

José Max Barbosa de Oliveira Junior
Lenize Batista Calvão
(Organizadores)



**As Ciências
Biológicas e a
Construção de
Novos Paradigmas
de Conhecimento**

José Max Barbosa de Oliveira Junior
Lenize Batista Calvão
(Organizadores)

As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Rafael Sandrini Filho
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
C569	As ciências biológicas e a construção de novos paradigmas de conhecimento [recurso eletrônico] / Organizadores José Max Barbosa de Oliveira Junior, Lenize Batista Calvão. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader. Modo de acesso: World Wide Web. Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-540-2 DOI 10.22533/at.ed.402191508 1. Biotecnologia. 2. Ciências biológicas – Pesquisa – Brasil. 3. Ecologia. I. Oliveira Junior, José Max Barbosa de. II. Calvão, Lenize Batista. CDD 660.6
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “**As Ciências Biológicas e a Construção de Novos Paradigmas de Conhecimento**” consiste de uma série de livros de publicação da Atena Editora. Com nove capítulos o volume I apresenta uma vasta heterogeneidade de conceitos e aplicações nas áreas de Biotecnologia, Genética, Saúde humana, Educação bem como a importância das condições ambientais que as espécies estão inseridas. No cenário atual de mudanças ambientais correntes e avanços tecnológicos é extremamente importante o uso adequado de técnicas em cada área.

O E-Book foi dividido em nove capítulos que abordam estratégias didáticas usando práticas em campo para alunos da educação básica. As aplicações dessas práticas permitem os discentes observar por si próprios novos domínios do conhecimento incluindo áreas com conceitos complexos como em Ecologia. Esse avanço possibilita a longo prazo que os alunos sejam participativos nas decisões do meio em que vivem. O tema sobre Saúde humana se encontra em pauta trazendo os aspectos nutricionais de adolescentes com e sem Síndrome de Down. Discussões importantes como obesidade e baixa ingestão de fibras realizada pelos jovens devem ser elencados para uma educação alimentar desde os primeiros anos escolares.

As aplicações de técnicas adequadas de Biotecnologia são extremamente importantes para uso de produtos eficazes em diversas áreas. Adicionalmente, análises citogenéticas fornecem informações que são relevantes e direcionar um correto aconselhamento genético familiar. O livro também traz publicações que contribuí com avanços na área da medicina veterinária, através da avaliação macroscópica e microscópicamente de lesões cranioencefálicas de cães e gatos.

Por fim, atividades humanas como construção de reservatórios são cada vez mais frequentes em sistemas naturais, desta forma a avaliação das condições ambientais da variação espacial é muito importante para conservação das espécies. Os estudos apresentados aqui, em português e linguagem acessível, são de extrema relevância nas áreas destinadas a saúde humana, sociais, medicina veterinária e relação das espécies com ambiente englobando uma série de perguntas intrigantes e também compreensível a jovens cientistas.

Excelente leitura!

José Max Barbosa de Oliveira Junior

Lenize Batista Calvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A BOTÂNICA COM FOCO NO OLHAR DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA ESTADUAL DE COMODORO - MT	
Josefa Silva dos Santos Jucimar Silva dos Reis	
DOI 10.22533/at.ed.4021915081	
CAPÍTULO 2	11
ANÁLISE DA DIETA E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: ESTUDO DE CASO-CONTROLE	
Bruna Rongetta Torres Amanda Daniel Natalia Tonon Domingues Luiza Tavares Carneiro Santiago Cristina Helena Lima Delambert Bizzotto Carlos Alexandre Hattori Tiba Lidia Raquel De Carvalho Catia Regina Branco Da Fonseca	
DOI 10.22533/at.ed.4021915082	
CAPÍTULO 3	22
AVALIAÇÃO CITOTÓXICA DAS FOLHAS DE <i>Piptadenia stipulacea</i>	
Geovanna Hachyra Facundo Guedes Bruno Mendes Tenorio José Anderson da Silva Gomes Letícia Simone Melo dos Santos Marcos Aurélio Santos da Costa Maria Luísa Figueira de Oliveira Matheus Carvalho Brito Leite Renatha Claudia Barros de Sobreira Tainá Maria Santos da Silva Fernanda das Chagas Angelo Mendes Tenório Carolline Guimarães D'Assunção Cintia Giselle Martins Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.4021915083	
CAPÍTULO 4	31
AVALIAÇÃO MACROSCÓPICA E MICROSCÓPICA DE LESÕES CRANIOENCEFÁLICAS EM PEQUENOS ANIMAIS	
Barbara Wagner Duarte Ferraz de Camargo Tália Missen Tremori Selene Daniela Babboni Maria Jaqueline Mamprim Noeme Sousa Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.4021915084	

CAPÍTULO 5	45
CRISPR/CAS9 COMO FERRAMENTA PARA O ESTUDO DO NICHOS ESPERMATOGONIAL DE ZEBRAFISH (<i>DANIO RERIO</i>)	
Matheus Morais Miranda	
Lucas Benites Doretto	
Rafael Henrique Nóbrega	
DOI 10.22533/at.ed.4021915085	
CAPÍTULO 6	59
PHYTOCHEMICAL STUDY AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF <i>Anacardium occidentale</i> L. AND <i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	
Sérvio Quesado Junior	
Márcia Maria Mendes Marques	
Ana Raquel Araújo da Silva	
Maria Izabel Florindo Guedes	
DOI 10.22533/at.ed.4021915086	
CAPÍTULO 7	69
LIMNOLOGIA COMPARADA DOS PRINCIPAIS TIPOS DE HABITATS DO RESERVATÓRIO DE ROSANA, RIO PARANAPANEMA (SP/PR)	
Rafaela Shizuko Yamashita Kimura	
João Felipe Denys Pereira	
Maria Luisa Passos Frigero	
Marco Aurélio Pessotto	
Pedro Vinícius Melo dos Santos	
Marcos Gomes Nogueira	
DOI 10.22533/at.ed.4021915087	
CAPÍTULO 8	81
OLIGOMERIZAÇÃO DO COMPLEXO FERRITINA-LIGANTE POR MEIO DA EXPRESSÃO E PURIFICAÇÃO DA FERRITINA DE <i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	
Giovanna Tavares Jeronymo	
Ricardo Barros Mariutti	
Thaís Caroline Serafim	
DOI 10.22533/at.ed.4021915088	
CAPÍTULO 9	93
TRANSLOCAÇÃO BALANCEADA HERDADA T(8;19)(Q12;Q13)MAT CONCOMITANTE À DELEÇÃO DE 15Q11.2 EM UM PACIENTE COM SÍNDROME DE ANGELMAN (SA) - A CITOGENÉTICA CLÁSSICA NÃO EVANESCE	
Elenice Ferreira Bastos	
Carlos Roberto da Fonseca	
Patrícia Santana Correia	
Cristiane Queila Ebraim Barros	
Ingrid Bendas Feres Lima	
Anna Luiza Vaz Serrão	
Lúcia de Fátima Marques de Moraes	
Juan Clinton Llerena Jr	
DOI 10.22533/at.ed.4021915089	
SOBRE OS ORGANIZADORES	99
ÍNDICE REMISSIVO	99

ANÁLISE DA DIETA E ESTADO NUTRICIONAL DE CRIANÇAS COM SÍNDROME DE DOWN: ESTUDO DE CASO-CONTROLE

Bruna Rongetta Torres

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências de Botucatu, Curso de Nutrição, graduanda. Botucatu-São Paulo

Amanda Daniel

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Pediatria, nutricionista, aprimorando. Botucatu-São Paulo

Natalia Tonon Domingues

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Pediatria, mestranda. Botucatu – São Paulo

Luiza Tavares Carneiro Santiago

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Pediatria, nutricionista, doutoranda. Botucatu – São Paulo

Cristina Helena Lima Delambert Bizzotto

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Pediatria, médica pediatra. Botucatu – São Paulo

Carlos Alexandre Hattori Tiba

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Pediatria, médico pediatra, mestre. Botucatu – São Paulo

Lidia Raquel De Carvalho

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Instituto de Biociências de Botucatu, Departamento de Bioestatística, estatística, docente. Botucatu- São Paulo

Catia Regina Branco Da Fonseca

Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina de Botucatu, Departamento de Pediatria, pediatra, docente. Botucatu – São Paulo

RESUMO: Uma dieta balanceada é essencial para o crescimento e manutenção da saúde e pode trazer benefícios ainda mais importantes para crianças e adolescentes com Síndrome de Down (SD). Nós objetivamos comparar o estado nutricional e os componentes da dieta de dois grupos de crianças e adolescentes com e sem a SD. **Método:** Estudo caso-controle no Hospital das Clínicas de Botucatu, 2017-2018, com avaliação nutricional, entrevista e recordatório alimentar de 24 horas de três dias consecutivos. Grupo Caso: com SD; e Grupo Controle: sem SD. Os dados antropométricos e posterior classificação. O software NutWin e a Dietary Reference Intake foram utilizados para avaliar e classificar a adequação dos nutrientes da dieta de acordo com sexo e idade. A análise estatística foi realizada. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Resultados: Os grupos consistiram de 39 e 37 incluídos; a idade média foi 68 e 50 meses (44,3 e 46,4 dp), respectivamente. Diferenças estatisticamente significantes foram encontradas quanto à ingestão de vitamina C e vitamina A, ingestão de proteína, lipídio, ferro e zinco, deficientes no grupo controle. O consumo de fibra foi baixo em ambos grupos. Obesidade e sobrepeso foram 23% e 30% nos grupos caso e controle, respectivamente, sem diferenças significantes entre os grupos. Apetite reduzido, aversão alimentar e alergia tiveram maior frequência no grupo controle. **Conclusão:** a adequação nutricional foi melhor no grupo com a SD. Sobrepeso e obesidade em ambos os grupos são preocupantes, assim como a baixa ingestão de fibras.

PALAVRAS-CHAVE: Dieta, Alimento e nutrição; Síndrome de Down; Crianças; Adolescentes.

ABSTRACT: A well-balanced diet is essential for growth and health maintenance and it can bring even more important benefits for children and adolescents with Down Syndrome (DS). We objective to compare nutritional status and dietary components between two groups of children and adolescents either with or without DS. **Method:** Case-Control study was conducted in Botucatu Clinics Hospital, 2017 and 2018. The study was approved by the Research Ethics Committee. Subjects either with or without DS in two Groups. Case group: 39 subjects, children and adolescents. Control Group: 37 subjects, paired sample matched for age and sex. Clinical and nutritional assessment and 24-hour food recall with three-consecutive day dietary records, using NutWin software and Dietary Reference Intake to evaluate diet components and nutrient intake. Statistical analysis were performed. **Results:** Mean age of 68 and 50 months, respectively in the groups. In diet, vitamin C and vitamin A, is larger and more adequate to intake in the SD group. They were also significantly differences in the intake of proteins, lipids, iron and zinc (deficit in the control group). Fiber intake was low in both groups and worse in the control group. The diagnoses of obesity and overweight was 23% and 30% in both groups. Reduced appetite, food aversion and allergy were reported more often in the control group. **Conclusion:** Nutritional adequacy of nutrient intake was better in the DS group. Overweight and obesity in very early age are a matter of concern and it is a reality in childhood and adolescence these days.

KEYWORDS: Diet, Food and Nutrition; Down Syndrome; Children; Adolescents.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil, nos últimos 60 anos, sofreu transições importantes no país, sendo uma delas a nutricional, decorrente de um conjunto de mudanças nos padrões de consumo dietético junto a outros tipos de mudanças econômicas, sociais, demográficas e relacionadas à saúde (FRANÇA *et al.*, 2012). Durante as décadas de 70 e 80 a taxa de desnutrição no Brasil decaiu significativamente; em contrapartida, houve um aumento expressivo do sobrepeso/obesidade que se tornou um quadro epidêmico no país e contribuiu com o aumento das doenças crônicas não transmissíveis.

A obesidade é uma das doenças crônicas não transmissíveis, considerada como um dos principais fatores de risco responsáveis pela maioria das mortes e doenças no mundo (COUTINHO *et al.*, 2008). É caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo localizado em todo corpo (LIMA *et al.*, 2004), podendo ter uma causa multifatorial. Um dos fatores associados aos índices elevados de obesidade na população é a participação crescente na alimentação de gorduras em geral, alimentos industrializados ricos em açúcar e sódio e, a redução no consumo de cereais, leguminosas, frutas, verduras e legumes (COUTINHO *et al.*, 2008).

A industrialização dos alimentos tem sido apontada como uma das principais causas do aumento de densidade energética da dieta, sendo responsável pela epidemia de obesidade tanto quanto a elevação da quantidade de alimentos consumida, ou pela combinação dos dois, associada a outros fatores na alteração dos hábitos de vida das crianças, como por exemplo um maior sedentarismo (MENDONÇA & DOS ANJOS, 2004).

As crianças bem como os adultos ao consumirem mais alimentos industrializados e menos frutas, legumes e verdura in natura, apresentam também uma inadequação de ingestão de micronutrientes, fator também contribuinte para a obesidade, pois há evidências que muitos dos micronutrientes dietéticos têm importante função nos processos metabólicos e endócrinos, e que seriam controladores do excesso de peso. Assim, crianças e adolescentes devem ter uma dieta balanceada e hábitos alimentares saudáveis, para que os níveis de macro e micronutrientes estejam equilibrados e levem à uma melhor qualidade de vida e a um adequado estado nutricional (LEÃO & SANTOS, 2012).

As crianças com síndrome de Down (SD) apresentam necessidades nutricionais específicas decorrentes das alterações em seu organismo que são inerentes à condição genética, como alterações digestivas, de mastigação e deglutição, podendo levar de forma mais habitual deficiências nutricionais se não houver uma adequada orientação e vigilância sobre sua alimentação (AQUINO, 2013a). Essas alterações nutricionais podem, ao longo da vida, resultar em maior tendência à obesidade e à constipação intestinal crônica quando comparados a crianças sem a síndrome.

Desta forma consideramos importante a avaliação criteriosa da alimentação e das necessidades nutricionais específicas de crianças e adolescentes com a SD, considerando seu estado nutricional e a composição dietética de macro e micronutrientes, a fim de conseguir orientar, de forma eficiente, uma alimentação mais equilibrada buscando garantir a ingestão diária adequada para cada idade e sexo.

Assim o presente estudo teve como objetivo avaliar o estado nutricional e a composição da dieta de crianças e adolescentes com e sem a Síndrome de Down em seguimento ambulatorial no Hospital das Clínicas de Botucatu.

2 | MÉTODO

Após a aprovação pelo Comitê de Ética da FMB-UNESP (Nº CAAE 62014216.0.0000.5411/2017) foi iniciado o estudo do tipo Caso-Controle, com coleta de dados primários, avaliação nutricional e avaliação clínica realizadas nos ambulatórios de puericultura e pediatria genética do Hospital das Clínicas de Botucatu (HCFMB). Os dados para o presente estudo foram obtidos no período de janeiro de 2017 a abril de 2018. O grupo “caso” consistiu de crianças e adolescentes com a SD e, o grupo “controle” de amostra pareada por sexo e díade sem o diagnóstico da SD. Em ambos os grupos houve o consentimento dos responsáveis em participar do estudo com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foi realizada entrevista com os pais/responsáveis dos incluídos com coleta de dados primários por meio de protocolo de pesquisa previamente estruturado. Para a avaliação da dieta foi aplicado o recordatório de 24h de três dias consecutivos anteriores a consulta (BUZZARD, 1998), com ao menos um dia de final de semana e a avaliação da quantidade de nutrientes a partir do referido foi calculada com o uso do Programa de Apoio a Nutrição – NutWin [software] (ANÇÃO *et al.* 2002) e, classificada em adequação, déficit ou excesso de acordo com o nutriente e faixa etária segundo o Dietary Reference Intakes (DRIs), preconizadas pelo National Research Council (2000,2001 e 2002).

A avaliação clínica foi realizada por meio da antropometria (aferição do peso e estatura) no dia da aplicação do protocolo de pesquisa e recordatório de 24 horas. O diagnóstico nutricional foi realizado segundo os padrões estabelecidos pela OMS de 2006 e os valores de % IMC e z-escore IMC, determinados por meio do *software* WHO AnthroPlus ou WHO Antrho (WHO, 2009) para ambos os grupos, afim de que fosse possível a comparação entre eles.

O Banco de Dados foi digitado em planilha elaborada no Programa Excel 2007 e foram realizadas análises estatísticas com nível de significância utilizado de 5% (FISHER, 1993). Para comparação entre os grupos foram utilizados os testes Qui-quadrado e, o teste não paramétrico de Mann-Whitney.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 37 crianças e adolescentes nos grupos caso e controle. No grupo caso a idade da população foi variável entre 2 meses e 14 anos de idade, sendo que 18,9 % eram menores de 1 ano; 54,0% entre 1 e 5 anos e 21,6% entre 5 e 10 anos de idade, neste grupo 5,4% eram adolescentes; já no grupo controle as idades variaram de 3 meses a 14 anos de idade, sendo que 5,4% eram menores de 1 ano, 43,2% entre 1 e 5 anos e 35,1% entre 5 e 10 anos de idade, adolescentes foram 16%. Não houve diferença estatística significativa quando comparadas as idades entre os grupos.

O gráfico 1 mostra distribuição por sexo dos grupos, sem diferença estatística entre eles ($p=0,40$).

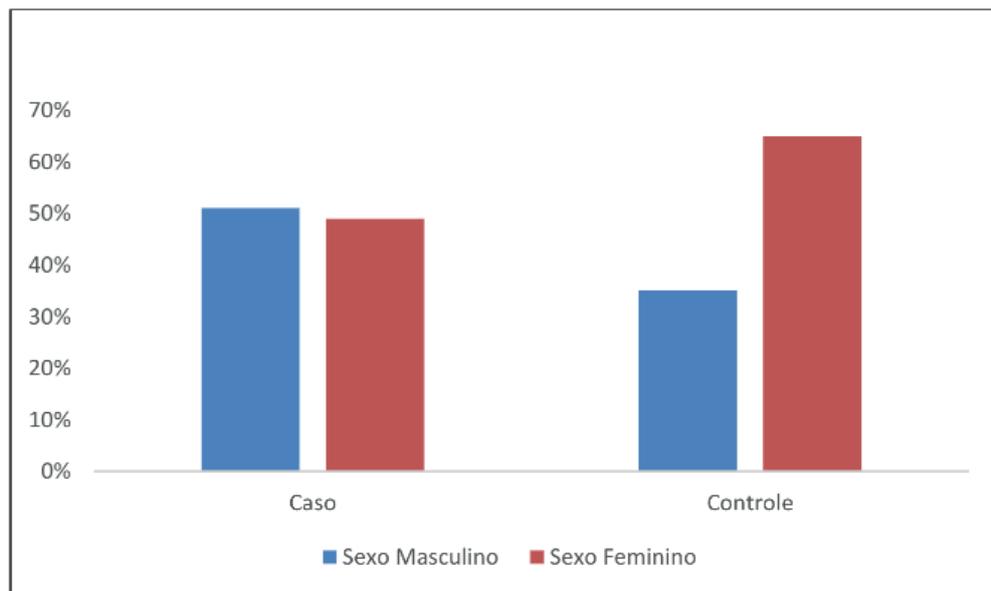


Gráfico 1. Distribuição de sexo segundo grupos do estudo ($p=0,4$).

A tabela 1 apresenta as condições de nascimento, aleitamento materno e hábitos alimentares, comparando os dois grupos do estudo.

A média de tempo de aleitamento foi de 6,5 meses no grupo caso e 7,2 meses no grupo controle e, a introdução dos novos alimentos no grupo caso teve média de 6,2 meses, e variação entre 3 e 12 meses, sem diferença estatística com o grupo controle (média de 6,56 meses).

Os dados de baixo peso ao nascer e prematuridade encontrados em nosso estudo, principalmente no grupo com SD superam os percentuais nacionais.

A prematuridade e o baixo peso ao nascer estão associados com os elevados níveis de mortalidade infantil mundialmente, representando uma taxa de 70% dos óbitos relatados. O baixo peso ao nascer pode influenciar tanto o crescimento quanto o desenvolvimento da criança, além de incremento no risco de desenvolvimento de doenças na fase adulta (PEDRAZA *et al.*, 2014). No Brasil a taxa de prematuridade ao redor de 11,5%, é um valor que se aproxima do dobro se comparado à países desenvolvidos como a Inglaterra (BRASIL, 2018), dados que geram preocupação com a saúde dos prematuros e que demonstra maior atenção ao cuidado pré-natal através de ações no setor público no país.

O aleitamento materno deve ser estimulado e apoiado a acontecer de forma exclusiva até os seis meses de idade e complementar até os dois anos de idade, pois além de fatores emocionais à mãe e à criança, como a criação de um maior vínculo, também é benéfico para a saúde física da díade, diminui a incidência de doenças infecciosas, autoimunes e os riscos para diversas doenças durante a infância e a fase adulta (GARTNER *et al.*, 2005; PEREIRA *et al.*, 2010).

Variáveis	Grupo				p
	Caso		Controle		
	N	%	N	%	
Baixo Peso	16	43,2	7	18,9	0,02
Prematuridade	12	32,4	6	16,2	0,10
Gestação Única	37	100	35	94,5	0,15
Parto Cesárea	20	54,0	29	78,3	0,03
Má formação ao nascimento	13	35,1	8	21,6	0,20
Cardiopatia atual	20	54,0	1	2,7	<0,0001
Doença atual	23	62,1	9	24,3	0,001
Internação neonatal	19	51,3	16	43,2	0,48
Internação primeiro ano	21	56,7	14	37,8	0,10
TSH alterado no teste de triagem neonatal	4	10,8	2	5,4	0,39
Aleitamento exclusivo	21	56,7	21	56,7	1,00
Introdução alim. complementar adequado	20	56,4	28	75,6	0,04
Rejeição alimentar	24	64,8	30	81,0	0,12
Aversão alimentar	1	2,7	12	32,4	0,001
Hábito intestinal não adequado	12	32,4	10	27,0	0,61

Tabela 1 – Distribuição nos dois grupos do estudo quanto às condições de nascimento, internações, aleitamento materno e alimentação, Botucatu/SP, 2017-18.

Houve no Brasil, um aumento da duração do aleitamento materno, de acordo com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) em 1974 o aleitamento exclusivo ocorria em média por dois meses e meio sendo que em média apenas 2% das crianças com seis meses de idade recebiam de forma exclusiva o leite materno, enquanto que em 2006 este índice subiu para 39% (WHO, 2001). Cerca de 40% das crianças brasileiras recebem aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade e, de forma complementada 50% recebem o leite materno até os doze meses (BRASIL, 2009).

Nos dois grupos do estudo o aleitamento materno exclusivo teve índices semelhantes, e, apesar de esses resultados ainda estarem aquém das recomendações internacionais (WHO, 2001), eles se mostraram superiores aos encontrados na pesquisa realizada na campanha de vacinação de 2006 no Brasil, e sinalizam a qualidade da produção do cuidado à criança assistida, particularmente quanto às ações de promoção, proteção e apoio ao aleitamento materno (BRASIL, 2008).

Após o aleitamento exclusivo por seis meses deve ser introduzida de forma lenta e gradual a alimentação complementar, introduzindo alimentos variados, seguindo as quantidades e consistência recomendadas a cada faixa etária (BRASIL, 2013).

É durante a fase de introdução a novos alimentos da dieta que os hábitos alimentares são construídos, sendo assim, é de extrema importância que os pais e os profissionais de saúde ajudem as crianças a desenvolverem hábitos saudáveis, que durante esse processo devem apresentar alimentos variados, para que no futuro, as crianças e os adolescentes consumam diferentes alimentos e de forma equilibrada, não apenas baseado em suas preferências alimentares, como no caso dos pré-escolares, que costumam consumir alimentos ricos em carboidratos, gorduras, açúcar e sal e tem um baixo consumo de alimento rico em fibras, como frutas, legumes e verduras, o que pode favorecer a obesidade e/ou problemas relacionados ao bom funcionamento do trato gastrointestinal (RAMOS & STEIN, 2000).

Em nosso estudo os resultados mostram uma boa introdução dos alimentos, em idade adequada, melhor no grupo controle ($p=0,04$) e baixa aversão e rejeição no grupo de crianças com a SD, indicando talvez uma maior preocupação dos pais e dos profissionais de saúde com a alimentação destas crianças, o mesmo não ocorrendo do grupo controle, com alta frequência de aversão e rejeição alimentar (este estatisticamente significativo, $p=0,001$), sendo as aversões, em sua grande maioria à alimentos de origem vegetal.

Esta maior preocupação com a alimentação das crianças e adolescentes com a SD pode ser decorrente do fato destes terem nascido prematuros e com cardiopatia, além do fato do relato dos pais/responsáveis destes terem alguma doença atual.

Apesar de não ser significativa a diferença entre os dois grupos quanto à presença de hábito intestinal não adequado, este fato é decorrente de uma ingestão dietética pobre em fibras, muito ruim nos dois grupos, porém ainda pior no grupo controle, como mostrado na tabela 2 a seguir.

De acordo com a análise feita sobre a dieta das crianças e adolescentes, no grupo controle verificou-se o consumo em excesso de calorias (51,3%) (média de 1353 kcal/dia), carboidratos (67,5%) (média de 175 g/dia) e lipídios (48,6%) (média de 46 g/dia) e um déficit de proteínas (59,4%) (média de 57,46 g/d) e de fibras (89,1%) (média de 10,97 g/dia). Enquanto que no grupo com a SD verificou-se o consumo em excesso de calorias (61,5%) (média de 1232,4 Kcal/d), carboidratos (48,7%) (média de 160,2 g/d), lipídios (46,1%) (média de 40,5 g/d) e proteínas (64,1%) (média de 55,4 g/d) e, o déficit de fibras (66,6%) (média de 15 g/d), sendo entre os grupos a diferença significativa para a ingestão de fibras (tabela 2).

Variável	Grupo caso			Grupo controle			P
	Mediana	1º quartil	3º quartil	Mediana	1º quartil	3º quartil	
Caloria	1259,8	937,1	1442,4	1297,3	999,7	1529,1	0,500
Proteína	61,4	38,9	69,5	53,6	35,8	64,5	0,490
Carboidrato	156,4	109,6	206,8	172,6	141,3	209,5	0,480
Lipídios	39	32,6	45,5	42,6	29,1	55,9	0,410
Fibras	13,1	9	20	9,8	5,6	15,1	0,020

Tabela 2. Mediana, 1º e 3º quartil, referentes às variáveis de macronutrientes segundo grupos, 2017-18, Botucatu/SP.

Há alguns estudos como de Aquino (2013b) comprovando que crianças e adolescentes com a síndrome de Down possuem uma maior propensão à obesidade ainda durante a infância, e isso pode ocorrer, além do fato da baixa estatura, característica da SD, também devido à uma dieta inadequada e desbalanceada em macronutrientes, com consumo em excesso de alimentos ricos em carboidratos.

Quanto ao consumo de micronutrientes na dieta dos incluídos no grupo controle, verificou-se o consumo adequado de Zinco (67,5%) (média de 7,34 mg/dia) e vitamina C (59,4%) (média de 64,98 mg/dia) e um déficit de ferro (51,3%) (média de 9,41 mg/dia) e de vitamina A (67,5%) (média de 446,38 mcg/dia). Quando considerada a dieta das crianças e adolescentes com a SD a ingestão de ferro foi adequado (69,2%) (média de 9,6 mg/d) e foi verificada uma dieta com déficit zinco em crianças acima dos 5 anos de idade. Houve diferença significativa na ingestão de vitamina C e de vitamina A, sendo maior e mais adequada no grupo das crianças com a SD, como mostra a tabela 3.

A ingestão adequada dos micronutrientes é um ponto muito importante para o adequado crescimento e desenvolvimento de crianças e adolescentes, uma vez que a multideficiência de minerais pode acarretar aumento na suscetibilidade a infecções, afetando a eficácia de intervenções terapêuticas. Para crianças com a síndrome de Down essa preocupação é ainda maior, sendo recomendada uma maior atenção no consumo de zinco e selênio, minerais que têm efeito antioxidante, sendo esses nutrientes adquiridos por meio da alimentação (AQUINO, 2013b).

Variável	Grupo caso			Grupo controle			P
	Mediana	1º quartil	3º quartil	Mediana	1º quartil	3º quartil	
Zinco	8,4	5,8	9,8	6,4	4,2	8,6	0,100
Ferro	9,3	6,8	11,2	9	6,2	11	0,660
Vitamina C	103,3	46,9	137,9	50,5	18,4	77	0,007
Vitamina A	486,4	288,5	959	291,3	171,7	507,1	0,008

Tabela 3. Mediana, 1º e 3º quartil, referentes às variáveis de micronutrientes segundo grupos, 2017-18, Botucatu/SP.

Quanto à classificação dos dados antropométricos e o estado nutricional das

crianças dos grupos do estudo é relevante a porcentagem de diagnósticos de risco de sobrepeso, sobrepeso e obesidade que somados resultam em 40,5% em ambos os grupos, valor próximo ao encontrado para eutrofia dos dois grupos. Houve 8 crianças classificadas com magreza, sendo 2 no grupo caso e 6 no grupo controle (tabela 4).

Diagnóstico nutricional	Grupo Caso		Grupo Controle		Total	
	N	%	N	%	N	%
Magreza	2	5,4	6	16,2	8	10,8
Eutrofia	20	54,0	16	43,3	36	48,6
Risco de sobrepeso	7	18,9	5	13,5	12	16,2
Sobrepeso	4	10,8	3	8,10	7	9,45
Obesidade	4	10,8	7	18,9	11	14,8
Total	37	100,0	37	100,0	74	100,0

Tabela 4. Distribuição de frequências dos indivíduos segundo grupos e diagnóstico nutricional (p=0,28).

Crianças e adolescente com a Síndrome de Down, devido às suas alterações genéticas específicas, pertencem a uma população ímpar nos quais observa-se maior prevalência de excesso de peso e obesidade em relação aos que não tem a síndrome (SILVA *et al.*, 2006).

As mudanças no perfil nutricional decorrem da urbanização e da industrialização, que levam ao aumento da ingestão de calorias e à diminuição da atividade física, com consequente acúmulo de gordura (CASTILHO, 2014) na população em geral, devendo, portanto, haver preocupação com a dieta de todas as crianças e adolescentes.

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 à saúde com aumento do risco cardiovascular provocados pelo excesso de peso, tais como hipertensão arterial, diabetes, dislipidemia, dentre outras (ENES, 2010). As crianças com a SD têm maior propensão à obesidade, devido a uma taxa de metabolismo mais lenta, por compulsão alimentar e menor saciedade e hipotonia muscular, incluindo os envolvidos na digestão (MOURA *et al.*, 2014; SILVA *et al.*, 2006).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A adequação nutricional de ingestão de nutrientes da dieta foi melhor no grupo com SD, talvez devido maior empenho e preocupação dos pais e dos profissionais de saúde sobre as suas dietas.

Sobrepeso e obesidade em idade tão precoce em ambos os grupos é

preocupante, e uma realidade na infância e adolescência nos dias atuais.

A baixa ingestão de fibras observada em nosso estudo revela uma dieta desbalanceada e com baixa ingestão de frutas e vegetais, e já mostra repercussões nos hábitos intestinais destas crianças e adolescentes.

4.1 Limitações do estudo

Os dados devem ser analisados de maneira cautelosa, uma vez que o “n” de incluídos é pequeno e, por se tratar de um levantamento de dados em ambulatório de assistência. Ampliação do estudo para redução de potencial confundidores está previsto e devem ser oportunamente apresentados.

AGRADECIMENTOS

À Pró-Reitoria de Pesquisa da UNESP e à FAPESP, pelo apoio com bolsas de Iniciação Científica, à todas as crianças e aos adolescentes e aos seus pais, que concordaram em participar deste estudo.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

REFERÊNCIAS

ANÇÃO, M. S. et al. **Sistema de Apoio à decisão em Nutrição**: versão 2.5. São Paulo: Centro de Informática em Saúde, Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, 2002.

AQUINO, C. **Pesquisas sobre síndrome de Down no mundo**. Rio de Janeiro: Movimento Down, 2013a. Disponível em: <<http://www.movimentodown.org.br/2013/01/pesquisas-sobre-sindrome-de-down-nomundo>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

AQUINO, C. **Alimentação de crianças com síndrome de Down**. Rio de Janeiro: Movimento Down, 2013b. Disponível em: <<http://www.movimentodown.org.br/2013/02/alimentacao-de-criancas-com-sindormede-down/>>. Acesso em: 25 jul. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. **PNDS-2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**. Brasília: Ministério da Saúde/Centro Brasileiro de Saúde e Planejamento, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **II pesquisa de prevalência de aleitamento materno nas capitais brasileiras e Distrito Federal**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Dez passos para uma alimentação saudável**: guia alimentar para crianças menores de dois anos: um guia para o profissional da saúde na atenção básica. 2. ed. 2. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança**: orientações para

implementação. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BUZZARD, M. 24-hours dietary recall and food record methods. In: WILLETT, W. C. **Nutritional epidemiology**. 2. ed. Oxford: Oxford University Press, 1998. p. 50-73.

COUTINHO, J. C.; GENTIL, P. C.; TORAL, N. A desnutrição e obesidade no Brasil: o enfrentamento com base na agenda única da nutrição. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 24, supl. 2, p. S332-S340, 2008.

ENES, C. C; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Rev Bras Epidemiologia**, São Paulo, v. 13, n. 1, p.163-171, 2010.

FISHER, L.D. Biostatistics - **A Methodology for the Health Sciences**. Wiley-interscience, New York, 1993, 991p.

FRANÇA, F. C. O. et al. Mudanças dos hábitos alimentares provocados pela industrialização e o impacto sobre a saúde do brasileiro. In: SEMINÁRIO ALIMENTAÇÃO E CULTURA NA BAHIA, 1., 2012, Feira de Santana. **Anais...**. Feira de Santana: UEFS, 2012. p. 1-7. Disponível:<http://www2.uefs.br:8081/cer/wp-content/uploads/FRANCA_Fabiana.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2017.

GARTNER, L.M.; MORTON, J.; LAWRENCE, R.A.; NAYLOR A.J.; O'HARE, D.; SCHANLER, R.J.; et al. Breastfeeding and the use of human milk. **Pediatrics** v.115, p.496-506, 2005.

LEÃO, A. L. M.; SANTOS, L. C. Consumo de micronutrientes e excesso de peso: existe relação?. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 85-95, 2012.

LIMA, S. C. V. C.; ARRAISII, R. F.; PEDROSA, L. F. C. Avaliação da dieta habitual de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 469-477, 2004 .

MENDONÇA, C. P.; DOS ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 698-709, 2004.

MOURA, A.B. et al. Aspectos nutricionais em portadores da Síndrome de Down. **Cad. Escola Saúde**, Curitiba, v.2, p.1-11, 2009.

PEDRAZA, D. F. et al. Baixo peso ao nascer no Brasil: revisão sistemática de estudos baseados no sistema de informações sobre nascidos vivos. **Pediatr. Mod.**, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 51-64, 2014.

PEREIRA, R.S.V. DE OLIVEIRA, M.I.C.; ANDRADE, C.L.T.; BRITO, A.S. Fatores associados ao aleitamento materno exclusivo: o papel do cuidado na atenção básica. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, p.2343-54, 2010.

RAMOS, M.; STEIN, L. M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **J. Pediatr.**, v. 76, supl. 3, p. S229-S237, 2000.

SILVA, D. L.; SANTOS, J. A. R.; MARTINS, C. F. Avaliação da composição corporal em adultos com Síndrome de Down. **Arq. Med.**, Porto, v. 20, n. 4, p. 103-110, 2006

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Anthroplus for personal computers**: software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO, 2009. Disponível em: <https://www.who.int/growthref/tools/who_anthroplus_manual.pdf>. Acesso em: 15 Abr. 2019.

WHO. World Health Organization. **Report of an expert consultation on the optimal duration of exclusive breastfeeding**. Geneva: World Health Organization; 2001.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aconselhamento genético 94

Adolescentes 12

Alimento 12

Anacardium occidentale 7, 59, 60, 61, 66, 67

Atividade antioxidante 59, 65

B

Botânica 1, 3, 10

C

Clorofila 73, 77

Conteúdo fenólico 59

Crianças 12, 19

Crispr/Cas9 45, 46

D

Dieta 12

E

Espermatogênese 45

Estratégias de ensino 1

F

Ferritina 89

Fragilidade osmótica 27

L

Lagoa marginal 78

M

Myracrodruon urundeuva 7, 59, 60, 61, 66, 67

N

Nutrição 11, 14, 20

P

Piptadenia satipulaceae 23

S

Síndrome de Angelman 7, 93, 94

Síndrome de Down 5, 11, 12, 13, 19, 21

T

Toxicidade 23, 29

Translocação balanceada 7, 93, 94

Trauma cranioencefálico 36, 44

Z

Zebrafish 45, 46, 48, 49, 51, 57, 58

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-540-2

