



AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL E DA DIETA DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM SÍNDROME DE DOWN

Amanda Daniel*
Natalia Tonon Domingues**
Luiza Tavares Carneiro Santiago***
Bruna Rongetta Torres****
Cristina Helena Lima Delambert Bizzotto*****
Lídia Raquel de Carvalho*****
Cátia Regina Branco da Fonseca*****

RESUMO

Introdução: As crianças com síndrome de Down (SD) podem apresentar maior incidência de neofobia e de seletividade alimentar, sobrepeso e obesidade. A alimentação saudável e equilibrada é de suma importância para o crescimento adequado dessas crianças. **Objetivo:** Avaliar a adequação dos componentes da dieta e o estado nutricional de crianças e adolescentes com síndrome de Down em seguimento no ambulatório de pediatria genética do Hospital das Clínicas de Botucatu. **Método:** Estudo clínico descritivo transversal, com coleta de dados clínicos e avaliação nutricional, realizado por meio de dados antropométricos e recordatório alimentar para avaliação da dieta. Análise estatística dos testes de Qui-quadrado e de Tukey. **Resultados:** Foram incluídos 35 crianças e dois adolescentes. Os diagnósticos nutricionais foram 2,7% de magreza, 81,1% de eutrofia, 8,1% de obesidade e 8,1% em risco ou sobrepeso. Houve excesso de ingestão de lipídeos naqueles com sobrepeso e obesidade, e a dieta deficiente em fibras foi prevalente a partir do primeiro ano de vida, bem como excesso de calorias e adequação de ferro e zinco. Entre os dois adolescentes, predominou a dieta com déficits em macro e micronutrientes, exceto em vitamina C e colesterol. **Conclusões:** A dieta com excesso de calorias, carboidratos e lipídios, como também com déficit de fibras, aponta uma alimentação pouco balanceada entre crianças e adolescentes com SD, principalmente após o primeiro ano de vida, apesar do seu adequado estado nutricional.

Palavras-chave: Criança. Síndrome de Down. Avaliação nutricional. Nutrição da criança.

INTRODUÇÃO

A síndrome de Down (SD) é a condição cromossômica mais comum no Brasil e no mundo. Ela representa a síndrome genética com maior prevalência em pediatria, e sua incidência aumenta proporcionalmente ao avanço da idade materna⁽¹⁻²⁾. A SD foi descrita pela primeira vez pelo médico John Langdon Down em 1866, e o conhecimento dessa condição genética evoluiu graças às pesquisas, tendo o médico Jerome Lejeune, no século 20, identificado a presença de um cromossomo adicional no par 21, que ocorre em 95% dos casos, justificando

termos síndrome de Down ou Trissomia 21⁽¹⁻²⁾.

As crianças com SD apresentam maior predisposição a diversas situações clínicas³, como maior incidência de complicações ao nascimento, desde a prematuridade, as malformações cardíacas e gastrointestinais, complicações respiratórias⁽¹⁻²⁾ e, durante a vida, maior predisposição à leucemia e ao início precoce de Alzheimer⁽³⁾, justificando, assim, uma assistência multidisciplinar e específica para essa população.

Uma alimentação variada e equilibrada é essencial para o crescimento e a manutenção da

*Nutricionista Especialista em Nutrição Clínica em Pediatria. Residente em Atenção Clínica Especializada em Neonatologia do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: amanda.daniel@hotmail.com.br. ORCID ID: 0000-0003-2126-5385.

**Médica Endocrinologista Pediátrica. Doutoranda em Fisiopatologia da Clínica Médica. Médica Assistente do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP. Botucatu, São Paulo, Brasil. E-mail: nattytonon12@gmail.com. ORCID ID: 0000-0002-6717-3972.

***Nutricionista. Doutora em Ginecologia, Obstetrícia e Mastologia. E-mail: luiza_tcs@hotmail.com. ORCID ID: 0000-0001-1-5227-6883.

****Nutricionista Especialista em Nutrição Clínica em Saúde da Criança e do Adolescente. Residente em Atenção Clínica Especializada em Pediatria com ênfase Cardiopulmonar do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: brunarongetta@hotmail.com. ORCID ID: 0000-0003-3626-5791.

*****Médica Pediatra. Mestranda em Pesquisa Clínica. Médica Assistente do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP. Botucatu, São Paulo, Brasil. E-mail: crisshlima@hotmail.com. ORCID ID: 0000-0002-9316-4316.

*****Matemática. Doutora em Agronomia. Docente do Departamento de Bioestatística do Instituto de Biociências de Botucatu – UNESP. Botucatu, São Paulo, Brasil. E-mail: lidia.carvalho@unesp.br. ORCID ID: 0000-0003-0575-2263.

*****Médica Pediatra. Doutora em Ciências Aplicadas à Pediatria. Docente do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP. Botucatu, São Paulo, Brasil. E-mail: catia.fonseca@unesp.br. ORCID ID: 0000-0001-7067-3209.

saúde de todos e, principalmente, de crianças e adolescentes com a SD, uma vez que há o aumento da formação de radicais livres devido às alterações metabólicas e genéticas entre os portadores de SD, intensificando, assim, o estresse oxidativo celular. Os genes presentes no cromossomo 21 adicional aumentam em até 50% a expressão da enzima superóxido dismutase (SOD), que leva a esse aumento de radicais livres e ao envelhecimento precoce celular⁽⁴⁻⁶⁾.

Além das alterações metabólicas e genéticas, indivíduos com SD podem apresentar alterações anatômicas e funcionais no trato gastrointestinal, favorecendo, portanto, as dificuldades alimentares, como distúrbios na mastigação e na deglutição, neofobia e seletividade alimentar⁽³⁾. Tais condições podem favorecer o hábito de padrões alimentares inadequados, proporcionando distúrbios nutricionais e alterações no metabolismo basal⁽⁷⁾ das crianças com SD.

Os mecanismos moleculares, decorrentes da alteração cromossômica na SD, podem levar à redução do metabolismo basal ainda não claramente elucidada. Nos portadores dessa síndrome, há índices elevados de leptina, responsável pelo controle do apetite, o que os leva à compulsão alimentar que, em associação com a baixa taxa metabólica basal e as alterações da tireoide frequentes em 28% a 64% das crianças com SD, pode favorecer o sobrepeso e a obesidade, principalmente quando associados a níveis reduzidos de atividade física, à hipotonia muscular e a padrões nutricionais desfavoráveis^(3,8-9).

A obesidade e o sobrepeso são frequentes nesses indivíduos, acentuando-se com o avanço da idade⁽¹⁰⁻¹¹⁾. Dessa forma, a avaliação nutricional torna-se imprescindível em associação a criterioso levantamento do conteúdo e da forma de alimentação das crianças com SD, visando garantir a ingestão diária de nutrientes dentro de suas necessidades e especificidades nutricionais, bem como de se considerar a suplementação vitamínica com base nessa análise, como alguns autores recomendam⁽⁶⁾.

O presente estudo objetivou avaliar a adequação dos componentes da dieta e o estado nutricional de crianças e adolescentes com síndrome de Down em seguimento ambulatorial em um serviço de saúde de referência para o seu

atendimento, a fim de proporcionar a eles uma melhor qualidade de vida, tendo em vista que SD traz consigo diversas especificidades e algumas dificuldades relativas ao seu perfil nutricional.

MÉTODO

Estudo clínico transversal com crianças e adolescentes com SD de até 15 anos incompletos, por ser a idade máxima de seguimento nesse serviço realizado no ambulatório de puericultura genética do Hospital das Clínicas de Botucatu (HCFMB), sendo esses os critérios de inclusão. Os dados foram coletados durante os meses de novembro de 2017 a setembro de 2018 de todos os que se consultaram nesse período e foram convidados a participar do estudo, tendo sido, portanto, incluídos em uma amostra de conveniência.

Foram realizados: entrevista estruturada por meio de protocolo de pesquisa; registro alimentar por recordatório de 24 horas; e avaliações clínicas com classificação nutricional. Em um segundo momento, após a quantificação dos nutrientes da dieta, foi feita a orientação alimentar, visando garantir a ingestão diária dentro das necessidades nutricionais segundo o sexo e a idade da criança ou do adolescente.

Essa amostra de conveniência incluiu 35 crianças de 2 meses a 12 anos de idade completos⁽¹²⁻¹³⁾, de ambos os sexos, com diagnóstico confirmado de SD. Dois adolescentes também participaram, perfazendo um "n" de 37 incluídos. Três crianças que não conseguiram completar todas as etapas previstas no estudo foram excluídas.

A coleta do protocolo de pesquisa levantou dados maternos, condição de nascimento, duração da gestação (termo, pré-termo), gestação única, gemelar, parto normal ou cesáreo; sexo; peso de nascimento; malformação congênita; doenças atuais, internação neonatal e internações no primeiro ano de vida; deficiências e patologias diagnosticadas; informação de alteração do hormônio estimulante da tireoide (TSH), no teste de triagem neonatal e/ou no sangue, e de diagnóstico atual de tireoideopatia e uso de medicamento; cardiopatia congênita e classificação de gravidade por meio da repercussão hemodinâmica ao ecocardiograma; cardiopatia grave ou cardiopatia leve, e uso de medicamentos; suplementação vitamínica e de

m micronutrientes de forma regular, considerando as vitaminas A e D, ferro e zinco.

Quanto à aferição do peso corporal e da estatura, utilizou-se balança digital antropométrica com capacidade de até 150kg, precisão de até 100g e divisão de 0,5 cm. E o comprimento foi aferido com régua antropométrica pediátrica. O diagnóstico nutricional foi realizado pelo *software* PedZ com os padrões de referência das curvas do Center for Diseases Control, considerando “Down syndrome”⁽¹⁴⁾, segundo sexo e idade também calculados pelo *software* PedZ (www.pedz.de).

Segundo os valores de peso pela estatura e IMC, foram consideradas crianças menores de 5 anos com diagnóstico nutricional de magreza, eutrofia, risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade. E para os maiores de 5 anos, segundo o IMC, a classificação foi igual, somente com diferença quando o escore z foi maior ou igual a +1 até o escore +2; e considerados sobrepeso e obesidade se escore for maior ou igual a +2 até o escore z +3. Assim, para análise estatística, convencionamos as duas faixas etárias: menor ou igual a 5 e maior de 5 anos de idade.

O recordatório de 24 horas (R24) refere-se à quantificação do consumo alimentar nas 24 horas do dia anterior, por meio de uma entrevista⁽¹⁵⁾ realizada pela autora deste artigo com o responsável pela criança. No estudo, foi feito o registro alimentar de três dias consecutivos e anteriores à consulta, sendo um deles atípico, de fim de semana.

Após o levantamento do R24, a quantificação dos macro e micronutrientes da dieta foi realizada por meio do Programa de Apoio à Nutrição – NutWin [*software*]⁽¹⁶⁾, e as referências nutricionais, segundo nutriente e faixa etária, foram consideradas para a avaliação de adequação, déficit ou excesso no consumo alimentar conforme Dietary Reference Intake (DRI), preconizada pelo National Research Council⁽¹⁷⁾.

Visando uma melhor análise da adequação de macro e micronutrientes provenientes da dieta dos incluídos, optou-se pela análise estatística segundo faixas etárias, definidas como: menores de 6 meses; entre 6 e 12 meses de idade; entre 12 e 36 meses; entre 37 e 60 meses; acima de 60 e menores de 144 meses; e acima de 144 meses.

Para análise estatística dos dados coletados,

foi feita análise de variância; e para comparações múltiplas entre as médias, foi realizado o Teste de Tukey e utilizados os testes t de Student e do Qui-quadrado, considerando significância se $p < 0,05$.

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina da Unesp de Botucatu, conforme Resolução n. 466/12-CNS-MS⁽¹⁸⁾ (CAAE: 62014216.0.0000.5411 / 2017).

RESULTADOS

A distribuição etária dos 37 incluídos variou entre 2 meses e 14 anos de idade, sendo 18,9% menores de um ano (n=sete) e, desses, quatro tinham abaixo dos 6 meses de idade (10,8%); 54,1% entre 1 e 5 anos (n=20); 21,6% entre 5 e 10 anos de idade (n=oitos); duas acima de 10 anos e duas acima de 12 anos (5,4%).

A Tabela 1 mostra a caracterização dos incluídos segundo as condições de nascimento, comorbidades, internações, aleitamento e fisiologia da alimentação. O peso ao nascer variou entre 800 g e 4,15 kg, sendo 21,6% (n=oitos) das crianças com baixo peso ao nascer. Quanto à idade gestacional, 34,4% (n=12) foram prematuros, entre esses sete tiveram baixo peso ao nascer (58,3%), tendo todos apresentado cardiopatia congênita (100,0%); uma das crianças com baixo peso não foi prematura (8,3%).

A malformação ao nascimento foi incidente em 32,4% (n=12) dos incluídos, quatro foram prematuros (33,3%) e, desses, três nasceram com baixo peso (25,0%). Foram relatados catarata congênita, displasia esquelética, criptorquidia, pé torto congênito e malformação cardíaca, a mais frequente em 21,6% (n=oitos) dos incluídos no estudo.

A prevalência de internação em unidade neonatal foi de 51,3% (n=19) e, desses, sete eram prematuros com baixo peso (36,8%). Entre os 22 (59,5%) que necessitaram de internação durante o primeiro ano de vida, 11 foram prematuros (50,0%), oito com baixo peso ao nascer (36,3%), sete prematuros e com baixo peso ao nascer (31,8%) e 16 apresentavam cardiopatia congênita (72,7%).

Doenças atuais como refluxo (n= dois, 8,7%), rinite (n=três, 13,0%), pneumonia (n=dois, 8,7%), infecção do trato urinário de repetição

(n=um, 4,3%), asma (n=um, 4,3%), hipotireoidismo (n=quatro, 17,4%), anemia (n=um, 4,3%), entre outras, foram relatadas em 62,2% (n=23) dos incluídos. Essas alterações foram apresentadas em nove com prematuridade (39,1%) e sete (30,4%) com baixo peso ao nascer, sendo cinco (21,7%) prematuros e com baixo peso ao nascer. A internação em unidade neonatal foi necessária para 12 (52,2%) dessas crianças e 15 (65,2%) precisaram de internação durante o primeiro ano de vida.

A cardiopatia congênita teve prevalência de 54,0% (n=20) sendo a forma leve a mais frequente em 18 crianças (90,0%); o uso regular

de medicamentos como propranolol e furosemida foi relatado para três crianças (8,1%). A disfunção tireoidiana teve incidência de 56,7% (n=21), porém houve o relato do uso de levotiroxina em 13,5% (n=cinco) das crianças.

O aleitamento materno exclusivo (AME) nos primeiros meses de vida ocorreu em 56,7% (n=21) dos incluídos, com a média do tempo de AM total de seis meses. A introdução da alimentação complementar apresentou variação entre 4 e 12 meses de idade, considerada adequada para 48,6% (n=18) dos incluídos (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização das crianças e adolescentes com síndrome de Down, ambulatório de pediatria genética, Botucatu-SP, 2017-2018.

Variáveis	Número (n)	Porcentagem (%)
Dados de nascimento e parto		
Baixo peso	08	21,62
Prematuridade	12	32,43
Prematuridade e baixo peso	07	16,21
Gestação única	37	100,0
Parto cesárea	21	56,76
Sexo masculino	17	45,95
Sexo feminino	20	54,05
Malformação ao nascimento	12	32,43
Patologias e internação no primeiro ano de vida		
Cardiopatia atual	20	54,05
Cardiopatia grave	2	10,00
Cardiopatia leve	18	90,00
Prematuridade e baixo peso + cardiopatia congênita	05	13,51
Doença atual	23	62,16
Internação neonatal	19	51,35
Internação neonatal e prematuridade	11	29,72
Internação neonatal e baixo peso	08	21,62
Internação primeiro ano de vida	22	59,46
Disfunção tireoidiana e medicamento		
TSH alterado no teste do pezinho	4	10,81
Hipotireoidismo clínico	3	8,11
Hipotireoidismo subclínico	13	34,14
Hipertireoidismo atual	1	2,70
Tratamento – levotiroxina	5	13,51
Aleitamento e fisiologia da alimentação		
AME* até os 6 meses	21	56,75
Deglutição adequada	35	94,59
Mastigação lenta	6	16,22
Apetite aumentado	8	21,62
Saciedade precoce	5	13,51
Rejeição alimentar	24	64,86
Hábito intestinal	12	32,43

* AME – Aleitamento materno exclusivo.

As mães relataram a deglutição como adequada em 94,6% (n=35); as duas crianças que apresentaram deglutição prejudicada foram prematuras e uma também teve baixo peso ao nascer; a mastigação lenta foi relatada em 16,2% (n=6), dessas, três apresentavam cardiopatia

(50,0%) e uma criança foi prematura e com baixo peso ao nascer (16,6%). O apetite foi aumentado em 21,6% (n=8) dos incluídos, e a saciedade precoce esteve presente em 13,5% (n=5). Foram apresentados os relatos de rejeição alimentar em 64,9% (n=24) e de hábito intestinal

não regular em 32,4% (n=12) dos incluídos, sendo todos alimentados pela via oral e em nenhum foi identificado dano neurológico.

A média de idade das crianças e dos adolescentes com diagnóstico nutricional de eutrofia foi de 40,9 meses (entre 2 e 161 meses), para os com sobrepeso foi de 84 meses (3 e 65 meses) e entre os obesos a média de idade foi de

93,6 meses (entre 75 e 115 meses). A única criança que apresentou diagnóstico nutricional de magreza estava com 27 meses, e a com risco de sobrepeso, com 37 meses. Entre os incluídos, sem divisão por faixa etária, observou-se que a maioria foi considerada eutrófica (81,1%) (Tabela 2).

Tabela 2. Classificação nutricional* das crianças e adolescentes com síndrome de Down, ambulatório de pediatria genética, Botucatu-SP, 2017-2018.

Diagnóstico Nutricional	Número (n)	Porcentagem (%)
Magreza	1	2,70
Eutrofia	30	81,10
Risco de sobrepeso	1	2,70
Sobrepeso	2	5,40
Obesidade	3	8,10

Classificação segundo curvas específicas para SD¹⁴.

A Tabela 3 mostra a predominância da eutrofia nos grupos etários do estudo, e em 40% dos maiores de 5 anos os diagnósticos demonstram excesso de peso (risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade) (p=0,06). Nenhum dos incluídos apresentou baixa estatura.

Entre as 20 crianças e adolescentes com

cardiopatia associada à síndrome de Down, uma (5,0%) apresentou risco de sobrepeso e uma (5,0%), de obesidade. A criança com diagnóstico nutricional de magreza atual não apresentou antecedente de prematuridade ou baixo peso ao nascer.

Tabela 3. Distribuição de frequências segundo diagnóstico nutricional* e faixa etária das crianças e adolescentes com síndrome de Down, ambulatório de pediatria genética, Botucatu-SP, 2017-2018.

Classificação Nutricional	Faixa Etária			Valor-p
	<5 anos N(%)	≥5 anos N(%)	Total N(%)	
Eutrofia	24(88,90)	6(60,00)	30(81,10)	0,06
Magreza	1(3,70)	0(0,00)	1(2,70)	
Excesso de peso ¹	2(7,40)	4(40,00)	6(16,20)	
Total	27	10	37	

Análise estatística pelo Teste Exato de Fisher.

* Classificação segundo curvas específicas para SD¹⁴.

¹ Excesso de peso = sobrepeso, obeso e risco de sobrepeso.

Na análise dos componentes da dieta, verificou-se um consumo excessivo de calorias em 22 dos incluídos (59,5%, média de 1.181,3 Kcal/d), e de carboidratos e lipídios em 17 deles (45,9%, média de 152,65 g/d e 38,73 g/d, respectivamente). O consumo insuficiente de proteínas ocorreu em 27,0% dos incluídos (n=10, média de 54,30 g/d) e o déficit de fibras em 66,8% (n=24, média de 14,38 g/d).

A Tabela 4 apresenta os macro e micronutrientes segundo as faixas etárias das crianças. O consumo de proteínas foi excessivo em todas as faixas etárias, exceto em dois adolescentes em que o consumo foi deficitário (p=0,07). Esse excesso de ingestão dietética

deveu principalmente ao consumo excessivo de fontes lácteas, ricas em proteína. A ingestão de fibras foi adequada entre os menores de 1 ano, decorrente de fórmulas lácteas e frutas sem consumo excessivo, estatisticamente significante em relação às outras faixas etárias as quais apresentaram predominância de ingestão deficiente de fibras (p=0,005).

A dieta das crianças foi adequada em zinco, tendo consumo em excesso (p= 0,002) em algumas faixas etárias. Enquanto a ingestão de vitamina A foi adequada na maioria das faixas etárias e deficiente nas crianças entre 60 e 144 meses (n=5, 62,5%, p= 0,10). Não houve significância de excessos ou déficits entre os

outros componentes da dieta estudados (Tabela 4).

A partir do primeiro ano de vida foi encontrada uma dieta com excesso de lipídeos e calorias e adequação de ferro e zinco. Entre os dois adolescentes incluídos no estudo, foi prevalente a dieta com déficit em macro e micronutrientes, exceto em vitamina C e colesterol.

A ingestão de lipídeos foi inadequada em 6,7% das crianças (n=quatro) e em um adolescente com excesso de peso, e a ingestão de fibras foi deficiente em 63,3% (n=19) das crianças eutróficas.

A Tabela 4 mostra que o consumo de ferro foi adequado em 72,9% (n=27) dos incluídos, com média de 9,43 mg/d (p=0,02). A ingestão de

micronutrientes (zinco, ferro e vitamina C) foi adequada na maioria das crianças; três lactentes (42,8%) tiveram consumo de vitamina A acima do limite recomendável (p=0,10).

Somente para duas crianças entre 12 e 36 meses (16,7%) e para duas entre 60 e 144 meses (25,0%) a dieta apresentou colesterol elevado; para todos os outros ele foi ingerido em quantidades adequadas (p=0,54).

Nos dois adolescentes incluídos no estudo foi encontrada uma dieta deficiente em calorias e também na maioria dos macro e micronutrientes, sendo o consumo de lipídeos, colesterol e vitamina C somente adequado para um dos adolescentes, e para o outro a dieta foi adequada em zinco, ferro, vitaminas A e C e colesterol.

Tabela 4. Adequação do consumo de calorias, macro e micronutrientes, segundo faixa etária das crianças com SD (n=35), ambulatório de pediatria genética, Botucatu-SP, 2017-2018.

Faixa Etária (meses)	Adequado N(%)	Deficiente N(%)	Excesso N (%)	Valor-p
Calorias				
≤ 6	0 (0,0)	1(25,0)	3(75,0)	0,02
7 a ≤12	0 (0,0)	3(100,0)	0 (0,0)	
>12 a ≤ 36	1(8,3)	2(16,7)	9(75,0)	
> 36 a ≤ 60	3(37,5)	0 (0,0)	5(62,5)	
> 60 a ≤144	1(12,5)	2(25,0)	5(62,5)	
Proteínas				
≤ 6	1(25,0)	1(25,0)	2(50,0)	0,07
7 a ≤12	0 (0,0)	2(66,7)	1(33,3)	
>12 a ≤ 36	1(8,3)	1(8,3)	10(83,3)	
> 36 a ≤ 60	1(12,5)	0 (0,0)	7(87,5)	
> 60 a ≤144	0 (0,0)	4(50,0)	4(50,0)	
Carboidratos				
≤ 6	0 (0,0)	3(75,0)	1(5,0)	0,16
7 a ≤12	0 (0,0)	3(100,0)	0 (0,0)	
>12 a ≤ 36	1(8,3)	2(16,7)	9(75,0)	
> 36 a ≤ 60	1(12,5)	3(37,5)	4(50,0)	
> 60 a ≤144	2(25,0)	3(37,5)	3(37,5)	
Lipídeos				
≤ 6	1(25,0)	0 (0,0)	3(75,0)	0,04
7 a ≤12	0 (0,0)	3(100,0)	0 (0,0)	
>12 a ≤ 36	3(25,0)	2(16,7)	7(58,3)	
> 36 a ≤ 60	3(37,5)	0 (0,0)	5(62,5)	
> 60 a ≤144	4(50,0)	2(25,0)	2(25,0)	
Fibras				
≤ 6	4(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,005
7 a ≤12	3(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
>12 a ≤ 36	3(25,0)	9(75,0)	0 (0,0)	
> 36 a ≤ 60	1(12,5)	7(87,5)	0 (0,0)	
> 60 a ≤144	2(25,0)	6(75,0)	0 (0,0)	
Zinco				
≤ 6	2(50,0)	0 (0,0)	2(50,0)	0,002
7 a ≤12	3(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
>12 a ≤ 36	8(66,7)	0 (0,0)	4(33,3)	
> 36 a ≤ 60	3(37,5)	0 (0,0)	5(62,5)	
> 60 a ≤144	8(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Ferro				
≤ 6	4(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,02
7 a ≤12	0 (0,0)	3(100,0)	0 (0,0)	
>12 a ≤ 36	8(66,7)	4(33,3)	0 (0,0)	
> 36 a ≤ 60	6(75,0)	2(25,0)	0 (0,0)	
> 60 a ≤144	8(100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

Análise estatística pelo Teste Exato de Fisher.

O consumo regular de suplementação vitamínica ocorreu em 43,2% (n=16) das crianças, sendo ferro (n=dez, 62,5%), Ad-til® (n=oito, 50,0%), polivitamínicos (n=cinco, 25,0%), zinco (n=quatro, 25,0%), vitamina C (n=3,18,7%), Omega3 (n=dois, 6,2%), ácido fólico (n=um, 6,2%), vitamina K (n=um, 6,2%) e B12 (n=um, 6,2%).

A ingestão de lipídeos foi estatisticamentemaior entre as crianças e os adolescentes comrisco desobrepeso e sobrepeso em relação às eutróficas. Somente uma criança apresentou magreza, por esse motivo não consta da análise da distribuição de médias dos nutrientes (Tabela 5).

Tabela 5. Distribuição de médias e desvio padrão (DP) do consumo de nutrientes, segundo o diagnóstico nutricional* das crianças e dos adolescentes comsíndrome de Down, ambulatório de pediatria genética, Botucatu-SP, 2017-2018.

Diagnóstico Nutricional		Variáveis				
		Calorias (Kcal/d) [#]	Proteína (g/d) ^{##}	Carboidrato (g/d)	Lipídeo (g/d) ^{**}	Fibra (g/d)
Eutrofia	Média	1.118,1	51,6	145,4	35,9B	14,1
	DP	395,2	23,9	57,8	12,1	8,0
Obesidade	Média	1.591,6	73,1	209,0	51,9AB	17,1
	DP	199,5	9,3	26,9	21,9	5,0
Risco sobrepeso/ sobrepeso	Média	1.535,9	67,0	187,7	58,5A	16,6
	DP	506,7	40,7	67,8	13,2	14,5
Valor-p		0,06	0,25	0,12	0,007	0,76
		Zinco (g/d)	Ferro (g/d)	Vit. C (g/d)	Colesterol (g/d)	Vit. A (g/d)
Eutrofia	Média	8,3	9,1	167,8	180,5	738,6
	DP	5,5	4,4	386,1	191,0	614,8
Obesidade	Média	9,6	10,6	375,2	216,8	390,1
	DP	2,5	1,3	482,5	47,5	142,7
Risco de sobrepeso/sobrepeso	Média	11,8	12,2	106,4	147,8	583,1
	DP	1,6	3,0	91,1	128,0	427,7
Valor-p		0,53	0,42	0,63	0,90	0,59

Análise de variância, seguida do Teste de Tukey.*Classificação segundo curvas específicas para SD¹⁴; **Médias seguidas de pelo menos uma letra em comum não diferem estatisticamente.

Kcal/d = Quilocaloria/dia; ##g/d = gramas/dia.

DISCUSSÃO

A transição epidemiológica nutricional é uma realidade das últimas três décadas. Ao mesmo tempo em que declina a ocorrência da desnutrição em crianças em um ritmo bem acelerado, aumenta a prevalência de sobrepeso e obesidade na população brasileira. Dessa forma, estabelece-se um antagonismo de tendências temporais entre desnutrição e obesidade, definindo uma das características marcantes do processo de transição nutricional do país⁽¹⁹⁻²⁰⁾.

O aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em idades cada vez mais precoces tem despertado a preocupação de pesquisadores e profissionais da área de saúde, em razão dos danos e agravos provocados à saúde pelo excesso de peso, tais como hipertensão arterial, cardiopatias, diabetes, hiperlipidemias, entre outras⁽²¹⁾. Sendo, portanto, justificada a preocupação que motivou a realização deste

estudo em crianças e adolescentes com SD, diante de uma porcentagem considerável de crianças nascidas prematuras, com baixo peso e malformações cardíacas, como indica a literatura sobre o tema^(1,2,4).

A elevada frequência de eutrofia entre os que têm SD no estudo, principalmente nos primeiros cinco anos de vida, nos faz refletir sobre a importância de serem utilizadas curvas específicas para os que têm SD^(1,7), bem como o adequado seguimento regular pelo serviço de saúde, fundamental para a promoção da saúde e a prevenção de agravos nessa população de crianças e adolescentes. Um outro resultado do estudo, que também corrobora essa importância, é o de que nenhuma criança ou adolescente, nas diferentes faixas etárias, apresentou baixa estatura, ao contrário do que descreve literatura sobre baixa estatura em crianças com SD quando se utilizam as curvas não específicas para a síndrome⁽⁸⁻⁹⁾. O adequado consumo

alimentar de zinco pode ser um contribuinte à adequada estatura, uma vez que esse mineral exerce importante função no crescimento infantil⁽⁸⁾.

A obesidade infantil nas crianças com SD, mesmo que decorrente das condições inerentes à síndrome de redução da taxa metabólica de repouso, hipotireoidismo, maior compulsão alimentar e menor saciedade, é relatada como frequente^(3,8-9) e, em nosso estudo, não deve ser desconsiderada a frequência de quase 20% de crianças e adolescentes com diagnósticos que indicam excesso de peso, sendo premente a identificação dos fatores que colaboram para esses diagnósticos passíveis de correção ou intervenção, como os associados a erros alimentares⁽²²⁾.

Entender as mudanças no perfil nutricional decorrentes da urbanização e da industrialização, que levam ao aumento da ingestão de calorias e à diminuição da atividade física com consequente acúmulo de gordura⁽²¹⁻²²⁾, é de suma importância para orientar uma educação alimentar e mudanças de hábitos saudáveis de forma individualizada por pediatra e nutricionista.

Ao nascer, o alimento indicado para o bebê é o leite materno, pois a amamentação previne a obesidade e o AM é recomendado de forma exclusiva até os 6 meses de idade para diminuir a incidência de doenças infecciosas e autoimunes, além de fortalecer o vínculo entre a mãe e a criança^(1,20). Assim, a média encontrada de AM exclusivo e total no nosso estudo é considerada boa e em conformidade com os dados mais atualizados das crianças brasileiras: em 2019 mostrou que 53% continuam em AM no primeiro ano de vida; entre as menores de 6 meses o índice de AME é de 45,7%; e nas menores de quatro meses⁽²³⁾ é de 60%.

A adequada introdução dos alimentos no primeiro ano de vida, bem como a dieta com variedade de nutrientes em ambiente alimentar agradável, permite à criança iniciar a aquisição das preferências alimentares responsáveis pela determinação do seu padrão de consumo⁽²⁰⁾. A expressão da neofobia alimentar pode ser modulada por diversos fatores biológicos e ambientais. O conhecimento das características nutricionais, a manipulação, o preparo e a exposição a diferentes alimentos ao longo da vida representam uma importante função na

atenuação do comportamento neofóbico⁽²⁴⁾. Assim, as intervenções individualizadas vistas no estudo vislumbram melhorias na composição alimentar e também na fisiologia da alimentação para um adequado aporte de macro e micronutrientes. E sugerem que os resultados foram positivos para os incluídos na pesquisa, uma vez que não houve alterações de deglutição e mastigação mesmo diante de crianças com prematuridade, doenças cardíacas e disfunções tireoidianas, frequentes entre os incluídos.

Famílias que não conseguem garantir as condições de segurança alimentar e nutricional, por questões sociais, acarretam privações que afligem diretamente a vida dessas crianças no cuidado e nas práticas alimentares⁽²⁵⁾. A “fome oculta” é uma carência não explícita de micronutrientes no organismo, podendo causar aumento da suscetibilidade a infecções e afetar a eficácia de intervenções terapêuticas⁽²¹⁾.

Autores recomendam o consumo de alimentos ricos em zinco e selênio, minerais que têm efeito antioxidante e reforçam o sistema imunológico, idealmente tendo como fonte a própria alimentação da criança, eliminando-se naturalmente os excessos⁽⁵⁾. A deficiência de zinco entre os maiores de 10 anos indica uma dieta desequilibrada desse micronutriente, tão importante para o crescimento, a imunidade e a maturação sexual dos que têm SD^(3,5), e deve ser tratada por meio de ajustes na dieta ou na suplementação, como foi feito entre as crianças do estudo.

A obesidade e a magreza são decorrentes tanto de excessos como de deficiências também entre as crianças e os adolescentes eutróficos do estudo, e verificou-se um desequilíbrio entre macro e micronutrientes como visto na avaliação dos componentes da dieta de todos os incluídos, englobando aqueles com diagnóstico de eutrofia. São, portanto, déficits e excessos deletérios à saúde das crianças e dos adolescentes em fase de crescimento e de desenvolvimento, e decorrentes de uma dieta inadequada e desequilibrada^(9,21).

CONCLUSÕES

Os dados deste estudo, apesar da limitação de seu “n”, corroboram uma tendência de alimentação pouco balanceada, com excessos e déficits, elevada ingestão de carboidratos e proteínas e insuficiência de fibras alimentares,

principalmente após o primeiro ano de vida. O aleitamento materno foi um fator contribuinte para a composição dietética equilibrada no primeiro ano de vida.

O diagnóstico nutricional de eutrofia da maioria dos incluídos confirma a importância do seguimento pediátrico de rotina, do aleitamento materno e da orientação nutricional individualizada, promovendo, assim, adequado crescimento e prevenindo doenças reduzindo

agravos e descompensações de comorbidades presentes no nascimento de crianças e adolescentes com SD.

A dieta está diretamente associada à saúde desde a infância e, assim, justifica-se uma abordagem individualizada sobre os componentes nutricionais da dieta das crianças e dos adolescentes com síndrome de Down desde o início de seu seguimento nos serviços de saúde.

EVALUATION OF NUTRITIONAL STATUS AND DIET OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH DOWN SYNDROME

ABSTRACT

Introduction: Children with Down syndrome (DS) may have a prevalence of neophobia and food selectivity, overweight, and obesity. A healthy and balanced diet is of utmost importance for the proper growth of these children. **Objective:** To evaluate the adequacy of diet components and the nutritional status of children and adolescents with Down syndrome followed up at the outpatient care of genetic pediatrics, Hospital das Clínicas de Botucatu. **Method:** A cross-sectional descriptive clinical study, with a collection of clinical data and nutritional assessment, using anthropometric data and dietary records to evaluate the diet. Statistical analysis of the Chi-square and Tukey tests were performed. **Results:** A total of 35 children and two adolescents were included. Nutritional diagnoses were 2.7% lean, 81.1% eutrophic, 8.1% obese, and 8.1% at risk or overweight. There was an excess of lipid intake in overweight and obese children, and a fiber-deficient diet was prevalent since the first year of age, as well as extra calories and adequate iron and zinc intake. Among the two adolescents, a diet with deficits in macro and micronutrients, except for vitamin C and cholesterol, stood out. **Conclusions:** A diet with an excess of calories, carbohydrates, and lipids, as well as a fiber-deficient diet, indicates an unbalanced diet among children and adolescents with DS, especially after one year of age, despite their adequate nutritional status.

Keywords: Child. Down Syndrome. Nutrition Assessment. Child Nutrition.

EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y DE LA DIETA DE NIÑOS Y ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN

RESUMEN

Introducción: los niños con síndrome de Down (SD) pueden presentar mayor incidencia de neofobia y de selectividad alimentaria, sobrepeso y obesidad. La alimentación saludable y equilibrada es de gran importancia para el crecimiento adecuado de estos niños. **Objetivo:** la adecuación de los componentes de la dieta y el estado nutricional de niños y adolescentes con síndrome de Down asistidos en la clínica médica de pediatría genética del Hospital das Clínicas de Botucatu. **Método:** estudio clínico descriptivo transversal, con recolección de datos clínicos y evaluación nutricional, realizado mediante indicadores antropométricos y recordatorio alimentario para la evaluación de la dieta. Análisis estadístico de las pruebas de ji-cuadrado y de Tukey. **Resultados:** fueron incluidos 35 niños y dos adolescentes. Los diagnósticos nutricionales fueron 2,7% de delgadez, 81,1% de eutrofia, 8,1% de obesidad y 8,1% en riesgo o sobrepeso. Hubo exceso de ingestión de lípidos en aquellos con sobrepeso y obesidad, y la dieta deficiente en fibras fue prevalente a partir del primer año de vida, así como exceso de calorías y adecuación de hierro y zinc. Entre los dos adolescentes, predominó la dieta con déficits en macro y micronutrientes, excepto en vitamina C y colesterol. **Conclusiones:** la dieta con exceso de calorías, carbohidratos y lípidos, como también con déficit de fibras, señala una alimentación poco balanceada entre niños y adolescentes con SD, principalmente tras el primer año de vida, apesar de su adecuado estado nutricional.

Palabras clave: Niño. Síndrome de Down. Evaluación Nutricional. Nutrición del Niño.

REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Pediatria. Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down [on-line]. São Paulo: Departamento Científico de Genética; 2020 [citado em 1 nov 2020]. Disponível em: https://bvsm.sau.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_sindrome_down.pdf

2. National Down Syndrome Society. Down syndrome [on-line]. New York: NSDD; 2020 [citado em 1 nov 2020]. Disponível em:

<https://www.ndss.org/about-down-syndrome/down-syndrome/>

3. Mustacchi Z, Salmons P, Mustacchi R. Trissomia 21 (Síndrome de Down): nutrição, educação e saúde. São Paulo: Memnon; 2017.

4. Moreira LMA, Santos RM, Barbosa MS, Vieira MJF, Oliveira WS. Premature aging in adults with Down syndrome: genetic, cognitive and functional aspects. Rev Bras Geriatr Gerontol. 2019;22(4):e190024. Doi: <https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.190024>.

5. Perondi C, Sandri G, Machado C, Tonel D, Roversi K, Souza LGT, et al. Blood zinc levels and oxidative stress parameters in

- children and adolescents with Down Syndrome. *J Syndr* [on-line]. 2018 [citado em 20 fev 2021];4(1):1-6. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324824903_Blood_Zinc_Levels_and_Oxidative_Stress_Parameters_in_Children_and_Adolescents_with_Down_Syndrome
6. Saghazadeh A, Mahmoudi M, Ashkezari AD, Rezaie NO, Rezaei N. Systematic review and meta-analysis shows a specific micronutrient profile in people with Down Syndrome: lower blood calcium, selenium and zinc, higher red blood cell copper and zinc, and higher salivary calcium and sodium. *PLoS One*. 2017;12(4):e0175437. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175437>
7. Alves C. Curvas de crescimento brasileiras para Síndrome de Down: a importância de sua utilização na prática clínica [on-line]. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria; 2018 [citado em 20 fev 2021]. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/imprensa/detalhe/nid/curvas-de-crescimento-para-sindrome-de-down-sao-abordadas-em-novo-documento-cientifico-da-sbp/>
8. Nunes AM, Sousa AMA, Sá OMS, Sampaio FA. Diagnóstico nutricional de crianças e adolescentes com síndrome de Down em Teresina –PI. *Rev Interdiscip* [on-line]. 2016 [citado em 20 fev 2021];9(4):20-7. Disponível em: <https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/838>
9. Reis LR. Prevalência de sobrepeso e obesidade em indivíduos com síndrome de Down: revisão sistemática e metanálise [on-line]. Criciúma (SC): Universidade do Extremo SulCatarinense – UNESC; 2017 [citado em 20 fev 2021]. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/handle/1/5239>
10. Martins NLM. Intervenção mediacional e hábitos alimentares: um estudo de crianças com síndrome de Down [on-line]. 2015 [dissertação]. Uberlândia (MG): Universidade Federal de Uberlândia; 2015 [citado em 20 fev 2021]. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/17613>
11. Sanchotene I, Bergmann G. Obesidade em crianças com síndrome de Down. *SIEPE* [on-line]. 2020 [citado em 20 fev 2021];11(1). Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/87288>
12. Brasil. Presidência da República. Lei 8.069, de 13 de Julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências [on-line]. Brasília: Presidência da República; 1990 [citado em 20 fev 2021]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>
13. World Health Organization. Young people's health - a challenge for society: report of a WHO Study Group on Young People and Health for All [on-line]. Geneva: WHO; 1986 [citado em 20 fev 2021]. (Technical Report Series; 731). Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/41720>
14. Zemel BS, Pipan M, Stallings VA, Hall W, Schadt K, Freedman DS, et al. Growth charts for children with Down syndrome in the United States. *Pediatrics*. 2015;136(5):e1204-11. Doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1652>.
15. Buzzard M. 24-hours dietary recall and food record methods. In: Willett WC. *Nutritional epidemiology*. New York: Oxford University Press; 1998. chap.4, p. 50-73. Doi: 10.1093/acprof:oso/9780195122978.003.04.
16. Anção MS, Cuppari L, Draibe SA, Sigulem D. Programa de apoio à nutrição NutWin. Version 1.5 software [on-line]. São Paulo: Departamento de Informática em Saúde, Unifesp/EPM; Last Update: 2016 July 1 [citado em 1 nov 2020]. Disponível em: <https://www2.unifesp.br/dis/produtos/nutwin/index.htm>
17. Padovani MR, Amaya-Farfám J, Colugnati FAB, Domene SMA. Dietary reference intakes: aplicabilidade das tabelas em estudos nutricionais. *Rev Nutr*. 2006;19(6):741-60. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732006000600010>.
18. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução 466/12, de 12 Dez 2012. Trata de pesquisas em seres humanos e atualiza a resolução 196. *Diário Oficial da União* [on-line]. 13 Jun 2013 [citado em 1 Nov 2020]. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
19. Araújo DGS, Vasconcelos LPF, Souza EE, Siqueira PCSF, Lima RF, Targino MVP, et al. Aspectos nutricionais de portadores de Síndrome de Down: uma revisão bibliográfica. *Rev Eletrôn Acervo Saúde*. 2019;21(supl):e562. Doi: <https://doi.org/10.25248/reas.e562.2019>.
20. Weffort VRS, Ued FV. Consumo alimentar e estado nutricional de crianças de instituição pública de ensino. *Int J Nutrol*. 2018;11(supl 1):S24-327. Doi:10.1055/s-0038-1674558.
21. Weffort VRS, Lamounier JA. Aspectos epidemiológicos, clínicos e metabólicos da obesidade na infância e na adolescência. In: *Nutrição em pediatria: da neonatologia à adolescência*. 2ª ed. Barueri: Manole; 2017. p. 481-508.
22. Queiroz MF, De Santana MAC, Silva MGV, Cavalcante GKG, Guimarães NA, Andrade MF, et al. Perfil nutricional de portadores de síndrome de Down no agreste de Pernambuco. *Nutr Clín Diet Hosp*. 2016;36(3):122-9. Doi: 10.12873/363fariasqueiroz.
23. Brasil. Portal UNA-SUS. Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde, UNA-SUS Pesquisa inédita revela que índices de amamentação cresceram no Brasil [on-line]. Brasília: UNA-SUS; 2020 [citado em 15 ago 2020]. Disponível em: <https://aps.saude.gov.br/noticia/9416>
24. Ferreira DQC, Castro FN, Lopes FA. Influência da formação acadêmica em Nutrição na expressão da neofobia alimentar. *Ciênc Saúde Colet*. 2017;22(2):339-46. Doi: <https://doi.org/10.1590/1413-81232017222.13922015>.
25. Gonçalves JB, Rigon SA, Mazza VA. Family condition as an element of children's vulnerability to nutrition disorders. *Ciênc Cuid Saúde*. 2019;17(4):e45197. Doi: <https://doi.org/10.4025/ciencucuidsaude.v17i4.45197>

Endereço para correspondência: Amanda Daniel. Rua Olênio de Arruda Veiga, 89, Alto da Pompeia – CEP: 13422-610. Piracicaba, São Paulo, Brasil. Telefones: (19)3426-1254 e (19)99832-4121. E-mail: amanda.daniel@hotmail.com.br.

Data de recebimento: 23/08/2020

Data de aprovação: 28/07/2021

APOIO FINANCEIRO
FAPESP – Processo: 2016/16650-2