



Revista Paulista de Pediatria

ISSN: 0103-0582

rpp@spsp.org.br

Sociedade de Pediatria de São Paulo

Brasil

Bravo-Valenzuela, Nathalie Jeanne M.; Passarelli, Maria Lucia B.; Coates, Maria Veronica
Curvas de crescimento pôndero-estatural em crianças com síndrome de Down: uma
revisão sistemática

Revista Paulista de Pediatria, vol. 29, núm. 2, junio, 2011, pp. 161-169
Sociedade de Pediatria de São Paulo
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406038937019>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Curvas de crescimento pôndero-estatural em crianças com síndrome de Down: uma revisão sistemática

Growth charts in children with Down syndrome: a systematic review

Nathalie Jeanne M. Bravo-Valenzuela¹, Maria Lucia B. Passarelli², Maria Veronica Coates³

RESUMO

Objetivo: Revisar, de forma sistemática, as curvas de crescimento de crianças e adolescentes com síndrome de Down de diferentes países publicadas entre 1978 e 2008.

Fontes dos dados: Revisão sistemática baseada em dados eletrônicos (*Medline*, *Lilacs* e algumas referências de artigos citados), sendo selecionados títulos científicos publicados no intervalo de 30 anos. Analisadas as principais características dessas curvas de crescimento nos diferentes países. Excluídos estudos exclusivos de perímetro cefálico e os que não incluíam a construção de curvas de peso e/ou estatura na síndrome de Down. As variáveis de peso e estatura/comprimento foram expressas em kg, centímetros e/ou escores Z.

Síntese dos dados: Baixo peso e comprimento ao nascimento, baixa estatura final, prevalência de sobre peso/obesidade e reduzida velocidade de crescimento são características importantes do crescimento na síndrome de Down. Cardiopatias congênitas e outras comorbidades podem ocorrer na síndrome, contribuindo para comprometer mais o crescimento deficiente. Nos estudos revisados, a média de estatura final variou entre 141,9 e 155cm para o gênero feminino e entre 150 e 165cm para o masculino (desvio padrão: -2,0 a -4,0).

Conclusões: Reduzida velocidade de crescimento estatural, baixa estatura final e crescimento puberal total mais curto e precoce foram observados. Após o final da infância, ocorreu prevalência de sobre peso/obesidade. É importante o uso de curvas específicas para a síndrome de Down para o

reconhecimento precoce e adequado de doenças adicionais e/ou de sobre peso/obesidade incipiente.

Palavras-chave: síndrome de Down; estatura; peso corporal; gráficos de crescimento.

ABSTRACT

Objective: To systematic review studies of growth charts in children and teenagers with Down syndrome from different countries published between 1978 and 2008.

Data sources: Electronic databases (*Medline*, *Lilacs*) and references of the selected citations of papers published between 1972-2008. The growth charts of Down syndrome in different countries were analyzed. Studies related only to head circumference charts and Down syndrome growth studies without curves were excluded. In order to describe the variables of weight and length, kilograms, centimeters and Z scores were used.

Data synthesis: Lower birth length and weight, final short stature, higher prevalence of overweight/obesity in late childhood/adolescence (about 30%) and a reduced growth velocity are cardinal features of growth in Down syndrome. Congenital heart defects and other major diseases frequently occur and are possible causes of growth delay. Individual mean final height varied between 141.9 to 155cm for girls and 150 to 165cm for boys (-2.0 to -4.0 standard deviations).

Conclusions: A delay in growth velocity, a shorter final stature and a shorter and earlier pubertal growth were

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP), São Paulo, SP, Brasil

¹Mestre em Pediatria pela FCMSCSP; Professora Assistente do Departamento de Pediatria da Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil

²Doutora em Ciências da Saúde pela FCMSCSP; Diretora do Departamento de Pediatria da FCMSCSP, São Paulo, SP, Brasil

³Livre-Docente em Pediatria pela FCMSCSP; Professora Titular do Departamento de Pediatria da FCMSCSP, São Paulo, SP, Brasil

Endereço para correspondência:

Nathalie Jeanne M. Bravo-Valenzuela

Rua Cesário Mota Júnior, 61, 3º andar – Vila Buarque
CEP 01221-020 – São Paulo/SP

E-mail: njmbravo@cardiol.com.br

Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Técnológico (CNPq)

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 11/10/2009

Aprovado em: 15/4/2010

observed in this review. There was a higher prevalence of overweight/obesity after late childhood. The use of specific growth charts can help the early recognition of additional diseases and/or incipient obesity/overweight in patients with Down syndrome.

Key-words: Down syndrome; body height; body weight; growth charts.

Introdução

A síndrome de Down (SD) é uma anormalidade cromossômica caracterizada pela cópia extra, total ou parcial, do material genético do cromossomo número 21. Em 1866, o médico inglês John Langdon Haydon Down publicou um relato no qual descrevia um grupo de indivíduos com déficit intelectual e características faciais semelhantes aos da raça mongólica⁽¹⁾. Em 1959, Lejeune descreveu pela primeira vez a causa dessa afecção: três exemplares do cromossomo 21.

A SD é a mais frequente anomalia cromossômica encontrada, com uma ocorrência mundial de um a dois casos para cada 1.000 nascidos vivos⁽²⁾. Um erro na divisão celular, a não disjunção, é a causa mais frequente dessa trissomia (95% dos casos)^(3,4). Outras causas são: translocação (2 a 3%), mosaicismo (1 a 2%) ou, ainda, a duplicação de uma porção do cromossomo 21 (raríssimo e de incidência não estimada). A idade materna avançada (após 35 anos) é fator de risco bem conhecido no aumento da incidência da trissomia 21 por não disjunção meiótica e, também, indicador para o screening pré-natal. O diagnóstico pré-natal é possível por meio de cariotipagem fetal. Existem ainda várias outras técnicas para o diagnóstico não invasivo para rastreamento da SD desde o primeiro trimestre de gestação. A idade paterna avançada também tem sido associada ao aumento na ocorrência das trissomias de origem meiótica como a SD⁽⁵⁾.

As manifestações fenotípicas mais comuns da SD são: características faciais, malformações congênitas, baixa estatura e comprometimento intelectual. Aproximadamente metade desses indivíduos apresenta doença cardíaca congênita, sendo as mais frequentes o defeito do septo atrioventricular (cerca de 50%) e a comunicação interventricular, associada ou não a outras lesões (cerca de 40%). Outras condições que frequentemente se associam à SD são: distúrbios de tireoide (hipotiroidismo), leucemia na infância, doenças infecciosas, obstrução respiratória alta, déficits de visão e/ou audição, demência precoce (doença de Alzheimer) e doença celíaca⁽⁶⁾.

O processo de crescimento na SD difere muito da população geral. Reduzida velocidade de ganho estatural, baixa estatura final e tendência à obesidade, a partir do final da infância, são características peculiares dessa população. Na SD é frequente a ocorrência de condições e/ou malformações, conforme citado, que podem desviar e comprometer ainda mais esse padrão de crescimento. Nos últimos anos, várias curvas de crescimento específicas para essa síndrome vêm sendo construídas em diversos países. Seu emprego permite avaliar de forma adequada o padrão normal de crescimento dessas crianças, diagnosticar precocemente as comorbidades e prevenir a obesidade e complicações. Diante do exposto, a presente revisão objetiva sistematizar os artigos de curvas de crescimento específicas para a síndrome, ressaltando a importância de seu uso, bem como discutir sobre a necessidade de novos estudos.

Método

Essa revisão se baseou em uma análise sistemática de dez estudos de curvas de crescimento na SD publicadas entre 1978 e 2008. Os artigos selecionados foram obtidos por meio de busca em bases eletrônicas na Medline/Pubmed (*National Library of Medicine*), Lilacs e referências de algumas citações coletadas. Os descritores utilizados foram: "síndrome de Down", "estatura", "peso corporal" e "curvas de crescimento", tanto em português como inglês. Estudos de curvas exclusivas de perímetro céfálico na SD, pesquisas experimentais sobre o uso de hormônio de crescimento na SD, assim como estudos sem a utilização da construção de curvas foram excluídos. Além disso, foram consultados documentos de instituições governamentais como da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC).

Os artigos selecionados foram avaliados, mantendo a terminologia dos autores, de acordo com o tempo de estudo, o país em que foi realizado, o tipo de estudo, a faixa etária máxima encontrada (zero a 20 anos) e o tamanho da amostra.

Para a discussão dos dados e interpretação das pesquisas, o período de estudo, o tamanho da amostra e a construção de curvas de crescimento correlacionando peso e/ou estatura com o sexo e a idade foram analisados.

Síntese dos dados

O crescimento pôndero-estatural é um dos mais importantes indicadores de saúde da criança. É um processo complexo, multifatorial, mas que ocorre de maneira previsível. O desvio desse padrão de crescimento normal pode ser a primeira

manifestação de uma grande variedade de doenças. Por esse motivo, a avaliação frequente e acurada do peso/estatura de uma criança e o uso de curvas de crescimento são de extrema importância.

Na população com SD, esse processo tem características peculiares que merecem atenção. Desse modo, os valores obtidos de peso e estatura desse grupo devem ser comparados ao padrão populacional de crianças com SD, evitando-se erros de interpretação.

As curvas de crescimento da população com SD analisadas indicam que esses indivíduos têm baixa estatura final e tendência à obesidade no final da infância e adolescência⁽⁷⁾. A velocidade de crescimento das crianças é reduzida em relação à população geral. Alguns estudos sugerem que a ocorrência de deficiência de fatores de crescimento *insuline*

like (IGF-1) na SD possam contribuir para tal atraso^(8,9). Neste estudo, foram revisadas as principais características de dez curvas de crescimento para a SD, publicadas entre 1978 e 2008 (Tabela 1).

Em 1978, Cronk apresentou um estudo transversal de curvas de crescimento em uma população de crianças americanas com SD. Peso e estatura/comprimento foram avaliados numa amostra de 90 crianças com SD entre zero e 36 meses do *Children's Hospital Medical Center*, em Boston. A média dos pesos e comprimentos no nascimento da população com SD foi em torno de -0,5 desvio padrão (DP) em relação à população geral americana de referência. Por volta de 36 meses, os valores médios de estatura/comprimento e peso ficaram respectivamente em torno de -2 e de -1,5DP. A velocidade de crescimento foi mais reduzida nos primeiros dois anos⁽¹⁰⁾.

Tabela 1 – Principais características das dez curvas de crescimento em síndrome de Down revisadas neste estudo

Autores	População	Tipo de curvas	Cardiopatias congênitas	Faixa etária	Curvas			Estatura final**	
					peso	estatura	PC		
Cronck ⁽¹⁰⁾	Americana	90	P	Incluídas	0-3a	Sim	Sim	Não	-1,5/-2,5DP
Cronck et al ⁽¹¹⁾	Americana	730	P	Incluídas	1m-18a	Sim	Sim	Não	-1,5/-3,0DP (F) -2,0/-4,0DP (M)
Piro et al ⁽¹²⁾	Italiana	382	M e DP	Excluídas	0-14a	Sim	Sim	Sim	-2,0DP
Cremers et al ⁽¹³⁾	Holandesa	284	P	Excluídas	0-20a	Sim	Sim	Não	-1,6/-2,1DP
Toledo et al ⁽¹⁴⁾	Francesa	105	P	Excluídas	0-15a	Sim	Sim	Sim	-1,5/-2,0DP
Mustach ⁽¹⁵⁾	Brasileira	174	P e DP	Excluídas	0-8a	Sim	Sim	Sim	-1,0/-2,0DP >5 anos: -3,0DP
Styles et al ⁽¹⁶⁾	Britânica e irlandesa	1089	P	Excluídas	0-18a	Sim	Sim	Sim	≈percentil 2%
Myrelid et al ⁽¹⁷⁾	Sueca	354	M e DP	Incluídas	0-18a	Sim	Sim	Sim	-2,5DP
Kimura et al ⁽¹⁸⁾	Japonesa	85	M e DP	Excluídas	0 até estatura final	Não	Sim	Sim	-2,8/-3,0 DP
Meguid et al ⁽¹⁹⁾	Egípcia	350	P	Incluídas*	0-3a	Sim	Sim	Não	-1,6/-3,5 DP

N: número total da amostra; P: percentual; M: média; DP: desvio-padrão; PC: perímetro cefálico; F: gênero feminino; M: masculino; a: anos; m: meses; *incluídas somente as moderadas; **estatura final em relação à população geral.

Em 1988, Cronk *et al* elaboraram um novo estudo com uma amostra maior (n=730), englobando a faixa etária de um mês a 18 anos (Tabela 2). Foram construídas curvas em cinco percentis divididas por sexo e idade (um a 36 meses e entre dois e 18 anos). As meninas (-1,5 a -3,0DP) e os meninos (-2,0 a -4,0) americanos com SD apresentaram uma estatura média menor em relação à população geral. No final da infância, foi observada tendência ao sobre peso/obesidade. As crianças portadoras de cardiopatias foram incluídas nos dois estudos, demonstrando que crianças com SD e doença cardíaca moderada ou grave apresentam peso (cerca de 1kg) e estatura (1,5 a 2,0cm) menores, quando comparadas às crianças com SD sem doença cardíaca ou com cardiopatia leve⁽¹¹⁾. Não foram construídas curvas separadas para portadores de cardiopatia moderada ou grave. Foram classificados como cardiopatas leves os portadores de defeito único, sem envolvimento vascular pulmonar e sem necessidade de medicações. Foram consideradas moderadas as cardiopatias complexas (defeito do septo atrioventricular), com frequente necessidade de medicação. Diante de lesões cardíacas complexas, quadro clínico de insuficiência cardíaca e/ou necessidade de várias medicações, os autores classificaram as crianças como cardiopatas.

Em 1990, Piro *et al* apresentaram um estudo retrospectivo de 382 crianças italianas com SD entre zero e 14 anos, no período entre 1977 e 1988. Foram excluídos os casos de mosaico e os portadores de doenças cardíacas congênitas, doença celíaca, malformações gastrintestinais, diabetes melito, leucemia, talassemia e hipotiroidismo. As curvas foram expressas em médias e DP e construídas com medidas de peso, estatura e perímetro cefálico. Em relação à altura, essa amostra siciliana de crianças com SD apresentou um déficit em torno de -2,0DP, comparada às crianças sem SD desse país. Uma tendência ao sobre peso/obesidade foi observada no final da adolescência⁽¹²⁾.

Em 1996, Cremers *et al*, em um estudo transversal e longitudinal em 284 portadores de SD entre zero e 20 anos na Holanda, concluíram que essas crianças eram menores (-1,6/-2,0DP) do que as crianças holandesas sem a síndrome.

Já em relação ao peso, elas eram mais pesadas do que as da população geral. As curvas foram expressas em percentis e construídas com medidas de peso e estatura. Foram excluídos os portadores de doenças cardíacas com quadro clínico de insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e outras doenças, mas não há detalhamento sobre as mesmas⁽¹³⁾.

Em 1999, Toledo *et al* publicaram um estudo transversal baseado numa amostra de 105 crianças francesas com SD, entre zero e 15 anos. Casos de mosaicismo, translocação e portadores de cardiopatia congênita com repercussão (ICC) foram excluídos. Foram construídas curvas de peso, estatura e perímetro cefálico (PC) em percentis, por sexo e idade. As crianças francesas com SD eram menores (-1,5 a -2,0DP) do que as francesas sem a doença. O estirão puberal ocorreu mais precocemente e foi mais curto. Uma tendência à obesidade após oito a nove anos foi observada nesse estudo, sendo mais acentuada nos meninos. Assim, os resultados se assemelharam aos das crianças italianas⁽¹⁴⁾.

Em 2002, Mustacchi concluiu o primeiro estudo de curvas de crescimento em população sul-americana (n=174) com SD, baseado em amostra de crianças procedentes da zona urbana da cidade de São Paulo, no Brasil. Esse estudo foi longitudinal e incluiu portadores de SD com idade entre zero e oito anos acompanhados no período de 1980 a 1999. A amostra total foi dividida em dois grupos pela idade, sendo o primeiro entre zero e 24 meses e o segundo entre dois e oito anos. As curvas antropométricas foram construídas em gráficos de quatro percentis. Foram analisadas medidas de peso, estatura e PC. Crianças com índices hematológicos alterados para a idade, valores de glicemias (jejum) <80mg/dL ou >110mg/dL e as que apresentaram cardiopatia congênita com ICC foram excluídas. As crianças brasileiras com SD estudadas foram menores (-1,5/-2,0 e -3,0DP após cinco anos) do que as sem SD. O ganho ponderal foi maior que o estatural no final da infância, com incidência mais elevada de obesidade nos meninos em relação à população em geral⁽¹⁵⁾.

Em 2002, Styles *et al* apresentaram curvas de crescimento em portadores de SD baseadas numa amostra de 1.089

Tabela 2 - Grupos de pacientes com síndrome de Down incluídos na amostra de Cronck *et al*

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5
N	n=8	n=255	n=141	n=217	n=28
N/sexo	50 (M)	154 (M)	81 (M)	114 (M)	18 (M)
	39 (F)	101 (F)	60 (F)	103 (F)	10 (F)
Idade	0-15 anos	0-2 anos	1 ano - adulto	0-18 anos	1 mês
Local	BCH	BC	BCH	BCH	BCH

n: tamanho da amostra; M: gênero masculino; F: gênero feminino; BCH: Boston Children's Hospital; BC: Boston Clinic.

crianças (zero a 18 anos), residentes do Reino Unido e da República da Irlanda. Foram construídos gráficos de peso, estatura e PC. Excluíram-se as crianças prematuras com menos de dois anos de idade, as com cardiopatias corrigidas cirurgicamente ou complexas e as portadoras de outras doenças que pudessem comprometer o crescimento. Essas curvas de crescimento das crianças com SD foram divididas em nove percentis, utilizando-se o método de Cole, e foram adaptadas às curvas de referência da população geral inglesa (1990). As crianças inglesas com SD apresentaram estatura em torno do percentil 2 da população geral. Nesse estudo, também, observou-se tendência, no final da infância e na adolescência, ao sobre peso e à obesidade dos portadores da SD (30 e 20% da amostra, respectivamente). Os autores recomendaram um cuidado especial para o diagnóstico de obesidade incipiente⁽¹⁶⁾.

Também em 2002, Myrelid *et al* apresentaram curvas de crescimento na população sueca com SD. Foi um estudo longitudinal ($n=151$) e transversal ($n=203$) de uma amostra de 354 indivíduos com SD, entre 1970 e 1997. Excluíram-se apenas os que utilizavam hormônio de crescimento (GH) e incluíram-se todos os que tinham outras doenças associadas, como as cardiopatias congênitas e o hipotireoidismo. Foram construídas curvas para peso, estatura e índice de massa corporal (IMC) em percentis e DP. Também foi encontrado um padrão semelhante ao das crianças americanas. As médias de peso e comprimentos ao nascimento foram menores em relação aos não portadores da SD (-1,20 a -1,5DP para o peso e -1,0 a -1,5DP para o comprimento). A estatura final da população sueca portadora da SD também foi menor do que a da população geral desse país (-2,5DP), havendo interrupção do ganho estatural após 16 anos para meninos com SD e, após 15 anos, para as meninas. Observou-se prevalência do sobre peso/obesidade após dez anos de idade (variando entre 31 e 36% da amostra). As crianças com cardiopatia congênita moderada e importante, quando comparadas às com cardiopatia leve, apresentaram redução da estatura e peso mais acentuada (respectivamente: 0,5 a 2,0cm e 1,0 a 2,0kg a menos). Esse estudo não analisou essas crianças após o procedimento cirúrgico⁽¹⁷⁾.

Em 2003, Kimura *et al* apresentaram curvas de crescimento em crianças japonesas ($n=85$). Foi um estudo longitudinal e a faixa etária variou desde o nascimento até a estatura final. As curvas foram construídas para estatura e velocidade de crescimento e expressas em DP. Os critérios de exclusão desse estudo foram semelhantes aos da amostra italiana. A

estatura final média dos indivíduos japoneses com SD ficou em torno de -2,8 a 3,0DP da população japonesa em geral. O estirão de crescimento puberal foi mais precoce e mais curto nos japoneses com SD⁽¹⁸⁾.

Em 2004, Meguid *et al* estabeleceram gráficos de crescimento em crianças egípcias com trissomia livre do 21 ($n=350$) entre zero e três anos de idade. Foi um estudo longitudinal com construção de curvas em percentis para peso, estatura, PC e velocidade de crescimento. Foram excluídos os mosaicos, as translocações e os que apresentavam mal-absorções, hipotireoidismo e/ou cardiopatia congênita grave. Os critérios utilizados para classificar a gravidade da cardiopatia foram semelhantes aos de Cronck *et al*^(10,11). Durante os primeiros 12 a 18 meses, as crianças com SD desse país tiveram velocidade de crescimento discretamente maior do que as crianças egípcias em geral. As portadoras de doença cardíaca moderada mostraram peso menor que as sem cardiopatia⁽¹⁹⁾.

Como já descrito, devido à influência de fatores biológicos, étnicos e ambientais, várias curvas específicas para a população com SD foram desenvolvidas em diferentes países ao longo dos últimos 30 anos. A maioria delas foi elaborada com amostras baseadas em estudos transversais e/ou longitudinais e divididas por sexo e idade. Algumas foram construídas em percentis e outras em DP. Diferentes softwares estatísticos foram empregados na construção dessas curvas.

Apesar das diferenças citadas, as características de crescimento observadas nas curvas para crianças com SD revisadas são semelhantes e concordantes com outros dados da literatura sobre o desenvolvimento pôndero-estatural nessa população. Em todos os estudos, as crianças com SD, quando comparadas à população geral, têm tamanho reduzido ao nascimento, baixa estatura final e prevalência aumentada de sobre peso/obesidade no final da infância e/ou adolescência. A média do déficit de estatura/comprimento das crianças com SD, em relação às crianças sem síndrome, variou entre -1,5 a -3,0DP até 12 anos e, após essa idade, entre -2,0 e -4,0DP. A média da estatura final ficou entre 142 e 155cm e entre 150 e 165cm, respectivamente, para o sexo feminino e masculino. Ao nascimento, essas crianças já eram menores, com desníveis em relação à população geral que variaram entre -0,5 e -3,6DP. As crianças com SD e cardiopatia congênita grave ou moderada foram mais leves e menores que as sem cardiopatia ou com doença cardíaca leve. Entretanto, em nenhum dos estudos foi realizado um seguimento após cirurgia cardíaca corretiva.

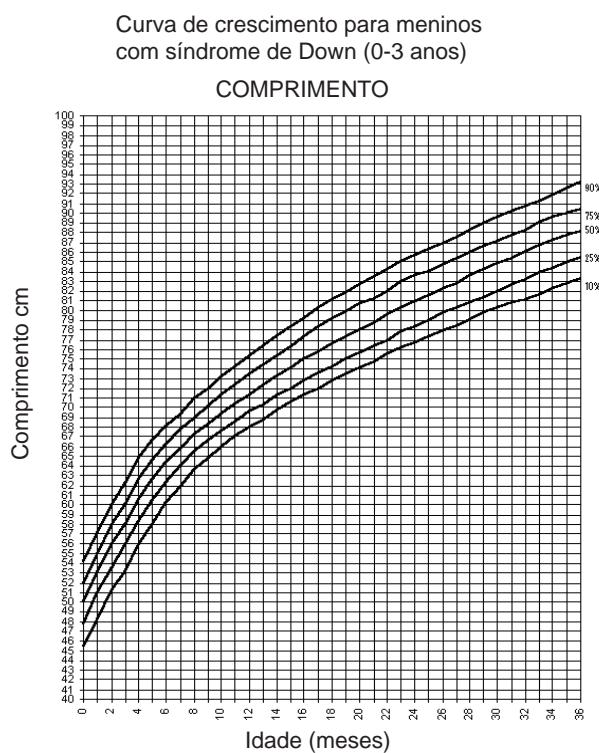
Na maioria dos estudos revisados, o déficit de crescimento dessa população foi mais acentuado nos primeiros dois anos de vida, exceto nas crianças egípcias. Os meninos egípcios com SD tiveram uma velocidade de crescimento um pouco maior nesse período que os não portadores da síndrome, talvez porque, nessa amostra, a maioria das crianças foi alimentada no seio materno durante o primeiro ano de vida. As médias de estatura final das crianças holandesas e dos meninos ingleses e suecos com SD foram maiores que as da amostra americana (médias de estatura final dos meninos e meninas holandesas 165 e 155 cm, respectivamente; dos meninos e meninas americanas 153 e 145cm, respectivamente; dos meninos suecos: 165cm). Em relação ao peso, as meninas americanas foram mais pesadas do que as brasileiras e as suecas. Esses resultados, provavelmente, são decorrentes de diferenças étnicas e ambientais.

O tamanho amostral foi representativo nas curvas revisadas, exceto no estudo inicial de Cronck⁽¹⁰⁾, que foi posteriormente ampliado, e no de Kimura *et al*⁽¹⁸⁾. A maioria dos estudos revisados foi transversal, provavelmente pela praticidade e menor custo. Entretanto, Cremers *et al*⁽¹³⁾ não encontraram diferenças entre dados

longitudinais e transversais após testes estatísticos. A maior parte das curvas foi apresentada em percentis e algumas foram expressas em DP. Diferentes métodos estatísticos e escalas foram utilizados. Apesar das diferenças citadas, as curvas de crescimento mais utilizadas e recomendadas pelo CDC são as propostas por Cronck *et al*⁽¹¹⁾, elaboradas a partir de dados de população americana e apresentadas em gráficos para meninos e meninas, quanto à estatura/comprimento (Gráficos 1 e 2) e ao peso (Gráficos 3 e 4).

Considerações finais

O crescimento é um importante indicador de saúde na infância. Como a estatura final e o crescimento diferem muito entre as crianças com e sem SD, várias curvas específicas foram construídas e devem ser empregadas, evitando, assim, alguns erros diagnósticos nessa população. O propósito dessa revisão foi demonstrar como o uso de curvas específicas para a SD pode ajudar a reconhecer patologias associadas e/ou obesidade incipiente. No entanto, na maioria das curvas revisadas houve carência de informações sobre hábitos alimentares da população amostral,



Fonte: Cronk *et al*⁽¹¹⁾

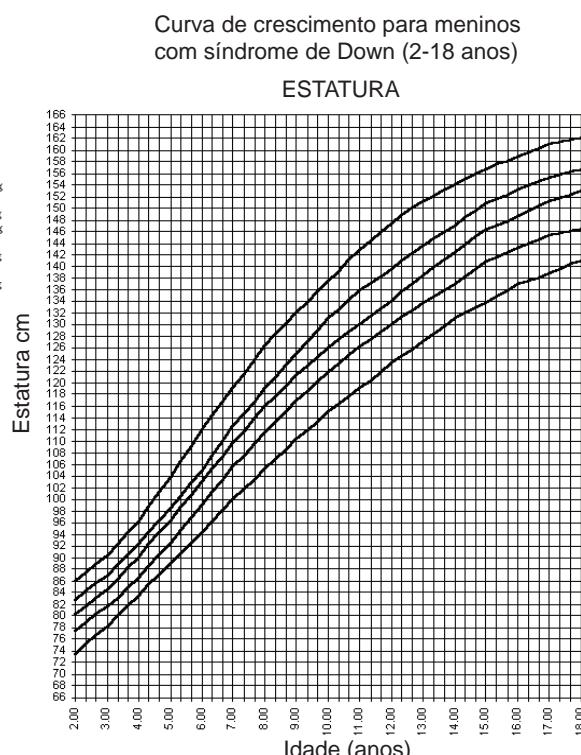
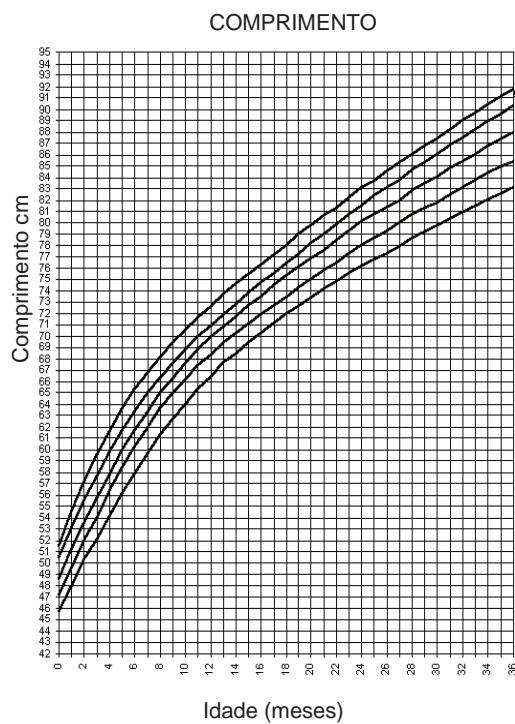
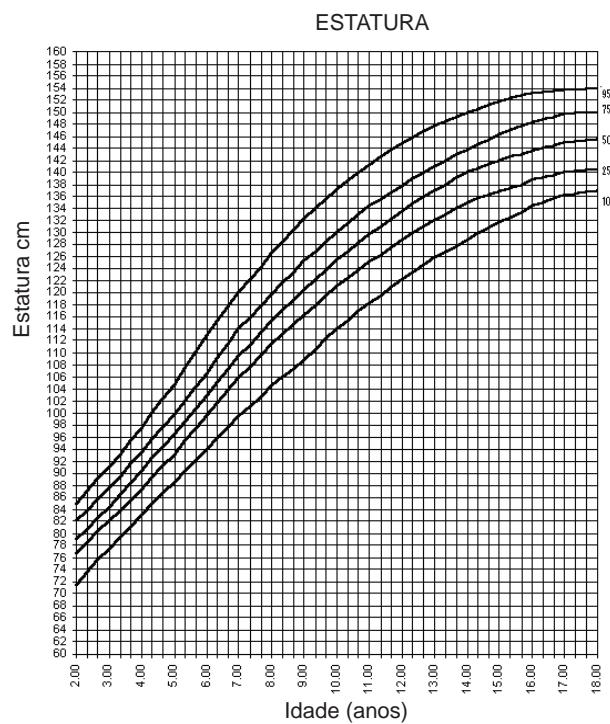


Gráfico 1- Curvas de crescimento para comprimento/estatura em meninos com síndrome de Down entre 0 e 18 anos.

Curva de crescimento para meninas com síndrome de Down (0-3 anos)



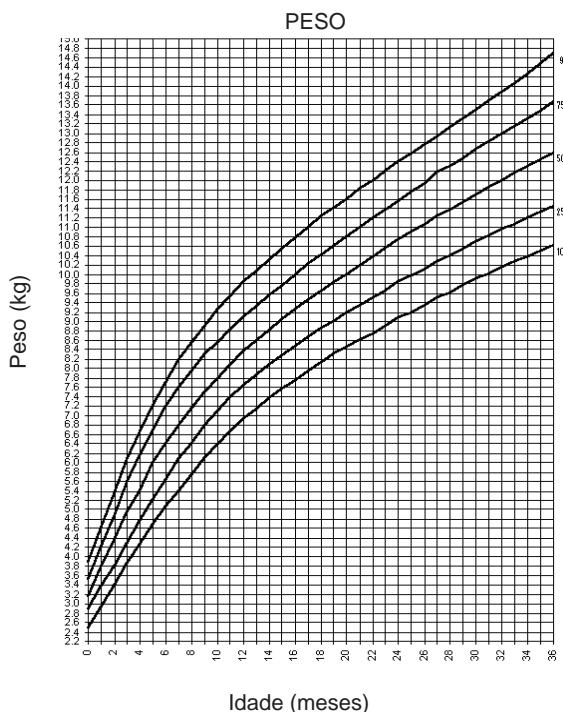
Curva de crescimento para meninas com síndrome de Down (2-18 anos)



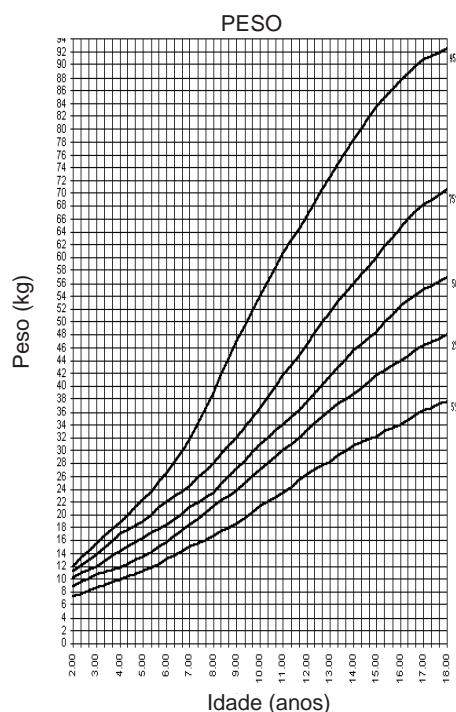
Fonte: Cronk et al⁽¹¹⁾

Gráfico 2 - Curva de crescimento para comprimento/estatura em meninas com síndrome de Down entre 0 e 18 anos.

Curva de crescimento para meninos com síndrome de Down (0-3 anos)

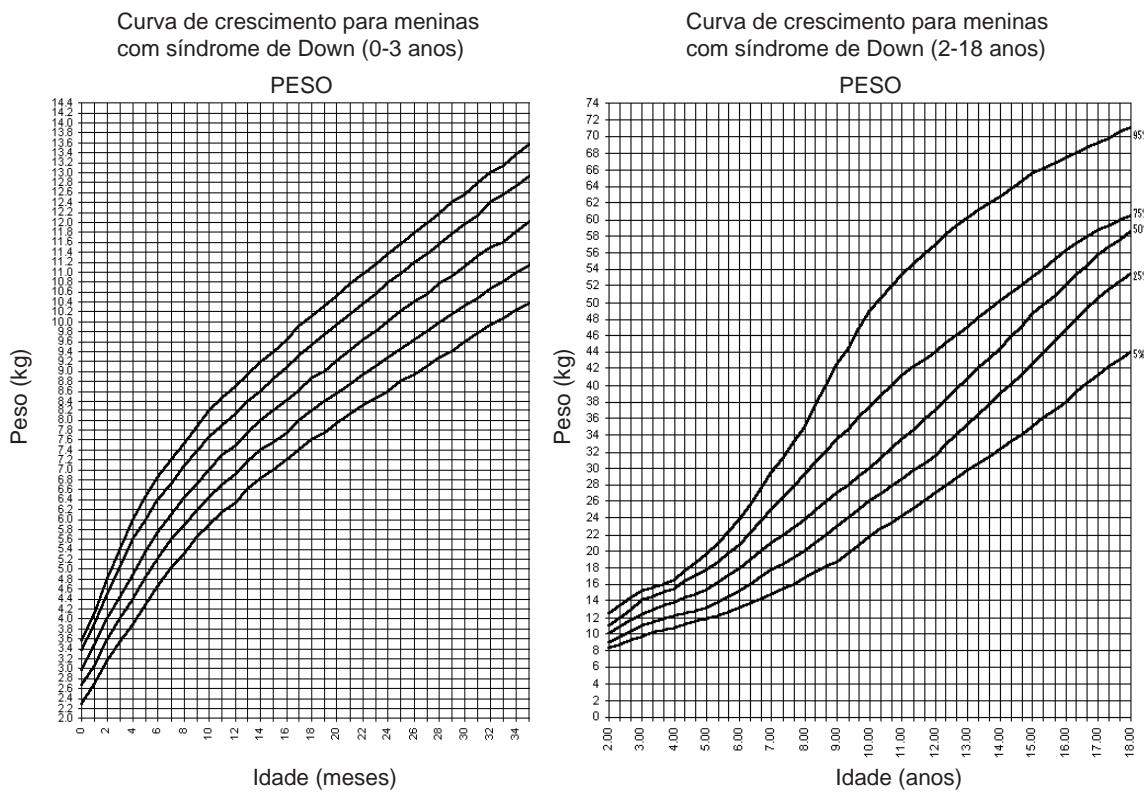


Curva de crescimento para meninos com síndrome de Down (2-18 anos)



Fonte: Cronk et al⁽¹¹⁾

Gráfico 3 - Curva de crescimento para peso em meninos com síndrome de Down entre 0 e 18 anos.



Fonte: Cronk et al⁽¹¹⁾

Gráfico 4 - Curva de crescimento para peso em meninas com síndrome de Down entre 0 e 18 anos.

predominando estudos europeus e norte-americanos. Sendo assim, deve-se discutir sobre a construção de novas curvas de crescimento na SD obtidas a partir de estudos multicêntricos em amostras com hábitos alimentares e condições sociais semelhantes.

Agradecimentos

À biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP) e a toda equipe de profissionais do ambulatório de Síndrome de Down do serviço de Pediatria do Hospital da Santa Casa de São Paulo.

Referências bibliográficas

- Dunn PM. Dr Langdon Down (1828-1896) and "mongolism". *Arch Dis Child* 1991;66:827-8.
- World Health Organization (WHO) [homepage on the internet]. World Atlas of Birth Defects. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-publication data; 2003 [cited 2009 Apr 10]. Available from: <http://www.who.int/genomics/about/en/downsynd.pdf>
- Nicolaides P, Petersen MB. Origin and mechanisms of non-disjunction in human autosomal trisomies. *Hum Reprod* 1998;13:S313-9.
- Oliver TR, Feingold E, Yu K, Cheung V, Tinker S, Yadav-Shah M et al. New insights into human nondisjunction of chromosome 21 in oocytes. *PLoS Genet* 2008;4:e1000033.
- Zhu JL, Madsen KM, Vestergaard M, Olesen AV, Basso O, Olsen J. Paternal age and congenital malformations. *Hum Reprod* 2005;20;3173-7.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC) [homepage on the Internet]. Birth defects [cited 2009 Feb 27]. Available from: <http://www.cdc.gov/>
- Rubin SS, Rimmer JH, Chicoine B, Braddock D, McGuire DE. Overweight prevalence in persons with Down syndrome. *Ment Retard* 1998;36: 175-81.
- Annerén G, Gustavson KH, Sara VR, Tuvemo T. Growth retardation in Down syndrome in relation to insulin-like growth factors and growth hormone. *Am J Med Genet* 1990;7:59-62.
- Annerén G, Tuvemo T, Gustafsson J. Growth hormone therapy in young children with Down syndrome and a clinical comparison of Down and Prader-Willi syndromes. *Growth Horm IGF Res* 2000;10:87-91.
- Cronk CE. Growth of children with Down's syndrome: birth to age 3 years. *Pediatrics* 1978;61:564-8.
- Cronk C, Crocker AC, Pueschel SM, Shea AM, Zackai E, Pickens G et al. Growth charts for children with Down syndrome: 1 month to 18 years of age. *Pediatrics* 1988;81:102-10.
- Piro E, Pennino C, Cammarata M, Corsello G, Grenci A, Lo Giudice C et al.

- Growth charts of Down syndrome in Sicily: evaluation of 382 children 0-14 years of age. Am J Med Genet Suppl 1990;7:66-70.
13. Cremers MJ, van der Tweel I, Boersma B, Wit JM, Zonderland M. Growth curves of Dutch children with Down's syndrome. J Intellect Disabil Res 1996;40:412-20.
14. Toledo C, Alembik Y, Aguirre JA, Stoll C. Growth curves of children with Down syndrome. Ann Genet 1999;42:81-90.
15. Mustacchi Z. Curvas de crescimento pondero-estatural de crianças com Síndrome de Down procedentes da zona urbana de São Paulo [tese de doutorado]. São Paulo (SP): USP; 2002.
16. Styles ME, Cole TJ, Dennis J, Preece MA. New cross sectional stature, weight, and head circumference references for Down's syndrome in the UK and Republic of Ireland. Arch Dis Child 2002;87:104-8.
17. Myrelid A, Gustafsson J, Ollars B, Annerén G. Growth charts for Down's syndrome from birth to 18 years of age. Arch Dis Child 2002;87:97-103.
18. Kimura J, Tachibana K, Imaizumi K, Kurosawa K, Kuroki Y. Longitudinal growth and height velocity of Japanese children with Down's syndrome. Acta Paediatrica 2007;92:1039-42.
19. Meguid NA, El-Kotoury AI, Abdel-Salam GM, El-Ruby MO, Afifi HH. Growth charts of Egyptian children with Down syndrome (0-36 months). East Mediterr Health J 2004;10:106-15.