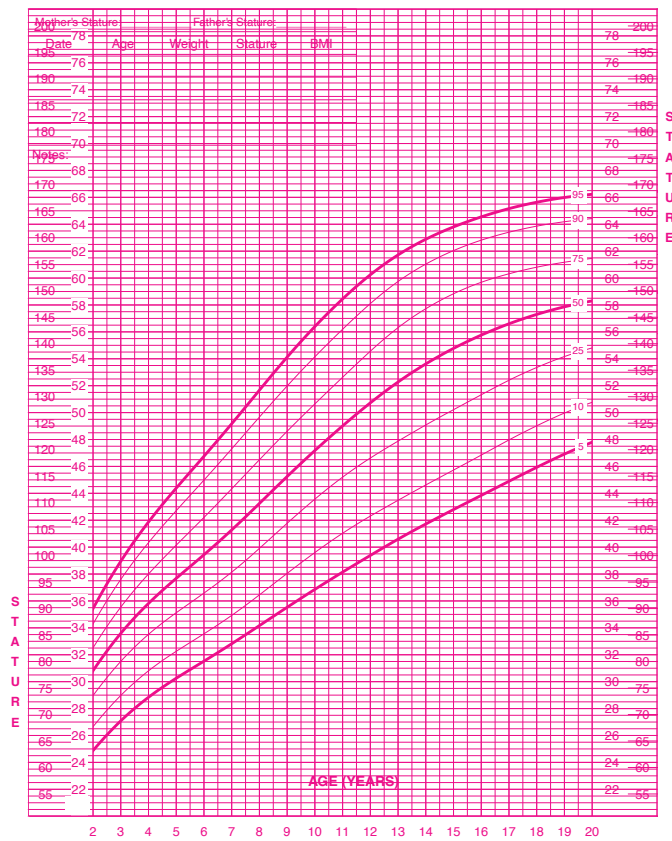
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível III de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS IV

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services

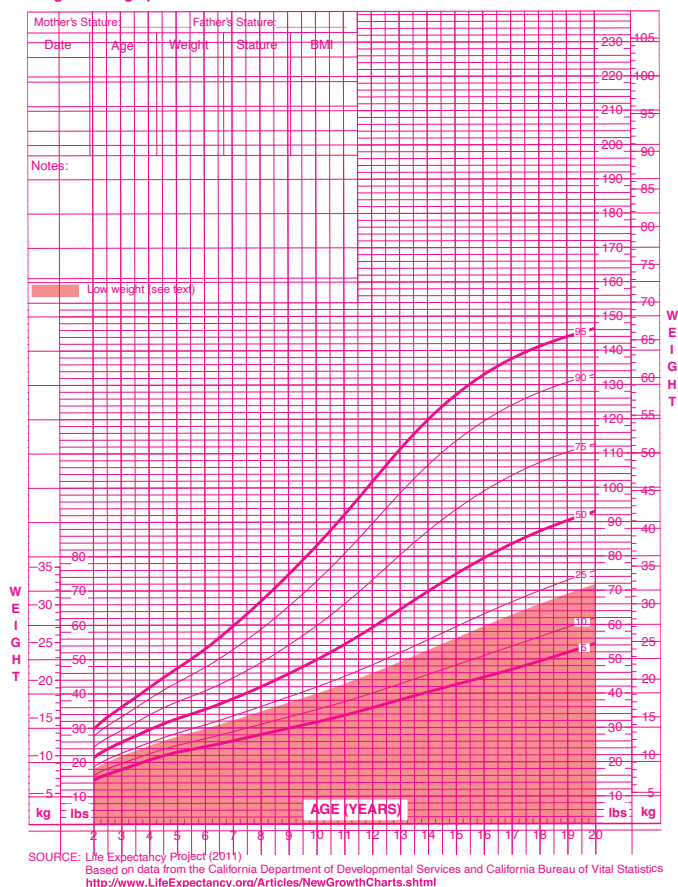
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível IV de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS IV
Weight-for-age percentiles

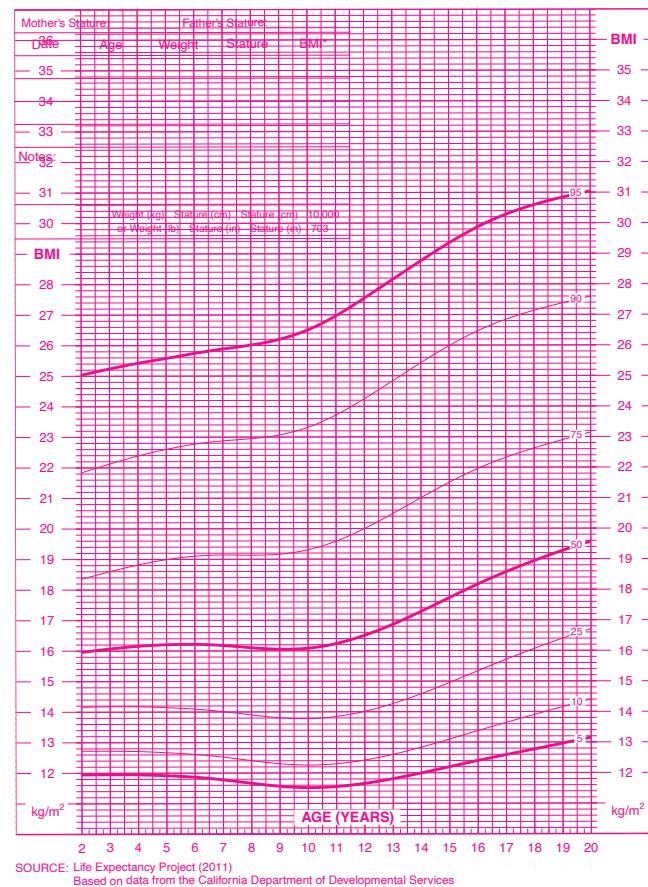
NAME _____
RECORD # _____



Fonte: Life Expectancy Project (2011)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS IV

NAME _____
RECORD # _____



Fonte: Life Expectancy Project (2011)

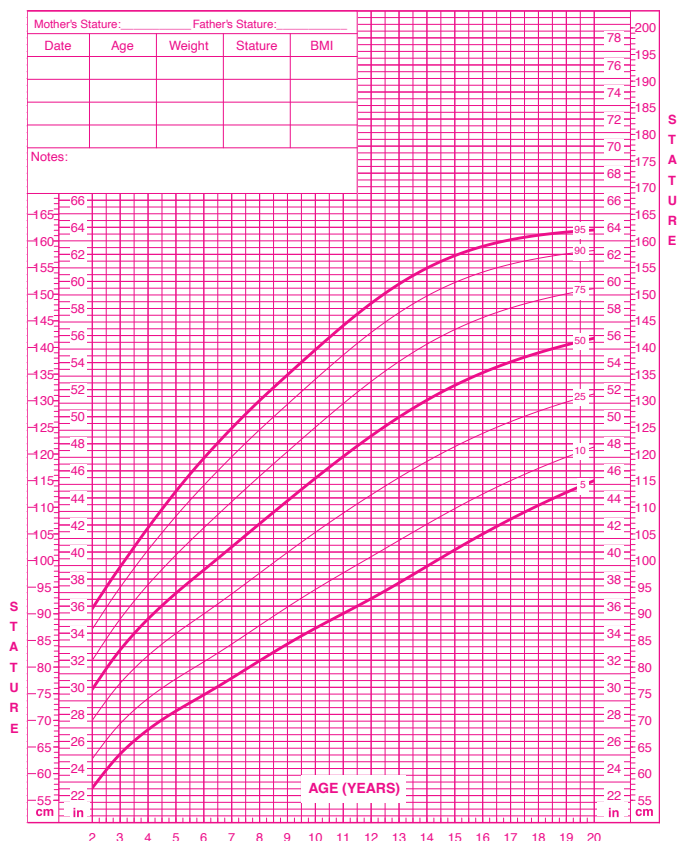
Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível IV de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível IV de comprometimento motor pelo GMFCS, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS V, feeds orally
Stature-for-age percentiles

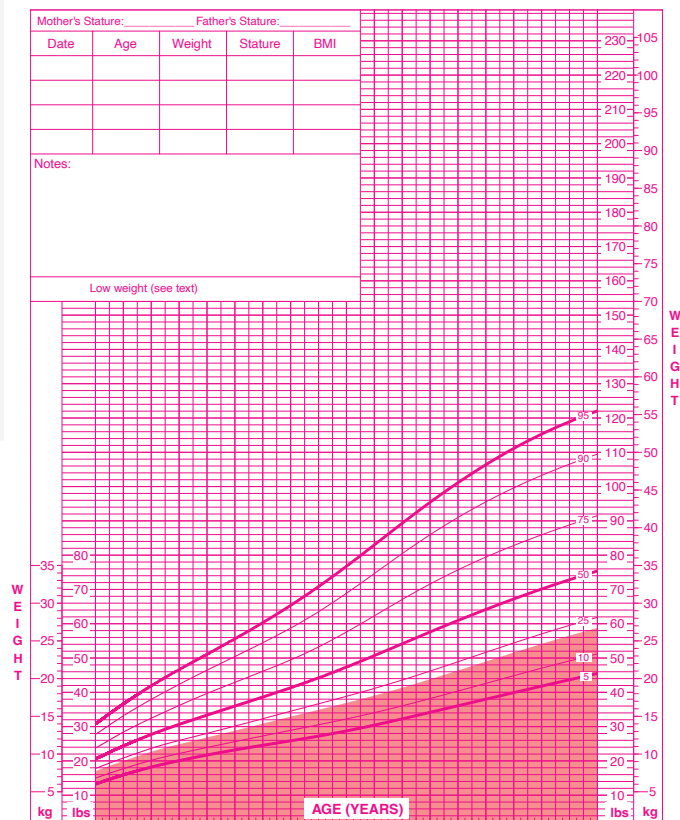
NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS V, feeds orally
Weight-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services and California Bureau of Vital Statistics
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

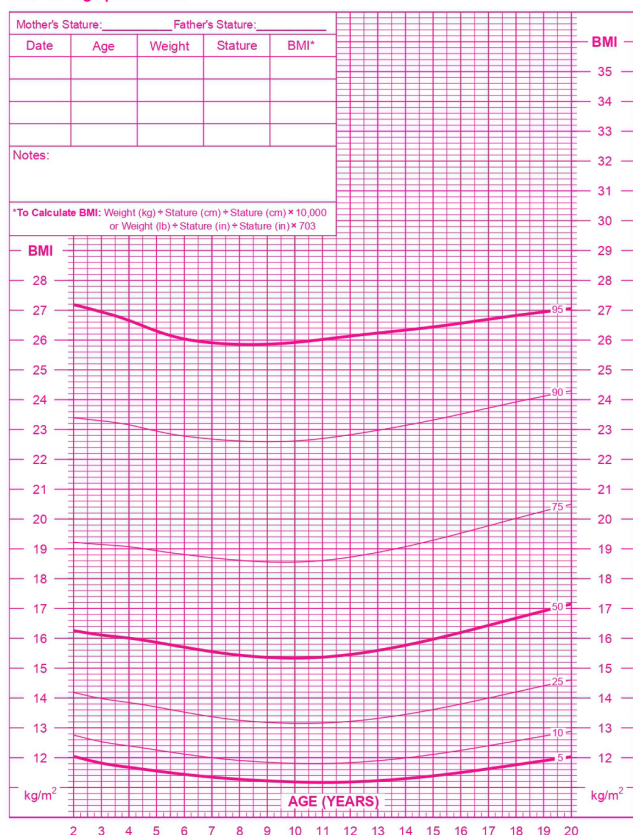
Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação oral, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação oral, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS V, feeds orally
BMI-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



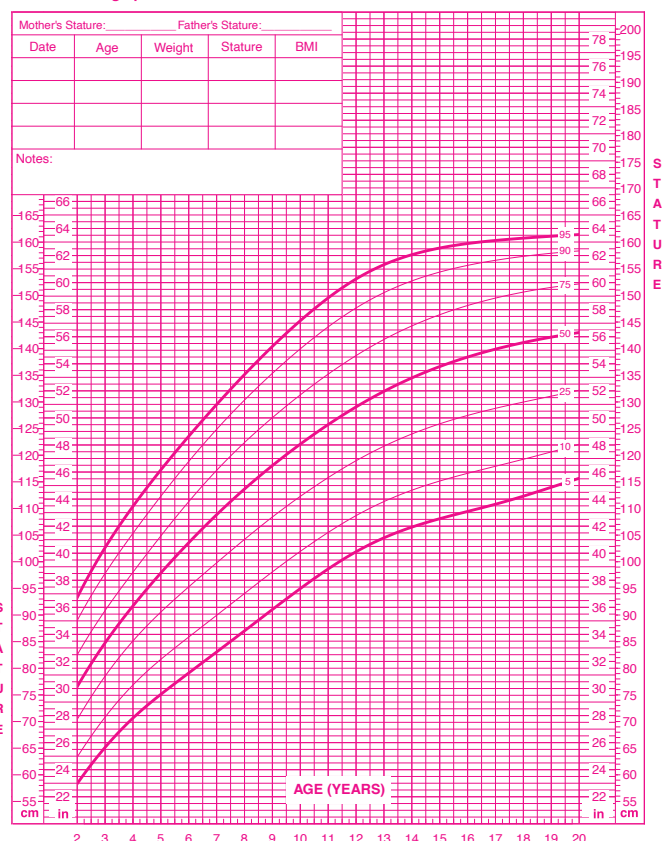
SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação oral, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS V, tube fed
Stature-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



SOURCE: Life Expectancy Project (2011)
Based on data from the California Department of Developmental Services
<http://www.LifeExpectancy.org/Articles/NewGrowthCharts.shtml>

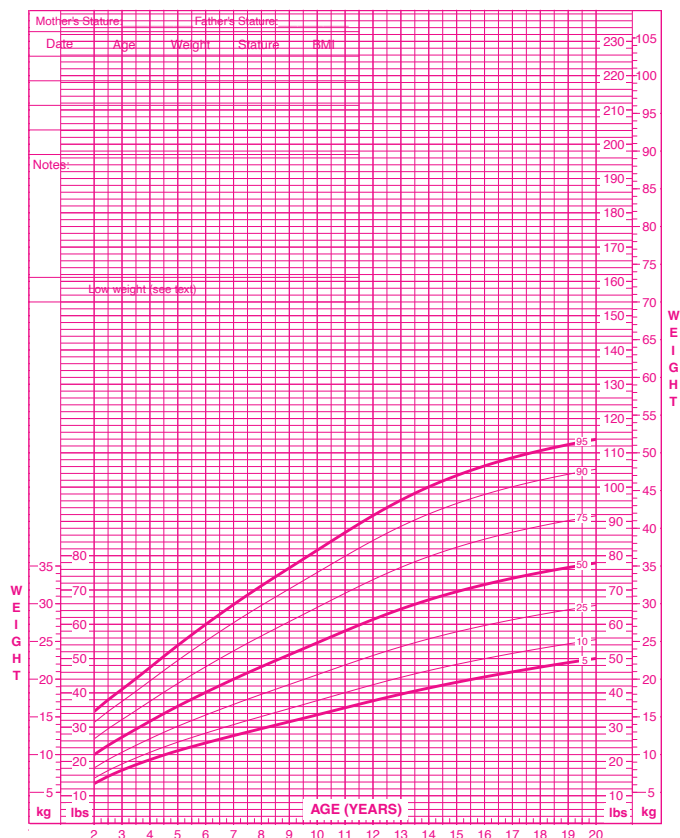
Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de estatura para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação por sonda, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

CURVAS DE CRESCIMENTO PARA PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL (PC)

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy

NAME _____
RECORD # _____

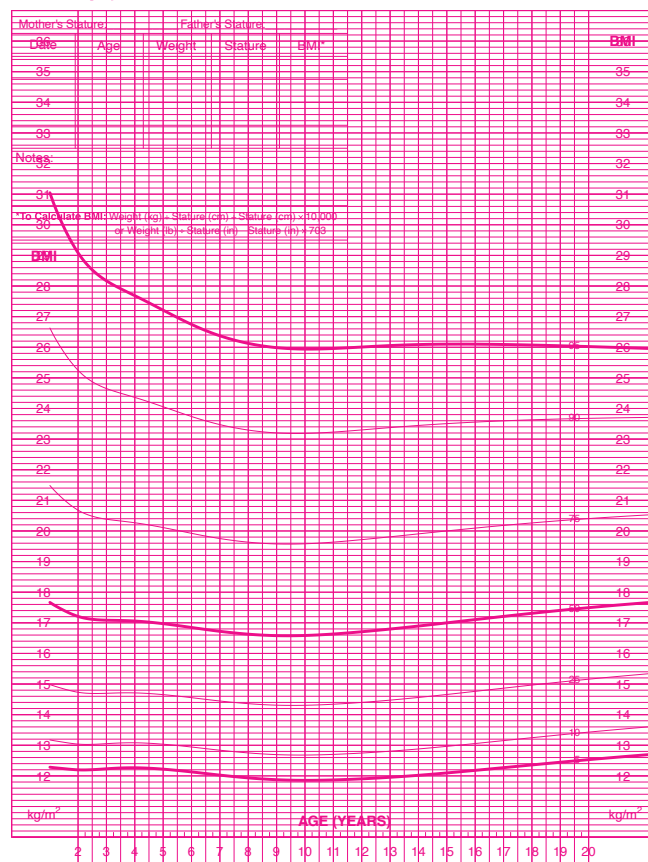


Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de peso para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação por sonda, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

2 to 20 years: Girls
Cerebral palsy
GMFCS V, tube fed
BMI-for-age percentiles

NAME _____
RECORD # _____



Fonte: Life Expectancy Project (2011)

Curva de Índice de Massa Corporal para crianças e adolescentes com Paralisia Cerebral do sexo feminino, com nível V de comprometimento motor pelo GMFCS, em alimentação por sonda, na faixa etária entre 2 e 20 anos.

Confira no final do material o QR Code com as curvas para indivíduos com Paralisia Cerebral em maior resolução.

COMPOSIÇÃO CORPORAL

Utiliza-se a circunferência do braço (CB) e as pregas cutâneas tricipital (PCT) e subescapular (PCSE).

- **Crianças maiores de um ano de vida:** valores de CB, PCT e PCSE podem ser comparados ao referencial proposto por Frisancho (1990).¹⁶
- **Crianças/adolescentes entre 8 e 18 anos:** é possível utilizar fórmulas para cálculo de massa gorda.¹⁷

Tabela 6. 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 anos¹⁷

Homens (Raça Branca)

Pré-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 1,7$

Púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 3,4$

Pós-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,088 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 5,5$

Homens (Raça Negra)

Pré-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 3,2$

Púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,008 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 5,2$

Pós-púberes: $1,21 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) - 0,088 (\text{tricipital} + \text{subescapular})^2 - 6,8$

Todas as mulheres

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

Se a soma das duas dobras cutâneas for maior que 35 mm

Homens: $0,783 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) + 1,6$

Mulheres: $0,546 (\text{tricipital} + \text{subescapular}) + 9,7$

Obs.: Tríceps: mm
Subescapular: mm
Pré-púberes: estágios 1 e 2 de Tunner
Púberes: estágio 3 de Tunner
Pós-púberes: estágios 4 e 5 de Tunner

Adaptado de Slaughter MH, et al. (1988)

AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA

Dependendo da situação clínica e da idade, pode-se lançar mão de dosagens laboratoriais. As mais utilizadas são as proteínas plasmáticas, marcadores do metabolismo do ferro e de outros micronutrientes. A solicitação de exames laboratoriais deve ser feita quando a criança está fora de quadro infeccioso e/ou inflamatório.^{2,3,18}

Proteínas plasmáticas: podem ser utilizadas na avaliação laboratorial da condição nutricional (Tabela 7).

Tabela 7. Valores de referência para proteínas plasmáticas^{2,3}

Exame	Meia-vida	Referência	Considerações
Albumina	18 a 20 dias	Pré-termo: 2,5-4,5 g/dL Termo: 2,5-5,0 g/dL 1-3 meses: 3,0-4,2 g/dL 3-12 meses: 2,7-5,0 g/dL >1 ano: 3,2-5,0 g/dL	↓ Resposta de fase aguda ↓ Doenças renais, hepáticas e enteropatia perdedora de proteína
Pré-albumina	2 a 3 dias	20 a 50 mg/dL	↓ Doenças renais, hepáticas e resposta de fase aguda
Proteína transportadora do retinol	12 horas	30 a 40 µg/ml	↓ Disfunção hepática, deficiência de zinco e vitamina A, infecção ↑ Doença renal

Balanço nitrogenado (BN): é a diferença entre o nitrogênio excretado e o ingerido. Avalia a adequação da oferta e o hipercatabolismo proteico. Para seu cálculo é necessário que seja feita a dosagem de ureia em urina de 24 horas e que o paciente não tenha perdas anormais (diarreia, vômitos e fístulas).^{3,19,20}

BN positivo = anabolismo

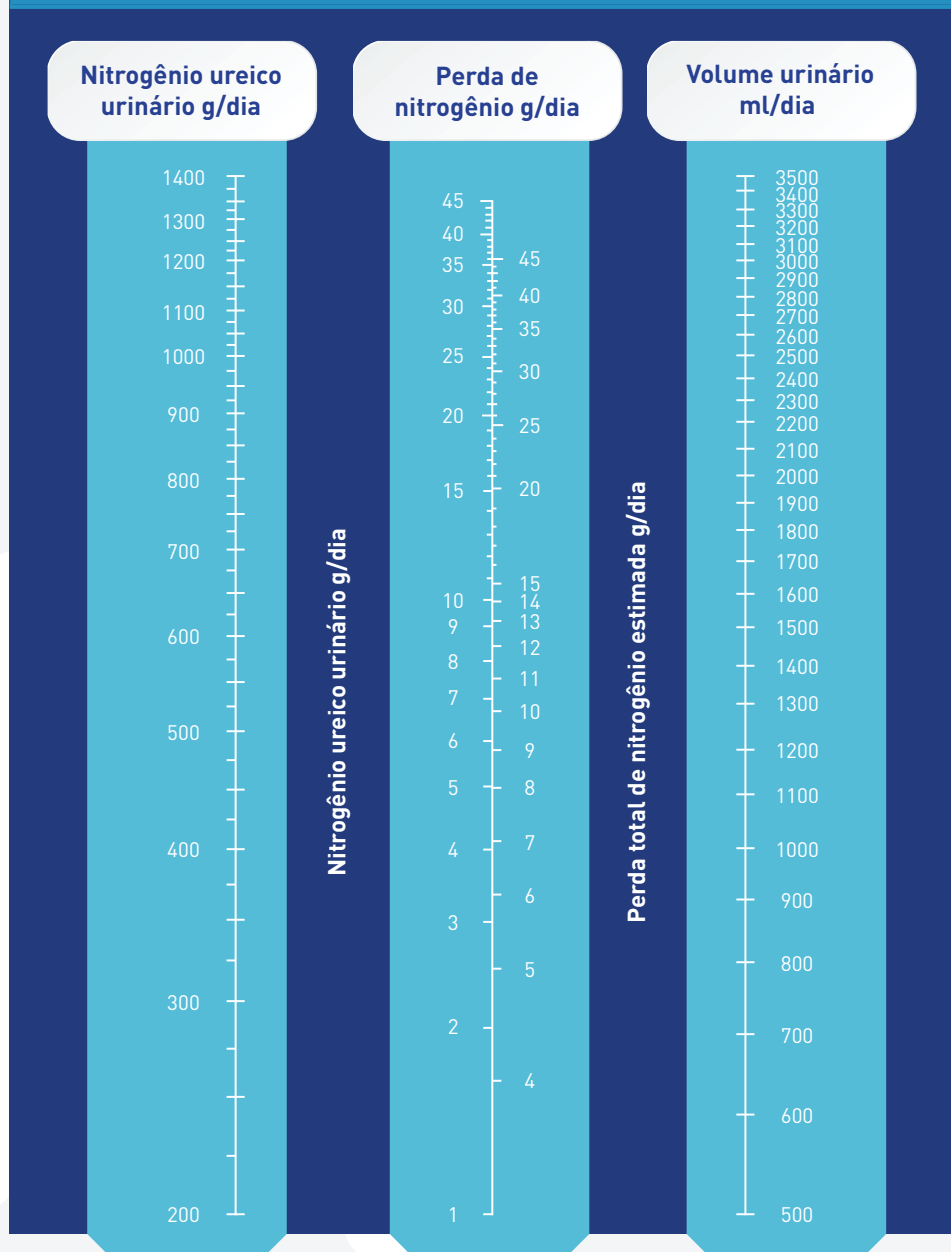
BN negativo = ingestão insuficiente, hipercatabolismo ou perdas não mensuradas

FÓRMULA PARA OBTENÇÃO DO VALOR DO BALANÇO NITROGENADO

$$\left(\frac{\text{Proteína ingerida (g/24 horas)}}{6,25} \right) - \left(\frac{\text{Ureia urinária (g/24 horas)}}{2,14} \right) + 4^*$$

*Valor estimado das perdas nitrogenadas extraurinárias que deve ser utilizado para adolescentes. Em crianças menores utilizar o normograma de Wilmore (Figura1).

FIGURA 1. NORMOGRAMA DE WILMORE²¹



Adaptado de Wilmore DW (1980)

Além da avaliação da condição nutricional inicial é fundamental que durante o seguimento seja monitorada a evolução dos indicadores antropométricos, ingestão alimentar e exames laboratoriais para detecção de desvios precoces.

3. Necessidades Nutricionais

CÁLCULO DAS NECESSIDADES NUTRICIONAIS

A necessidade hídrica de crianças varia de acordo com a idade e o peso corporal, e deve ser ajustada para as condições clínicas. Segundo a última diretriz brasileira escrita pela Sociedade Brasileira de Nutrição Parenteral e Enteral em conjunto com a Associação Brasileira de Cirurgia Pediátrica, a Sociedade Brasileira de Clínica Médica e a Associação Brasileira de Nutrologia, o método-padrão de cálculo de necessidade hídrica em pediatria é o de Holliday e Segar, conforme demonstrado nas Tabelas 8 e 9.²²

Tabela 8. Valores de ingestão adequada para água²³

Idade	Água total (L/dia)
LACTENTES	
0 - 6 meses	0,7 (LH)*
7 - 12 meses	0,8
CRIANÇAS	
1 - 3 anos	1,3
4 - 8 anos	1,7
SEXO MASCULINO	
9 - 13 anos	2,4
14 - 18 anos	3,3
SEXO FEMININO	
9 - 13 anos	2,1
14 - 18 anos	2,3

*LH: leite humano
Adaptado de Holliday e Segar (1957)

Tabela 9. Cálculo das necessidades hídricas no período neonatal (PN)²³

Dias vida/PN	1º - 2º	3º - 7º
< 750 g	80 - 120	120 - 160
750 - 1000 g	70 - 90	100 - 150
1001 - 1500 g	60 - 70	100 - 150
> 1500 g	60 - 70	100 - 150

Adaptado de Holliday e Segar (1957)

Tabela 10. Necessidades hídricas diárias para crianças de acordo com o peso²³

Peso Corporal	Necessidade hídrica
Até 10Kg	100ml/Kg/dia
De 11 a 20Kg	1.000ml + 50ml/Kg acima de 10Kg
Acima de 20Kg	1.500ml + 20ml/Kg acima de 20Kg

Adaptado de Holliday e Segar (1957)

Tabela 11. Estimativa do balanço hídrico em crianças e adolescentes²³

Ganhos	Perdas
Nutrição parenteral	Fezes
Dieta (oral ou por sondas)	Diurese
Hidratação (oral ou parenteral)	Vômitos
Volume para diluição da medicação	Perdas por sondas ou drenos
Água livre	Perdas insensíveis: Criança: 50 ml/kg/dia RN termo: 40 ml/kg/dia
Água endógena (10 ml/kg/dia)	

Adaptado de Holliday e Segar (1957)

Energia: varia conforme idade, sexo, atividade, condição nutricional e condição clínica. Existem várias fórmulas disponíveis para esse cálculo.^{2,3,18,24,25}

Tabela 12. Equações para cálculo da taxa metabólica basal^{3,26}

Masculino		Feminino	
Idade (anos)	Gasto energético (kcal/kg)	Idade (anos)	Gasto energético (kcal/kg)
0 a 3	(60,9 x P) - 54	0 a 3	(61 x P) - 51
3 a 10	(22,7 x P) + 495	3 a 10	(22,5 x P) + 499
10 a 18	(17,5 x P) + 651	10 a 18	(12,2 x P) + 746
18 a 30	(15,3 x P) + 679	18 a 30	(14,7 x P) + 496

Adaptado de Holliday e Segar (1957)

SUGESTÃO DE FÓRMULA PARA CÁLCULO DO GASTO ENERGÉTICO TOTAL

Gasto energético total = NEE x atividade física ou fator de estresse

NEE: necessidade estimada de energia.

Tabela 13. Estimativa da necessidade energética para crianças e adolescentes²⁶

NEE para a idade (kcal/dia) = GET (gasto energético total) + energia de crescimento

0 a 3 meses* NEE = $[89 \times \text{peso} - 100] + 175$

4 a 6 meses* NEE = $[89 \times \text{peso} - 100] + 56$

7 a 12 meses* NEE = $[89 \times \text{peso} - 100] + 22$

13 a 35 meses* NEE = $[89 \times \text{peso} - 100] + 20$

Meninos

3 a 8 anos NEE = $88,5 - (61,9 \times \text{idade}) + \text{atividade física} \times (26,7 \times \text{peso}) + (903 \times \text{estatura}) + 20$

9 a 18 anos NEE = $88,5 - (61,9 \times \text{idade}) + \text{atividade física} \times (26,7 \times \text{peso}) + (903 \times \text{estatura}) + 25$

Meninas

3 a 8 anos NEE = $135,3 - (30,8 \times \text{idade}) + \text{atividade física} \times (10 \times \text{peso}) + (934 \times \text{estatura}) + 20$

9 a 18 anos NEE = $135,3 - (30,8 \times \text{idade}) + \text{atividade física} \times (10 \times \text{peso}) + (934 \times \text{estatura}) + 25$

NEE: necessidade estimada de energia; **GET:** gasto energético total.

***0 a 35 meses:** considerar a fórmula de GET para as necessidades basais.

Idade: em anos; **peso:** em kg; **altura:** em metros.

Adaptado de Institute of Medicine - National Academy Press (2006)

Tabela 14. Coeficiente de atividade física para uso nas equações de NEE²⁷

	Sedentário (NAF 1 a 1,39)	Atividade leve (NAF 1,4 a 1,59)	Ativo (NAF 1,6 a 1,89)	Muito ativo (NAF 1,9 a 2,5)
Meninos 3 a 18 anos	1	1,13	1,26	1,42
Meninas 3 a 18 anos	1	1,16	1,31	1,56

NAF: nível de atividade física; **NEE:** necessidade estimada de energia.
Cálculo das necessidades energéticas, segundo o estado nutricional.

Atividade leve (30 a 60 minutos de atividade física moderada ao dia)

Ativo (60 minutos ao dia de atividade física moderada)

Muito ativo (120 minutos ao dia de atividade física moderada ou 60 minutos ao dia de atividade física intensa)

Fonte: Institute of Medicine, Food and Nutrition Board (2005)

Tabela 15. Fatores de correção do gasto energético basal (GEB) para fatores de estresse (FE)²²

Doença de base	Fator de correção
Ausente	1,0
Pós-operatório	1,1 - 1,3
Sepse	1,3
Trauma	1,2 - 1,6
Queimado	1,2 - 2,0

Adaptado de Coppini LZ, et al. 2011

Situações especiais

Encefalopatia crônica não evolutiva: a necessidade energética pode ser calculada conforme a estatura e nível de atividade motora²⁴

Altura

- 15 kcal/cm em crianças sem disfunção motora
- 14 kcal/cm em crianças com disfunção motora ambulatorial
- 11 kcal/cm em crianças não ambulatoriais

Criança gravemente doente: nessa situação utiliza-se, durante a fase aguda, a taxa metabólica basal (TMB) + fator de estresse (10 a 20% da TMB)

Fórmula de Seashore²⁰ (kcal/dia):

$$\text{TMB} = [55 - (2 \times \text{idade em anos})] \times [\text{peso em kg}]$$

PACIENTES COM SÍNDROME DE DOWN

Tabela 16. Necessidade energética para crianças com SD, de 5 a 12 anos (kcal)²⁸

Masculino	Feminino
16,1 x Estatura (cm)	14,3 x Estatura(cm)

Adaptado de Rokusek e Heindicles (1985)

PACIENTES COM PARALISIA CEREBRAL

A Necessidade Energética Total (NET) em crianças com paralisia cerebral (PC) pode ser calculada como 70 a 80% da NET encontrada pela regra prática ou por fórmulas específicas, como será demonstrado na seguinte tabela:

Tabela 17. Necessidade energética para crianças com PC, de 5 a 11 anos (kcal)²⁷

Atividade leve a moderada	13,9 x Estatura (cm)
Atividade restrita intensa	10 x Estatura (cm)
Restrição física grave	11,1 x Estatura (cm)
Movimentos atetoides (adolescentes)	> 6000 kcal/dia

Adaptado de Rokusek e Heindicles (1985)

PACIENTES EM UTI SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA

Para estimar o gasto energético em pacientes em UTI sob ventilação mecânica, foi sugerida uma fórmula, a qual não deve ser utilizada em crianças e em queimados.

Tabela 18. Gasto energético em pacientes em UTI

$$\text{GEB} = [(17 \times \text{idade em meses}) + (48 \times \text{peso em kg}) + (292 \times \text{temperatura em graus Celsius}) - 9677] \times 0,239$$

Adaptado de White MS (2000)



FAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ACEITÁVEL DE MACRONUTRIENTES

Tabela 19. Distribuição aceitável de macronutrientes em crianças e adolescentes^{3,22,26}

Homens e Mulheres	Carboidratos (g) / Energia (%VET)	Proteínas (g) / Energia (%VET)	Gorduras (g) / Energia (%VET)
0 a 6 meses	60 g (AI)	9,1 g (AI)	31 g (AI)
7 a 12 meses	95 g (AI)	13,5 g (RDA)	30 g (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%

VET: valor energético total
AI: ingestão adequada
RDA: ingestão dietética recomendada

Adaptado de Oliveira, et al. (2014); Coppini LZ, et al. (2011); e Institute of Medicine - National Academy Press (2006)

PROTEÍNAS

Crianças mais jovens têm necessidades proteicas mais elevadas. Em situação de estresse metabólico e na fase de reabilitação da desnutrição energético-proteica pode-se aumentar a oferta proteica para 2,0 a 2,5 g/kg/dia. Prematuros precisam de ofertas mais altas (3 g/kg/dia).^{2,22,24}

Tabela 20. Recomendações energético-proteicas por faixa etária e sexo^{2,22,24}

	Idade	Energia média recomendada (kcal)	Proteínas (g/kg/dia) (RDA 2005)
Lactante	0-6 meses	108	1,52
	6-12 meses	98	1,2
Meninos(as)	1-3 anos	102	1,05
	4-6 anos	90	0,95
	7-10 anos	70	0,95
Meninos	11-14 anos	55	0,95
	15-18 anos	45	0,85
Meninas	11-14 anos	47	0,95
	15-18 anos	40	0,85

Adaptado de Koletzko, et al. (2009); Marchand e Motil (2006); e Institute of Medicine - National Academy Press (2006)

4. Terapia Nutricional

GRUPOS DE RISCO

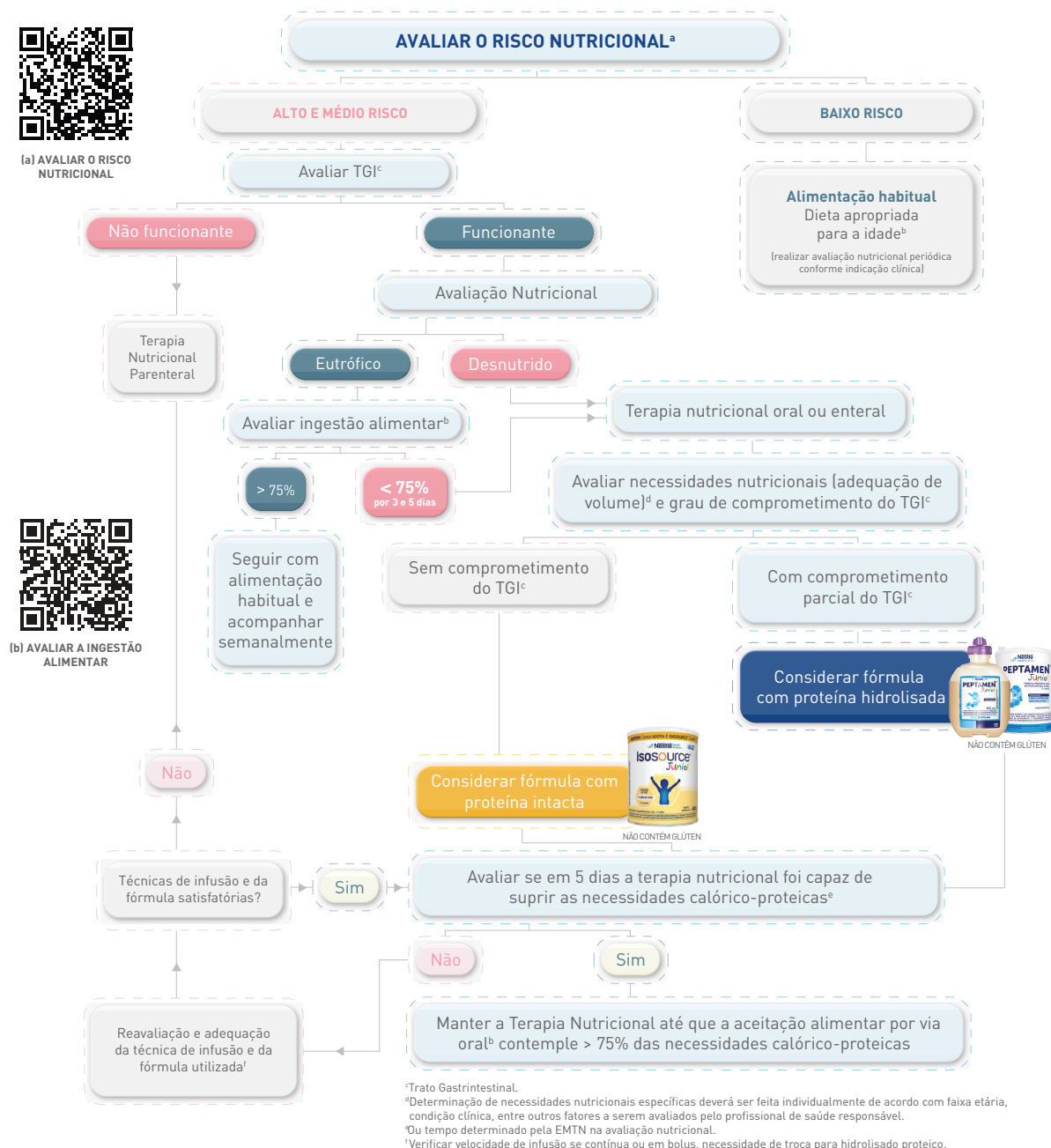
Considere as doenças atuais ou pregressas, ingestão alimentar, perdas e evolução pondo-estatural para identificação de crianças e adolescentes com maior risco nutricional e que podem precisar de terapia nutricional.

Tabela 21 - Itens que podem ser identificados na história clínica e associam-se com maior risco nutricional e pior evolução durante o acompanhamento

Doenças atuais, pregressas ou associadas	• Paciente em terapia intensiva (em ventilação mecânica), queimaduras, cirurgias de grande porte (ortopédicas, torácicas, sistema nervoso central, parede abdominal), tumores (linfoproliferativos ou sólidos), infecções graves (pneumonias, sepse, osteomielite), erros inatos do metabolismo (fenilcetonúria, galactosemia, leucinoze, etc), síndrome de má absorção intestinal (fibrose cística, alergia alimentar, doença celíaca, pancreatite, síndrome do intestino curto, etc), doenças que levam ao aumento do gasto energético (doença pulmonar crônica e cardiopatia congênita), doenças que cursam com disfagia (encefalopatia crônica não evolutiva, estenose cáustica, atresias/estonoses esofágicas), hepatopatias (colestase e cirrose), nefropatias (síndrome nefrótica e insuficiência renal crônica) e desnutrição energético-proteica grave (marasmo e kwashiorkor).
Ingestão alimentar e perdas	• A diarreia aguda caracteriza-se por alterações do volume, consistência e frequência das fezes. Do ponto de vista clínico, é conceituada como pelo menos três evacuações de fezes amolecidas ou líquidas em um período de 24 horas, desde que represente uma alteração no hábito intestinal. A diarreia aguda é autolimitada, com duração média de 4 a 6 dias, chegando ao máximo de 14 dias.²⁰ • Redução da ingestão alimentar nas últimas semanas. • Disfagia sem investigação ou via alternativa para alimentação. • Dor e estresse.
Evolução pondo-estatural	• Perda de peso ou não ganho de peso (< 1 ano) durante as últimas semanas ou meses. • Desaceleração importante do crescimento nos últimos meses.

FLUXOGRAMA DE INDICAÇÃO DE TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL (TNE)

SUGESTÃO DE RACIOCÍNIO CLÍNICO PARA ESCOLHA DA NUTRIÇÃO ENTERAL (NE)
EM PEDIATRIA^{18,31-36}



Considerar uso de via alternativa (sondas ou ostomias) se:

- Disfagia com risco de aspiração
- Ingestão < 50% da taxa metabólica basal por 3 dias consecutivos em criança sem infecção, com risco nutricional elevado ou desnutrição energético-proteica grave

MODO DE INFUSÃO

Modo de Infusão: A escolha deve levar em conta o local onde a criança se encontra (hospital ou domicílio), condição clínica e nutricional. Quanto mais fisiológica menor o número de complicações.^{2,18,19,24}

Tabela 22. Métodos de infusão³⁷

Método	Descrição	Considerações
Infusão em bolus	Administração de dieta em seringa em intervalos intermitentes durante o dia	Mais comum no domicílio, mais prática, entretanto, tem maior risco de complicações infecciosas (maior manipulação), gastrintestinais (diarreia e vômitos) e pulmonares (aspiração)
Infusão intermitente	Pode ser feita na forma gravitacional ou por bombas de infusão em intervalos intermitentes durante o dia (gotejamento da dieta pode ser programado e há um tempo de jejum de mucosa intestinal)	Utilizada em domicílio e hospital. Mais fisiológica, menor risco de aspiração e diarreia. Pode ser planejada a cada 3, 4 ou 6 horas. Possibilita a manutenção da via oral. Custo é mais elevado, pois é necessário equipo e frasco de infusão
Infusão contínua	Deve ser feita por meio de bombas. O paciente recebe dieta durante as 24 horas do dia, com pausas apenas para procedimentos e cuidados (banho, etc.) *Raramente é utilizada em recém-nascidos prematuros	Para algumas situações específicas, geralmente em nível hospitalar



PROGRESSÃO DA DIETA ENTERAL

Aspectos a se considerar no início e progressão do volume da dieta enteral:

velocidade de progressão e volume máximo a ser atingido depende do planejamento da oferta energética, condição clínica e tolerância (distensão, diarreia e vômitos).^{2,18,19,24}

Tabela 23. Progressão da dieta enteral de acordo com a faixa etária^{18,20,23,26}

Idade	Início	Progressão	Observações
Recém-nascidos prematuros	10 ml/kg/dia	20 ml/kg/dia (máx: 160 ml/kg/dia)	Preferencialmente leite materno
Lactentes (0 a 2 anos)	20 ml/kg/dia	20 ml/kg/dia (máx: 120 ml/kg/dia)	Geralmente são utilizadas fórmulas infantis (0,7 kcal/ml) ou dietas enterais (1 kcal/ml), sistema aberto e infusão intermitente (3 em 3 horas)
Crianças (2 a 10 anos)	10 ml/kg/dia	20 a 30 ml/kg/dia (máx: 1000 a 1800 ml/dia) *Considerar o planejamento de oferta energética e tolerância	Dietas enterais pediátricas (1 kcal/ml) em sistema aberto (infusão intermitente 3 em 3 horas) ou fechado (infusão intermitente com gotejamento por 12 horas e pausa noturna)
Crianças > 10 anos	10 ml/kg/dia	20 a 30 ml/kg/dia (máx: 1500 a 2000 ml/dia) *Considerar o planejamento de oferta energética e tolerância	Dietas enterais pediátricas (1 kcal/ml) em sistema aberto (infusão intermitente 3 em 3 horas) ou fechado (infusão intermitente com gotejamento por 12 horas e pausa noturna/diurna)

TIPOS DE DIETA

A escolha da dieta a ser utilizada vai depender da idade, condição clínica e tolerância. Estão disponíveis as dietas enterais completas, suplementos nutricionais e módulos.^{19,24,37,38}

Tabela 24. Tipos de dieta de acordo com a faixa etária^{19,24,37,38}

Tipo de dieta	Idade	Características gerais
Leite materno ou leite humano pasteurizado	Recém-nascidos prematuros e/ou hospitalizados	Composição variável Excelente tolerância (progressão mais rápida) e redução do risco de enterocolite necrosante Pode ser utilizado por via oral ou sonda (gotejamento 20 a 30 minutos gravitacional) Situações especiais pode ser aditivado (aditivo de leite materno)
Fórmula infantil (0,7 a 0,75 kcal/ml)	Lactentes (< 1 ano) Em situações especiais podem ser utilizadas até 2 anos de vida	Pode ser utilizada por via oral ou sondas (principal dieta enteral em lactentes) Características gerais das fórmulas comumente utilizadas por sondas em lactentes: • Poliméricas com lactose: proteína de leite de vaca intacta, lactose como carboidrato principal e ácidos graxos de cadeia longa. Bem tolerada pela maioria dos lactentes • Poliméricas sem lactose: proteína de leite de vaca intacta, no lugar da lactose é adicionado maltodextrina. Fórmulas com menor osmolaridade • Recém-nascidos prematuros: fórmulas com proteína de leite de vaca intacta, com maior densidade energética (0,8 a 0,85 kcal/ml), proteica, micronutrientes (ferro, zinco, vitamina A) e minerais (cálcio, fósforo) • Extensamente hidrolisadas sem lactose: proteína de leite de vaca extensamente hidrolisada e aminoácidos livres, possuem maltodextrina como carboidrato principal e por volta de 50% da gordura às custas de triglicérides de cadeia média • Fórmulas à base de aminoácidos: proteína está sob a forma de aminoácidos livres, predomínio de maltodextrina e ácidos graxos de cadeia longa. Osmolaridade é maior do que as fórmulas extensamente hidrolisadas
Dieta enteral (1 kcal/ml)	Lactentes < 1 ano Crianças 1 a 10 anos Crianças/adolescentes > 10 anos	Pode ser utilizada por via oral ou sondas. Disponível em sistema aberto ou fechado • Poliméricas: proteína intacta de leite de vaca, maltodextrina/sacarose/polímeros de glicose e predomínio de ácidos graxos de cadeia longa • Oligoméricas: proteína hidrolisada, principal carboidrato é a maltodextrina/polímeros de glicose e possuem maior quantidade de triglicérides de cadeia média. Osmolaridade superior às dietas poliméricas
Suplementos completos	Crianças > 2 anos e adolescentes (forma pó ou líquida)	Alimento ou substância que fornece nutrientes para cobrir ou superar as necessidades normais (30% das necessidades de micronutrientes) Pode-se acoplar a suplementação à orientação nutricional individualizada
Suplementos incompletos	Crianças e adolescentes	Módulos de carboidrato (1 g = 4 kcal): maltodextrina, polímeros de glicose – adição no máximo 3 a 5% na preparação Módulo de gordura (1 g = 9 kcal): triglicérides de cadeia longa (óleos vegetais) e triglicérides de cadeia média (óleo de coco, opção nas síndromes de má absorção) – adição por volta de 2 a 3% Módulo de proteína (1 g = 4 kcal): caseína, proteína do soro (pouco utilizados em pediatria)

COMPLICAÇÕES

O conhecimento e a detecção precoce das principais complicações relacionadas à terapia nutricional são parte importante do planejamento. As mais frequentes estão descritas na tabela 25.

Tabela 25. Descrição das principais complicações e manejo das mesmas^{2,18,19,24,39}

Complicações	Descrição	Causas prováveis	Manejo/prevenção
Gastrintestinais	Aspiração	Vômitos	Considerar antieméticos Posicionamento pós-pilórico
		Desposicionamento da sonda	Adequar a fixação
		Obstrução da sonda	Troca da sonda
		Mal posicionamento do paciente	Decúbito elevado a 30 – 45°
		Retardo do esvaziamento gástrico	Procinético Posicionamento pós-pilórico
	Distensão	Infusão rápida da dieta	Gotejamento mais lento
		Dieta com elevada osmolaridade	Considerar dieta com < osmolaridade
		Piora clínica	Triagem infecciosa/metabólica
		Intolerância à dieta	Modificar dieta
	Diarreia	Contaminação/infecção	Rever preparação e infusão Considerar antibióticos por via enteral
		Dieta com elevada osmolaridade	Rever tipo de dieta
		Infusão rápida	Gotejamento mais lento
		Intolerância à dieta	Rever tipo de dieta
		Baixa oferta de fibras	Preferir dieta com fibras
		Má absorção	Rever dieta (oligomérica)
		Piora clínica	Triagem infecciosa/metabólica
Mecânicas	Complicações com as sondas	Desposicionamento	Rever fixação Utilizar sonda de tamanho adequado
		Obstrução	Limpeza adequada (água após infusão) Preferir dietas com viscosidade adequada Utilizar medicamentos na forma de xarope e não diluídos
Metabólicas	Desidratação / hiper-hidratação	Administração inadequada de água	Rever oferta e balanço hídrico

Continua >>

Continuação da Tabela 25:

Complicações	Descrição	Causas prováveis	Manejo/prevenção
Metabólicas	Desidratação / hiper-hidratação	Administração inadequada de água	Rever oferta e balanço hídrico
		Fórmulas com elevada osmolaridade	Rever o tipo de fórmula (osmolaridade)
		Diluição inadequada da fórmula	Rever preparação da fórmula
	Hiper/hipoglicemia	Oferta inadequada	Rever o planejamento da oferta energética Rever o tipo de dieta Considerar piora clínica
		Síndrome de superalimentação (hiperglicemia, hipertrigliceridemia e aumento de enzimas hepáticas)	Reduzir a infusão da dieta
		Síndrome de subalimentação (hipoglicemia, baixo ganho ou perda de peso)	Aumentar a infusão da dieta
	Hipofosfatemia	Síndrome de realimentação	Progredir a dieta mais lentamente Repor fósforo

MONITORAMENTO

Varia conforme a condição clínica, nutricional e parâmetros propostos.

Tabela 26. Parâmetros de avaliação metabólica e nutricional sugeridos (frequência)^{2,18,19,24}

Admissão	Diária (hospitalizado) Semanal ou mensal (ambulatorial)	Semanal, mensal ou conforme indicação clínica (ambulatorial)
História clínica	Peso/estatura	Hemograma
Exame físico	Ingestão dietética	Eletrólitos
Condição nutricional	Balanço hídrico	Glicemia
Composição corporal	Glicemia	Perfil lipídico
	Triglicérides	Enzimas hepáticas
	Eletrólitos	Função renal
	Balanço nitrogenado	Peso/estatura
	Proteínas	Composição corporal

O tratamento do paciente envolve tanto o **acompanhamento nutricional** quanto um conjunto de **procedimentos terapêuticos**, que fazem parte da avaliação de uma **equipe multidisciplinar**.

avantenestle.com.br

NOTA IMPORTANTE: Acreditamos que a amamentação é a melhor opção para a nutrição de lactentes, pois o leite materno fornece uma dieta balanceada e proteção contra doenças para o bebê, sendo superior quando comparado aos seus substitutos. Apoiamos totalmente a recomendação da Organização Mundial da Saúde de amamentação exclusiva até o 6º mês de vida, seguida pela introdução de alimentos complementares nutricionalmente adequados juntamente com a continuidade da amamentação até os 2 anos de idade ou mais. A gestante e a nutriz devem ter uma alimentação adequada durante a gestação e a amamentação, para apoiar uma gravidez saudável e preparar e manter a lactação. Nós também reconhecemos que o aleitamento materno nem sempre é uma opção viável, em especial devido a certas condições médicas. Recomendamos que profissionais de saúde informem os pais sobre as vantagens da amamentação. Caso os pais optem por não amamentar, eles devem receber orientações sobre as instruções de preparo de substitutos do leite materno, bem como dos prejuízos causados à saúde do lactente pelo uso desnecessário ou inadequado de alimentos artificiais. Profissionais de saúde devem informar que esta decisão pode ser difícil de ser revertida, e que a introdução da alimentação parcial com mamadeira, o uso de bicos e de chupetas reduzirá o fornecimento de leite materno. Os pais devem considerar as implicações sociais e econômicas do uso de fórmulas infantis. Fórmulas infantis e alimentos complementares devem ser sempre preparados, usados e armazenados de acordo com as instruções do rótulo, a fim de evitar riscos à saúde do bebê. Fórmulas infantis para necessidades dietoterápicas específicas devem ser utilizadas sob supervisão médica, após a consideração de todas as opções de alimentação, incluindo a amamentação. Seu uso continuado deve ser avaliado pelo profissional de saúde considerando o progresso do bebê. É importante que a família tenha uma alimentação equilibrada e que se respeitem os hábitos educativos e culturais para a realização de escolhas alimentares saudáveis. Como bebês crescem em ritmos diferentes, profissionais de saúde devem orientar sobre o momento apropriado para iniciar a alimentação complementar. Em conformidade com a Lei 11.265/06 e regulamentações subsequentes; e com o Código Internacional de Comercialização dos Substitutos do Leite Materno da OMS



Consulte as referências bibliográficas através do QR Code ao lado



Avante
Nestlé Health Science

Conteúdos exclusivos para profissionais e estudantes da área da saúde
www.avantenestle.com.br



Nutrição até Você

Conheça a loja virtual de Nestlé Health Science®
www.nutricaoatevoce.com.br



Paralisia cerebral
Por Nestlé Health Science

Serviço de atendimento ao profissional de saúde:

 **0800-7702461**

Para solucionar dúvidas, entre em contato com seu representante