

CRISTIANA SANTOS ANDREOLI

**HÁBITOS ALIMENTARES, ADIPOSIDADE CORPORAL,
ESTILO DE VIDA E CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM
CRIANÇAS DE 4 A 7 ANOS DE IDADE**

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2018

**Ficha catalográfica preparada pela Biblioteca Central da Universidade
Federal de Viçosa - Câmpus Viçosa**

T

A559h
2018 Andreoli, Cristiana Santos, 1976-
Hábitos alimentares, adiposidade corporal, estilo de vida e
constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos de idade /
Cristiana Santos Andreoli. – Viçosa, MG, 2018.
xiii, 107 f. : il. (algumas color.) ; 29 cm.

Texto em português e inglês.

Inclui anexos.

Inclui apêndices.

Orientador: Sylvia do Carmo Castro Franceschine.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Viçosa.

Inclui bibliografia.

1. Constipação intestinal. 2. Hábitos alimentares.
3. Crianças. I. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de
Nutrição e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciência da
Nutrição. II. Título.


CDD 22. ed. 616.3428

CRISTIANA SANTOS ANDREOLI

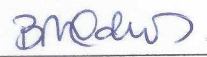
**HÁBITOS ALIMENTARES, ADIPOSIDADE CORPORAL,
ESTILO DE VIDA E CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM
CRIANÇAS DE 4 A 7 ANOS DE IDADE**

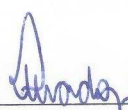
Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição, para obtenção do título de *Doctor Scientiae*.

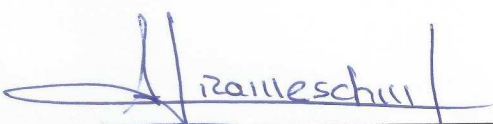
APROVADA: 14 de setembro de 2018.


Sarah Aparecida Vieira


Eliana Carla Gomes de Souza


Brunnella Alcântara Chagas de Freitas


Pedro Paulo do Prado Júnior


Sylvia do Carmo Castro Franceschini
(Orientadora)

Eu sou porque nós somos.

Marielle, presente!

A educação tem raízes amargas, mas os seus frutos são

doces.

Aristóteles

DEDICO esta tese

A todos que lutam por educação pública, gratuita e de qualidade.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ter me iluminado nessa longa e difícil jornada.

Ao meu marido, amigo e companheiro, Eduardo, com quem pude dividir as alegrias e tristezas. Obrigado por me apoiar e incentivar a não desistir. Conseguimos!!

Aos meus pais, Elza e Genival, pelo exemplo de vida e pelo fortalecimento em todos os momentos.

Aos meus irmãos, Fabiana e Genielmo, que mesmo à distância me incentivaram a seguir em frente.

À minha orientadora, Profa. Dra. Sylvia do Carmo Castro Franceschini, pela oportunidade, pela orientação, pela paciência, pelo carinho e pela amizade. Minha eterna gratidão.

À Profa. Dra. Sônia Machado Rocha Ribeiro, pela acolhida no início do doutorado.

À Profa. Dra. Ana Vlândia Bandeira Moreira, pela coorientação deste trabalho e pela oportunidade de trabalharmos juntas no Pró-Celíaco.

À Profa e amiga, Sarah Aparecida Vieira, pelo carinho, pela amizade e pelo incentivo; a sua colaboração foi fundamental para concretização desta tese e realização desta conquista.

À Profa e amiga, Luanda Batista Demarchi (IFMG-Ouro Preto), companheira de IFMG... irmã de coração, agradeço pelo companheirismo, pela amizade e pelo grande apoio nos momentos que estive ausente.

Às amigas, Poliana (irmana), Bruna, Deyliane, Dayane e Naruna, pelos momentos divertidos.

Aos parceiros de coleta, Hercílio, Natália e Franciane, pelo comprometimento durante a realização dessa pesquisa.

Às amigas, Danielle, e Fabrícia, por me ouvir nos momentos de aflição, o carinho, a amizade verdadeira e o apoio de vocês me deram forças para suportar os momentos de grande angústia.

À grande amiga de São Paulo, Profa. Rosana Benez Martins Freire, que mesmo a distância contribuiu para realização desse sonho. E de forma atenciosa e carinhosa sempre me incentivou e vibrou com as minhas conquistas.

Às mães e às crianças participantes do estudo, que contribuíram para realização deste trabalho. Agradeço a paciência e colaboração.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (Fapemig), pelo financiamento deste estudo.

Ao Instituto Federal de Minas Gerais – *Campus* Ouro Preto, pela concessão do meu afastamento para realização deste doutorado.

À Universidade Federal de Viçosa (UFV) e, especial, ao Departamento de Nutrição, pela oportunidade de realização do doutorado.

BIOGRAFIA

CRISTIANA SANTOS ANDREOLI, brasileira, mulher, negra, corinthiana, casada, mãe de três filhos peludos (Zeus, Pretúnia e Bifinho), filha de Elza Pereira de Souza Santos e Genival de Jesus Santos, nasceu no dia 17 de abril de 1976 em São Paulo, onde morou até início de 2010; a partir desse ano migrou pra Ouro Preto, MG, até os dias de hoje, reside no distrito de Amaratina, Ouro Preto, MG.

Em fevereiro de 1996, ingressou na graduação em Nutrição, pela Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, graduando em fevereiro de 2000. Após sua graduação, iniciou o curso de especialização, nível *Lato Sensu*, em Gastroenterologia Pediátrica, pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), tendo obtido o título em janeiro de 2001.

Em agosto de 2001, iniciou o mestrado, na mesma instituição (UNIFESP), no Programa de Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Pediatria, sob a orientação do Prof. Dr. Mauro Batista de Moraes. E em novembro de 2003, defendeu a dissertação intitulada “Hábito Alimentar e Estado Nutricional de Pacientes e de Familiares de Pacientes com Doença Celíaca”.

A carreira docente iniciou no ano de 2000, no curso Técnico de Nutrição e posteriormente no curso Técnico de Cozinha (2007) na Escola Técnica Estadual “Carlos de Campos” – Centro “Paula Souza” – Faculdade de Tecnologia São Paulo, após aprovação em concurso público. Permanecendo em ambos os cursos até o início de 2010.

De 2004 a 2010 foi Professora dos Cursos Superiores de Nutrição e Tecnologia em Gastronomia (2008) do Centro Universitário São Camilo, SP. De 2008 a 2009 assumiu a coordenação do Curso de Tecnologia em Gastronomia nessa mesma instituição. Permanecendo em ambos os cursos até o início de 2010.

Entre 2005 e 2006 fez Especialização em Padrões Gastronômicos, nível *Lato Sensu*, na Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo. E entre 2007 e 2008 cursou licenciatura em Nutrição, nível superior, no Centro “Paula Souza” – Faculdade de Tecnologia São Paulo.

Em 2009, foi aprovada em concurso público federal no Instituto Federal de Minas Gerais – *campus* Ouro Preto, ingressando em fevereiro de 2010, até os dias de hoje Professora efetiva do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia. E de 2010

a 2015 assumiu a coordenação do curso de Tecnologia em Gastronomia nessa mesma instituição.

Em março de 2013, ingressou no Programa de Aprimoramento Profissional, nível superior, na área de Nutrição Alimentos e Unidades de Alimentação e Nutrição, do Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa, sob a orientação da Profa. Dra. Ana Vlândia Bandeira Moreira, no projeto de extensão Pró-Célico.

No ano seguinte (03/2014), ingressou no Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição da Universidade Federal de Viçosa, concentrando seus estudos na área de Saúde e Nutrição de Grupos Populacionais, sob a orientação da Profa. Dra. Sylvania do Carmo Castro Franceschini.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	ix
RESUMO	x
ABSTRACT	xii
1 INTRODUÇÃO GERAL	1
2 REFERENCIAL TEÓRICO	6
2.1 Constipação intestinal infantil.....	6
2.2 Escala de Bristol.....	8
2.3 Fatores associados	9
OBJETIVOS	16
3.1 Objetivo geral.....	16
3.2 Objetivos específicos	16
4 METODOLOGIA	17
4.1 Delineamento do estudo.....	17
4.2 Amostra.....	17
4.3 Coleta	19
4.4 Variáveis do estudo	20
4.4.1 Constipação Intestinal	21
4.4.2 Escala de Bristol	21
4.4.3 Variáveis sociodemográficas.....	22
4.4.4 Variáveis de estilo de vida.....	23
4.4.5 Consumo alimentar.....	23
4.4.6 Avaliação Antropométrica	24
4.5 Análise estatística.....	28
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1 ARTIGO I	34
EATING HABITS, LIFESTYLE AND INTESTINAL CONSTIPATION IN CHILDREN AGED FOUR TO SEVEN YEARS	
5.2 ARTIGO II.....	53
ADIPOSIDADE CORPORAL E CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM CRIANÇAS DE 4-7 ANOS DE IDADE	53
5.3 ARTIGO III.....	68
HEALTHY EATING MARKERS, WATER INTAKE, AND CONSTIPATION IN CHILDREN BETWEEN FOUR AND SEVEN YEARS OF AGE.....	68
CONSIDERAÇÕES GERAIS	87
ANEXO.....	89
ANEXO A.....	90

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA.....	90
APÊNDICE	91
APÊNDICE A	92
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	92
APÊNDICE B	95
REGISTRO ALIMENTAR E ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO	95
ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO REGISTRO	96
APÊNDICE C	97
FORMULÁRIO PARA REGISTRO DOS ALIMENTOS ESCOLA OU CRECHE	97
APÊNDICE D	98
FORMULÁRIO DA PESQUISA	98

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AME	Aleitamento materno exclusivo
cm	Centímetro
DEXA	<i>Dual Energy X-ray absorptiometry</i>
DP	Desvio-padrão
E	Estatura
E/I	Estatura/idade
FLV	Frutas, Legumes e Verduras
I	Idade
IC	Intervalo de confiança
IMC	Índice de Massa corporal
IMC/I	Índice de Massa corporal por idade
Kcal	Quilocalorias
kg	Quilogramas
kg/m ²	Quilo por metro quadrado
m	Metro
MG	Minas Gerais
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
P	Peso
p	Nível de significância estatística
P/I	Peso/idade
PC	Perímetro da cintura
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
PROLAC	Programa de Apoio à Lactação
RCE	Relação cintura-estatura
RP	Razão de prevalência
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFV	Universidade Federal de Viçosa
WHO	World Health Organization

RESUMO

ANDREOLI, Cristiana Santos, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, setembro de 2018. **Hábitos alimentares, adiposidade corporal, estilo de vida e constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos de idade.** Orientadora: Sylvania do Carmo Castro Franceschini. Coorientadoras: Ana Vlária Bandeira Moreira e Sônia Machado Rocha Ribeiro.

A constipação intestinal é um problema de saúde comum na infância que afeta a qualidade de vida das crianças e família. A prevalência mundial de constipação vem aumentando, sendo amplamente (0,7- 29,6%) variável de acordo com o País. As mudanças no padrão da alimentação tradicional, em conjunto com aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e o baixo consumo de alimentos ricos em fibras principalmente frutas, legumes e verduras, tem contribuído para o aumento do excesso de peso infantil e desenvolvimento dos distúrbios funcionais do trato gastrointestinal. O objetivo desse estudo foi verificar a associação entre hábitos alimentares, adiposidade corporal, estilo de vida e constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos de vida. Trata-se de um estudo transversal com 152 crianças pertencentes a uma coorte retrospectiva de nascimento no município de Viçosa, Minas Gerais, MG. As crianças foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no primeiro ano de vida e reavaliadas na idade de 4 a 7 anos. O PROLAC é um programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV) em parceria com o Banco de Leite Humano do município e hospital maternidade, sendo esse o único hospital e maternidade da região. Na coleta de dados foram aplicados questionários semiestruturados para obtenção de informações sobre as condições socioeconômicas, estilo de vida, consumo alimentar e constipação intestinal. O consumo alimentar foi avaliado pelo registro alimentar de três dias e lista de frequência de alimentos, a partir desses instrumentos de consumo avaliou-se ainda o consumo de marcadores de alimentação saudável (frutas, verduras, legumes, leguminosas e leite) e não saudável (bebidas açucaradas, guloseimas, frituras, embutidos e achocolatado), ingestão de frutas, e ingestão de água. Para avaliação do estado nutricional das crianças, foram aferidas medidas antropométricas (peso, estatura e perímetro da cintura), procedendo-se ao cálculo do Índice de Massa Corporal para idade (IMC/I) para verificação de excesso de peso; e foi analisada também a relação cintura-estatura (RCE). A

composição corporal foi analisada pelo *Dual Energy X-ray absorptiometry* (DEXA). Foi avaliado o excesso de peso materno de acordo com o IMC para adultos. A constipação intestinal infantil foi caracterizada segundo os critérios de Roma IV e a identificação das fezes pela aplicação da Escala de Bristol. Pelos mesmos métodos investigou-se a presença de constipação materna. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o programa estatístico Stata, versão 13.0. Aplicou-se a análise de regressão de *Poisson* para investigar a associação entre as variáveis do estudo. A partir dos resultados apresentados observou-se que 32,2% (n = 49) das crianças apresentavam constipação intestinal e dessas, 34,7% (n = 17) apresentavam excesso de peso. Destaca-se que do total das crianças avaliadas 26,3% (n=40) apresentavam excesso de peso. Em relação ao estilo de vida, 73% das crianças com constipação não praticavam atividade física regular e aproximadamente 60% passavam mais de 2 horas por dia em atividades sedentárias, como assistindo televisão ou brincando com jogos eletrônicos. Houve associação estatisticamente significativa entre constipação e o tempo diário na escola igual ou superior a 4,5 horas ($p = 0,007$). Em relação a alimentação, não consumir frutas ($p = 0,003$), verduras ($p = 0,007$) e o consumo regular de frituras ($p = 0,003$) associaram-se positivamente a constipação. Os resultados desse estudo indicam a importância de se avaliar a constipação intestinal infantil precocemente e investigar os hábitos não saudáveis alimentares e de vida das crianças, considerando que esses fatores influenciam o desenvolvimento da constipação. A participação dos familiares é fundamental para o tratamento e prevenção da constipação e as alterações dos hábitos de vida são necessários para melhoria da qualidade de vida da criança.

ABSTRACT

ANDREOLI, Cristiana Santos, D.Sc., Universidade Federal de Viçosa, September, 2018. **Eating habits, body adiposity, lifestyle and intestinal constipation in children from 4 to 7 years of age.** Adviser: Sylvia do Carmo Castro Franceschini. Co-advisers: Ana Vlândia Bandeira Moreira and Sônia Machado Rocha Ribeiro.

Intestinal constipation is a common childhood health problem that affects the quality of life of children and families. The worldwide prevalence of constipation has been increasing, being broadly (0,7- 29,6%) variable according to the country. Changes in the traditional eating pattern, coupled with increased consumption of ultra-processed foods and the low consumption of fibre-rich foods, mainly fruits, legumes and vegetables, have contributed to an increase in childhood weight problems and the development of functional disorders of the gastrointestinal tract. The objective of this study was to verify the association between eating habits, body adiposity, lifestyle and intestinal constipation in children from 4 to 7 years of age. It is a cross-sectional study with 152 children belonging to a retrospective birth cohort analysis in the municipality of Viçosa, Minas Gerais (MG). The children were monitored by the Lactation Support Programme (PROLAC) in the first year of life and reassessed at the age of 4 to 7 years. PROLAC is an Extension programme of the Federal University of Viçosa (UFV) in partnership with the Human Milk Bank of the municipality and maternity hospital, which is the only one in the region. For the data collection, semi-structured questionnaires were used to obtain information regarding socio-economic conditions, lifestyle, food consumption and intestinal constipation. Food consumption was evaluated using the three-day food record and food frequency list. From these consumption instruments, consumption of healthy (fruits, greens, vegetables, legumes and milk) and unhealthy (sweetened beverages, goodies, fried food, sausages and chocolate milks) food markers, fruit intake and water intake were also evaluated. To evaluate the nutritional status of the children, anthropometric measurements were taken (weight, height and waist circumference), and the Body Mass Index for age (BMI/Age) was calculated for verification of excess weight; and the waist-to-height ratio (WHtR) was also analysed. Body composition was analysed by Dual Energy X-ray Absorptiometry (DEXA). Excess maternal weight was assessed according to the BMI for adults. Childhood intestinal constipation was characterised according to the Rome IV diagnostic criteria and the identification of stool by the application of the

Bristol scale. By the same methods the presence of maternal constipation was investigated. The statistical analyses were performed using the *Stata* statistical programme, version 13.0. Poisson regression analysis was applied to investigate the association between study variables. From the results presented, it was observed that 32.2% (n = 49) of the children presented with intestinal constipation and of these, 34.7% (n = 17) were overweight. It is noteworthy that 26,3% (n=40) of the children evaluated were overweight. Regarding lifestyle, 73% of the children with constipation did not practice regular physical activity and approximately 60% spent more than 2 hours a day performing sedentary activities, such as watching television or playing electronic games. There was a statistically significant association between constipation and daily school time equal to or greater than 4.5 hours (p = 0.007). Regarding diet, not consuming fruit (p = 0.003), vegetables (p = 0.007) and regular consumption of fried foods (p = 0.003) were positively associated with constipation. The results of this study indicate the importance of evaluating childhood intestinal constipation early and researching the unhealthy eating and lifestyle habits of children, considering that these factors influence the development of constipation. The participation of family members is essential for the treatment and prevention of constipation and changes in lifestyle are necessary to improve the child's quality of life.

1 INTRODUÇÃO GERAL

A constipação intestinal é um problema comum na infância (ASAKURA et al., 2017; LEVY et al., 2017; KOPPEN et al., 2018). Com prevalência estimada de 0,7-29,6% em todo mundo (MUGGIE et al., 2011). É caracterizada pela periodicidade evacuatória inferior a três vezes na semana, associada a desconforto e dor durante as defecações (LEVY et al., 2017; XINIAS, 2015). Como resultado desse quadro, crianças podem sofrer com complicações intestinais como incontinência fecal, dor abdominal, fissuras anais e infecção urinária (VIEIRA et al., 2016; RAJINDRAJITH et al., 2016).

O assunto é de extrema relevância, uma vez que a prevalência da doença na infância é elevada e os sintomas iniciais geralmente são subestimados pela família (LEVY et al., 2017), levando ao atraso no início do tratamento e favorecendo o surgimento de complicações (VIEIRA et al., 2016). Distúrbios funcionais da defecação, são caracterizados por incômodos e sintomas indesejáveis (KOPPEN et al., 2018) que prejudicam e impactam diretamente na qualidade de vida das crianças e seus familiares (OLARU et al., 2016; KOPPEN et al., 2018).

Vários fatores podem influenciar no desenvolvimento da constipação infantil. (ROWAN-LEGG et al., 2011; KOPPEN et al., 2015; RAJINDRAJITH et al., 2016). Entre eles, destacam-se hábitos alimentares, excesso de peso, comportamento sedentário e histórico familiar positivo (OLARU et al., 2016). No entanto, não há um consenso na literatura pediátrica em relação aos fatores que estão diretamente associados a constipação em crianças (MUGGIE et al., 2011).

Por sua vez, especialistas sugerem que as modificações no padrão alimentar e alterações nos hábitos de vida, estão associadas ao surgimento dos sintomas e agravos da doença, sendo considerada um problema de saúde pública, que afeta crianças em todo mundo (AFZAL et al., 2011; COSTA, 2015).

Além disso, crianças e adolescentes com comportamento sedentário apresentam excesso de peso e hábitos alimentares não saudáveis, destacando-se o alto consumo de alimentos ultraprocessados (lanches, bebidas açucaradas e fast food) (LUCENA et al., 2015; DE MORAES et al., 2016). Alguns estudos encontraram associação entre o excesso de peso e a constipação (PASHANKAR; LOENING-

BAUCKE, 2005; MISRA et al., 2006; PHATAK; PASHANKAR, 2014). Há evidências que a alimentação pobre em fibras e rica açúcares simples, proteínas e lipídios provoca efeitos deletérios na microbiota intestinal (COLLINS; O'BRIEN, 2015).

Estudos recentes destacam a importância de se avaliar a relação entre o comportamento sedentário e a constipação intestinal infantil, investigando o tempo destinado a prática de atividade esportiva regular e atividades que envolvam brincadeiras ao ar livre. Os estudos sugerem que crianças com constipação intestinal desenvolvem menos atividades ao ar livre, assim como praticam atividade esportiva com menor regularidade (PARK et al., 2016; RAJINDRAJITH et al., 2017).

A alimentação inadequada exerce grande influência no desenvolvimento da constipação intestinal, estando suficientemente estabelecido que o consumo de fibras e água auxiliam na prevenção da constipação intestinal em adultos (MELO et al., 2010; KRANZ et al., 2012), no entanto, nos estudos com crianças essa relação dieta e constipação especialmente em relação a ingestão de fibras e água, apresentam resultados inconclusivos (LEE et al., 2008; JENNINGS et al., 2009).

Além disso, estudos recentes têm apontado que a maior presença de produtos alimentícios processados e ultraprocessados na alimentação infantil tem relação com menor ingestão de frutas, verduras e legumes contribuindo para o baixo consumo de fibras, aumentando o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas (WHO, 2003; BARCELOS et al., 2014; BRASIL, 2014; SHAU et al., 2016), incluindo a constipação intestinal (BARCELOS et al., 2014; SHAU et al., 2016).

Considerando-se a comparação dos resultados dos estudos que tratam de constipação infantil, é importante ressaltar que algumas limitações podem aparecer quando se analisam estudos entre as diferentes populações, de diferentes faixas etárias, e que usam diferentes critérios diagnósticos; ainda assim, há certa dificuldade em se encontrar estudos com características homogêneas que facilitem as comparações.

Desta forma, é importante investigar os hábitos alimentares e de vida, uma vez que a constipação apresenta múltiplos fatores e repercutem diretamente na qualidade de vida da criança e seus familiares. Destaca-se ainda ser fundamental avaliar a alimentação quantitativa e qualitativa, afim de identificar hábitos alimentares inadequados que possam influenciar diretamente na saúde infantil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFZAL, N. A.; TIGHE, M. P.; THOMSON, M. A. Constipation children. **Ital. J. Pediatr.**, v. 37, p. 28, 2011.

ASAKURA, K.; MASAYASU, S.; SASAKI, S. Dietary intake, physical activity, and time management are associated with constipation in preschool children in Japan. **Asia Pac. J. Clin. Nutr.**, v. 26, p.118-29, 2017.

BARCELOS, G. T.; RAUBER, F.; VÍTOLO, M. R. Processed and ultra-processed food products and nutriente intake in children. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre. v. 7, n. 3, p. 55-161, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed., reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

COLLINS, B. R.; O'BRIEN, L. Prevention and management of constipation in adults. **Nurs Stand.**, v. 29, p. 49-58, 2015.

COSTA, C. S.; FLORES, T. R.; WENDT, A.; NEVES, R. G.; ASSUNÇÃO, M. C. F.; SANTOS, I. S. Sedentary behavior and consumption of ultra-processed foods by Brazilian adolescents: *Brazilian National School Health Survey (PeNSE)*, 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 3, 2018.

DE MORAES, J. G.; MOTTA, M. E. F. A.; BELTRÃO, M. F. S.; SALVIANO, T. L.; SILVA, G. A. P. Fecal microbiota and diet of children with chronic constipation. **Int. J. Pediatr.**, p. 8, 2016. Disponível em: <<https://www.hindawi.com/journals/ijpedi/2016/6787269/>>. Acesso em: 13 set. 2017.

JENNINGS, A.; DAVIES, G. J.; COSTARELLI, V.; DETTMAR, P. W. Dietary fibre fluids and physical activity in relation to constipation symptoms in re-adolescentes children. **Journal Child health Care**, v. 13, n. 13, p. 116-127, 2009.

KOPPEN, I. J. N.; LAMMERS, L. A.; BENNINGA, M. A.; TABBERS, M. M. Management of functional constipation in children: Therapy in practice. **Pediatr Drugs**, v. 14, p. 349-60, 2015.

KOPPEN, I. J. N.; SAPS, M.; LAVIGNE, J. V.; NURKO, S.; TAMINIAU, J. A. J. M.; DI LORENZO, C. et al. Recommendations for pharmacological clinical trials in children with functional constipation: The Rome foundation pediatric subcommittee on clinical trials. **Neurogastroenterol. Motil.**, v. 30, p. e13294, 2018.

KOPPEN, I. J. N.; VRIESMAN, M. H.; SAPS, M.; RAJINDRAJITH, S.; SHI, X.; van ETTEN-JAMALUDIN, F. S.; DI LORANZO, C.; BENNINGA, M. A. et al.

Prevalence of functional defecation disorders in children: A systematic review and meta-analysis. **J. Pediatr.**, v. 198, p. 121-30, 2018.

KRANZ, S.; BRAUCHLA, M.; SLAVIN, J. L.; MILLER, K. B. What do we know about dietary fiber intake in children and health? The effects of fiber intake on constipation, obesity, and diabetes in children. **Adv. Nutr.**, v. 3, n. 1, p. 47-53, 2012.

LEE, W. T.; IP, K. S.; CHAN, J. S.; LUI, N. W.; YOUNG, B. W. Increased prevalence of constipation in pre-school children is attributable to under-consumption of plant foods: A community-based study. **J. Paediatr. Child Health**, v. 44, n. 4, p. 170-175, 2008.

LEVY, E. I.; LEMMENS, R.; VANDENPLAS, Y.; DEVREKER, T. Functional constipation in children: challenges and solutions. **Pediatric Health Med Ther.**, v. 9, p. 19-27, 2017.

LUCENA, J. M. S.; CHENG, L. A.; CALVANTE, T. L. M.; SILVA, V. A.; JUNIOR, J. C. F. Prevalência de tempo excessivo de tela e fatores associados em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 4, p. 404-414, 2015.

MELLO, C. S.; FREITAS, K. C.; TAHAN, S.; DE MORAIS, M. B. Dietary fiber intake for children and adolescents with chronic constipation: influence of mother or caretaker and relationship with overweight. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 28, p. 188-93, 2010.

MUGGIE, S. M.; DI LORENZO, C.; BENNINGA, M. A. Constipation childhood. **Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.**, v. 9, p. 502-11, 2011.

OLARU, C.; DIACONESCU, S.; TRANDAFIR, L.; GIMIGA, N.; STEFANESCU, G.; CIUBOTARIU, G. et al. Some risk factors of chronic functional constipation identified in pediatric population sample from Romania. **Gastroenterol Res. Pract.**, 2016.

PARK, M.; BANG, Y. G.; CHO, K. Y. Risk factors for functional constipation in young children attending daycare centers. **J. Koren Med. Sci.**, v. 31, p. 1262-1265, 2016.

RAJINDRAJITH, S.; DEVANARAYANA, N. M. Constipation in children: Novel insight into epidemiology: Pathophysiology and management. **J. Neurogastroenterol. Motil.**, v. 17, p. 35-47, 2011.

RAJINDRAJITH, S.; DEVANARAYANA, N. M.; BENNINGA, M. A. Childhood constipation as an emerging public health problem. **World J. Gastroenterol.**, v. 22, p. 6864-75, 2016.

RAJINDRAJITH, S.; DEVANARAYANA, N. M.; BENNINGA, M. A. Constipation and Constipation-predominant irritable bowel syndrome. **J Pediatr Gastroenterol Nutr.**, v.64; p.679-8, 2017.

ROWAN-LEGG, A. Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Managing functional constipation in children. **Paediatr. Child Health**, v. 16, p. 661-670, 2011.

SHAU, J. P.; CHEN, P. H.; CHAN, C. F.; HSU, Y. C.; WU, T. C.; JAMES, F. E. et al. Fast food-are they a risk factor for functional gastrointestinal disorders? **Asia Pac. J. Clin. Nutr.**, v. 25, p. 393-401, 2016.

VIEIRA, M. C.; NEGRELLE, I. C.; WEBBER, K. U.; GOSDAL, M.; TRUPPEL, S. K.; KUSMA, S. Z. Pediatrician's knowledge on the approach of functional constipation. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, p. 425-431, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Fruit and vegetable promotion initiative-report of meeting. Geneva: EHO, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/iris/handle/10665/68395>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

XINIAS, I.; MAVROUDI, A. Constipation childhood. An update on evaluation and management. **Hippokratia**, v. 19, n. 1, p. 11-9, 2015.

2 REFERENCIAL TÉORICO

2.1 Constipação intestinal na infância: conceitos e diagnóstico

A constipação intestinal infantil é um problema de saúde importante que acarreta consequências na qualidade de vida das crianças e familiares (RAJINDRAJITH et al., 2016). A prevalência da doença varia entre as regiões geográficas (MUGGIE et al., 2011). Na América do Norte e do Sul, a prevalência em crianças e adolescentes varia de 10% a 23%, enquanto na Europa a variação é de 0,7% a 12%. Na Ásia a prevalência estimada é de 0,5 a 29,6% (LEVY et al., 2017). Para especialistas, o valor mediano da taxa de prevalência de constipação em crianças pode chegar a 15% , com variação de 0,7 a 29,6% (MUGGIE et al., 2011).

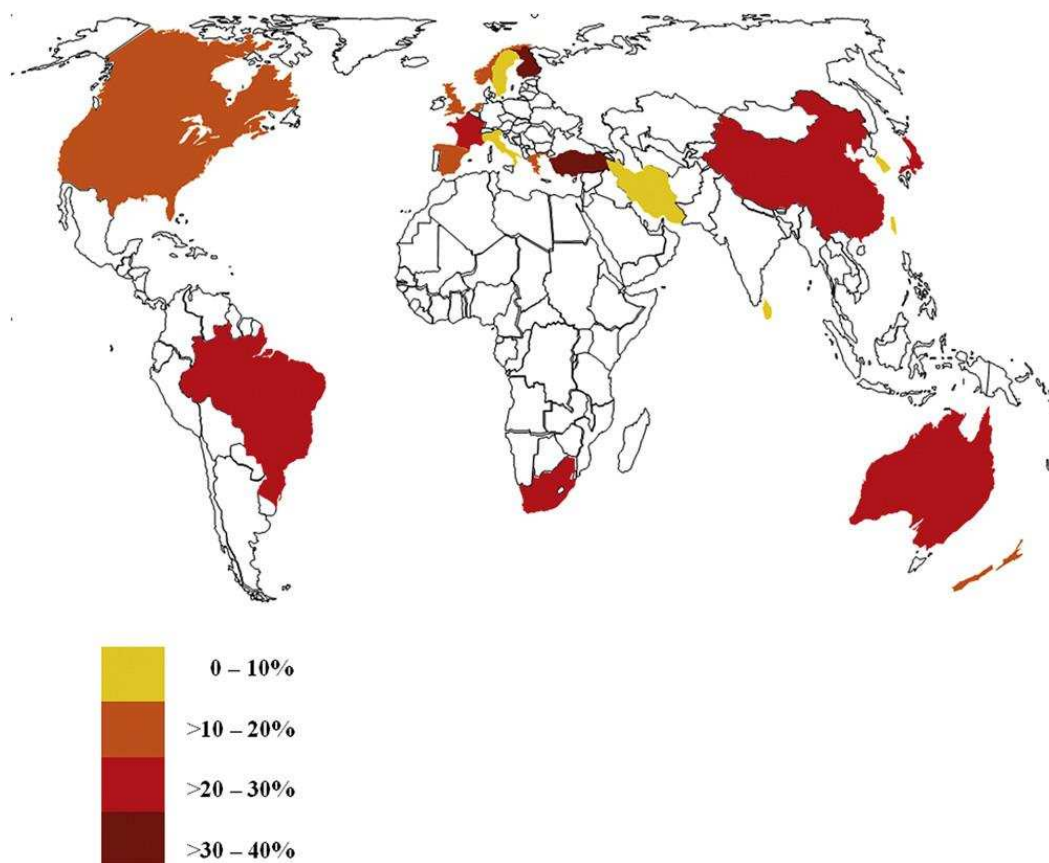


Figura 1 - Distribuição geográfica da constipação em crianças e adultos, apresentada em taxas de prevalência e medianas.

Fonte: Muggie e Benninga (2011).

Aproximadamente 0,5% das crianças em idade escolar tem frequência de defecação menor que três vezes na semana e 0,3% apresentam incontinência fecal. Além disso 20% das crianças em idade escolar têm pelo menos uma das características clínicas de constipação intestinal (RAJINDRAJITH; DEVANARAYANA, 2011).

Os distúrbios funcionais da defecação são diagnosticados de acordo com os critérios de Roma que são baseados em sintomas (KOPPEN et al., 2018). Em 2016, os critérios de Roma IV foram atualizados, substituindo os critérios de Roma III, publicados em 2006 (BENNINGA et al., 2016; HYAMS et al., 2016).

A principal alteração realizada na atualização dos critérios foi a redução do período de duração dos sintomas necessários para preenchimento dos critérios de constipação, de dois meses para um mês. Essa alteração foi realizada para atender ao consenso de constipação da *European Society of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* (ESPGHAN), que sugere que dois meses de observação pode atrasar o diagnóstico e o tratamento da doença (BENNINGA et al., 2016).

Diagnóstico

De acordo com os critérios de Roma IV para a identificação da constipação intestinal em crianças (idade igual ou superior a 4 anos), o diagnóstico é estabelecido, quando a criança apresenta pelo menos dois dos sintomas descritos: duas ou menos evacuações por semana; ao menos um episódio de incontinência fecal por semana; história de postura retentiva ou retenção fecal voluntária excessiva; história de movimentos intestinais dolorosos; presença de extensa massa fecal no canal retal; história de fezes calibrosas que podem obstruir o vaso sanitário. Além disso, os sintomas devem estar presentes pelo menos uma vez por semana num intervalo de um mês e não apresentar relação com outra doença (BENNINGA et al., 2016; HYAMS et al., 2016).

O padrão evacuatório normal é considerado um sinal de saúde em todas as idades, no entanto não existe um consenso sobre hábito intestinal normal, principalmente pelo fato da frequência evacuatória ser altamente variável entre os indivíduos (FELIPPI et al., 2014; SUJATHA et al., 2015).

Escala de Bristol

A escala de *Bristol* (*Bristol Stool Form Scale*) é um instrumento que identifica e avalia as características das fezes, validada por Kenneth W. Heaton e Stephen J. Lewis (LEWIS; HEATON, 1997), apresenta-se como uma ferramenta útil para identificar alterações gastrointestinais por meio das fezes, evitando assim a realização de exames invasivos (MARTINEZ; AZEVEDO, 2012).

As evidências atuais sugerem que o esforço para evacuar e a consistência das fezes são fatores importantes a serem investigados na constipação intestinal (SPILLER; THOMPSON, 2012).

A consistência das fezes pode ser considerada um indicador do tempo colônico (SPILLER; THOMPSON, 2012). Além disso, avaliar as características das fezes pode auxiliar na identificação de possíveis alterações gastrointestinais (MARTINEZ; AZEVEDO, 2012).

Embora a Escala de Bristol não tenha sido validada na população pediátrica, a utilização da escala para avaliação das fezes tem sido sugerida em estudos pediátricos pois pode auxiliar na complementação do diagnóstico de constipação (SAPS et al., 2013; RUSSO et al., 2013; BENNINGA et al., 2016; LEVY et al., 2017; KOPPEN et al., 2018).

A escala representa de maneira descritiva, o conteúdo fecal por meio de gráficos, distribuídos em sete tipos, sendo representada da seguinte forma: fezes 1 e 2, consideradas fezes duras (VIEIRA et al., 2014, 2017), fezes 3,4,5, normais (MONTE et al., 2006; MOTA et al., 2012; MAGALHÃES et al., 2015) e fezes 6 e 7 moles são consideradas moles (TAM et al., 2012; SAPS et al., 2013; SUJATHA et al., 2015).

As imagens que ilustram as fezes e suas descrições quanto a forma, características e consistência são exemplos facilmente reconhecíveis por crianças e adultos (MARTINEZ; AZEVEDO, 2012).

A análise dos sintomas intestinais de constipação intestinal em conjunto com a característica das fezes tem sido sugerida na investigação da doença em crianças, tanto para caracterização das fezes como para complementação do diagnóstico (AFZAL et al., 2011; MUGGIE et al., 2011; ROWAN-LEGG, 2011).

As complicações decorrentes da constipação estão entre as condições clínicas pediátricas que mais geram estresse (FELIPPI et al., 2016) para família e influencia

negativamente na qualidade de vida da criança (VIEIRA et al., 2016) gerando impactos significativos na qualidade de vida de todos os envolvidos (RAJINDRAJITH et al., 2016), portanto a o diagnóstico precoce é fundamental a fim de se evitar evolução para complicações indesejáveis.

2.2 Fatores associados à constipação intestinal na infância

A constipação infantil é considerada uma doença multifatorial (RAJINDRAJITH; DEVANARAYANA, 2011; RAJINDRAJITH et al., 2016). Na maioria das vezes, é desencadeada por movimentos intestinais indesejáveis que resulta na retenção voluntária das fezes, como manobra para evitar defecação dolorosa (RAJINDRAJITH; DEVANARAYANA, 2011; RAJINDRAJITH; DEVANARAYANA, 2016; ASAKURA et al., 2017). Dentre os fatores associados, estudos pediátricos recentes têm considerado os de maior relevância como hábitos alimentares (LEE et al., 2008), estilo de vida (ASAKURA et al., 2017) e excesso de peso.

É bem conhecido, que os fatores dietéticos predisõem a constipação infantil (KOPPEN et al., 2015). Entre os fatores dietéticos, ressalta-se o baixo consumo de fibra dietética. A ingestão mínima de fibra recomendada pela American Health Foundation para crianças acima de 2 anos de idade, é a idade da criança em anos mais+ 5g , [idade (anos)+5g/d] (WILLIAMS et al., 1995).

Apesar das evidências dos efeitos benéficos das fibras dietéticas na constipação em adultos e crianças (CHIEN et al., 2011; COLLINS; O'BRIEN, 2015), não existe um consenso entre os estudos (SUJATHA et al., 2015), pois estudos não encontraram associação entre o baixo consumo de fibras e constipação infantil (ASAKURA et al., 2017; JENNINGS et al., 2009). Portanto, o consumo adequado de fibras é recomendado, mas as evidências atuais não apoiam o uso de suplementos extras de fibras em crianças com constipação. (KOPPEN et al., 2015).

Como ocorre com a fibra dietética, as recomendações de ingestão de água são controversos em relação a associação com constipação infantil (CHAN; CHAN, 2010; MELLO et al., 2010; WU et al., 2011), em parte por alguns estudos considerarem a ingestão de líquidos, ou seja, líquidos agregados a água (CHAN; CHAN, 2010; CHIEN, 2011; KRANZ et al., 2012), dificultando a comparação dos resultados e

sobretudo pelo número exíguo de estudos (CHAN; CHAN, 2010; ASAKURA et al., 2017).

Para crianças com idade superior a 4 anos e adolescentes, de acordo com os critérios de Roma IV, recomenda-se a ingestão “normal” de fibras e líquidos, com base nas recomendações da ESPGHAN e NASPGHAN, que considerou evidências fracas a indicação de suplementação de fibras alimentares. O ponto importante da questão de fibras e a constipação infantil é a quantidade adequada a ser consumida, até o momento não há validação das recomendações existentes, outro ponto que precisa ser discutido é a questão das fibras solúveis em insolúveis, o que se tem de concreto até o momento é a baixa ingestão de fibras têm considerada um fator de risco para o desenvolvimento da constipação assim como uma alimentação não saudável (MAFFEI; MORAIS, 2018).

Nesse contexto, a associação de hábitos alimentares não saudáveis e a constipação infantil tem sido ressaltado em estudos recentes, o baixo consumo de frutas e vegetais (WU et al., 2011; PARK et al., 2016; SHAU et al., 2016) em conjunto com o consumo de produtos processados e ultraprocessados como *fast food*, *junk food* (CHIEN et al., 2011; SHAU et al., 2016), e fritos podem contribuir positivamente para o desenvolvimento da constipação (SUJATHA et al., 2015). Além disso, crianças com histórico familiar positivo, com excesso de peso que apresentam hábitos alimentares inadequados e comportamento sedentário, estão em maior risco de desenvolver constipação crônica (OLARU et al., 2016).

Esse comportamento é reflexo das mudanças ocorridas no padrão da alimentação tradicional da população, em conjunto com aumento do consumo de alimentos processados e ultraprocessados e redução do consumo de frutas, legumes e verduras, contribuindo não só para o aumento do excesso peso e surgimento de doenças crônicas (WHO, 2003; BARCELOS et al., 2014; BRASIL, 2014; SHAU et al., 2016), mas, também, para constipação na infância (OLARU et al., 2016; SHAU et al., 2016).

O aumento da prevalência de excesso de peso infantil tem sido observado na população brasileira, sendo apontada como um fator de risco para o desenvolvimento precoce de doenças crônicas. De acordo com os resultados da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) 2008-2009, 33,5% das crianças entre 5 e 9 anos de idade apresentam excesso de peso (IBGE, 2010).

Nesse sentido, estudos recentes apontam evidências entre o aumento do Índice de Massa Corporal (IMC) e de constipação infantil (LEE et al., 2008; SHAU et al., 2016). Destacando que, geralmente crianças com excesso de peso, apresentam hábitos alimentares inadequados e menor atividade física, o que pode afetar o padrão evacuatório. (POURHOSEINGHOLI et al., 2009) A hipótese que explica essa relação entre aumento do IMC, excesso de peso e constipação intestinal, é que a inflamação do tecido adiposo provavelmente é elo central entre as doenças, uma vez que o aumento do tecido adiposo promove a liberação de citocinas pró inflamatórias que podem alterar a sensibilidade visceral modificando a motilidade intestinal. (POURHOSEINGHOLI et al., 2009)

Apesar das taxas elevadas de constipação encontradas nos estudos com crianças com excesso de peso (MELLO et al., 2010; KOPPEN et al., 2016), são poucos os estudos que mostraram associação direta entre o excesso de peso e constipação (FISHMAN et al., 2004; PASHANKAR; LOENING-BAUCKE, 2005).

Desta forma, ações de incentivo à alimentação saudável no Brasil e no mundo têm se tornado essencial, o consumo insuficiente de fibras, representando pelo baixo consumo de frutas e verduras é considerado atualmente um dos principais responsáveis pela constipação infantil (XINIAS; MAVROUDI, 2015). Além disso, esses alimentos são componentes importantes de uma dieta saudável, pois são fontes de fibras, micronutrientes e outros componentes com propriedades funcionais. (WHO, 2003)

Diante do exposto, incentivar hábitos alimentares adequados como aumento de frutas e vegetais na infância é fundamental para estabelecer hábitos alimentares saudáveis ao longo da vida, além de reduzir o risco de doenças crônicas. É fundamental identificar os sintomas iniciais da constipação a fim de se evitar complicações maiores na saúde da criança e repercursões ao longo da vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASAKURA, K.; MASAYASU, S.; SASAKI, S. Dietary intake, physical activity, and time management are associated with constipation in preschool children in Japan. **Asia Pac. J. Clin. Nutr.**, v. 26, p. 118-129, 2017.

BARCELOS, G. T.; RAUBER, F.; VÍTOLO, M. R. Processed and ultra-processed food products and nutrient intake in children. **Revista Ciência & Saúde**, Porto Alegre. v. 7, n. 3, p. 155-161, 2014.

BENNINGA, M. A.; NURKO, S.; FUARE, C.; HYAMAN, P. E.; ROBERTS, I. S. J.; SCHECCHTER, N. L. Childhood functional gastrointestinal disorders: neonate/toddler 2016. **Gastroenterology**, v. 150, p. 1443-1455, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira**. 2. ed., reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 156 p.

CHAN, M. F.; CHAN, Y. L. Investigating factors associated with functional constipation of primary school children in Hong Kong. **J. Clin. Nurs.**, v. 19, p. 3390-3400, 2010.

CHIEN, L. Y.; LIOU, Y. M.; CHANG, P. Low defaecation frequency in Taiwanese adolescents: association with dietary intake, physical activity and sedentary behaviour. **J. Paediatr. Child Health**, v. 47, p. 381-386, 2011.

COLLINS, B. R.; O'BRIEN, L. Prevention and management of constipation in adults. **Nurs. Stand.**, v. 29, p. 49-58, 2015.

FELIPPI, R. S. R.; FRANCA, R.; SILVA, L. R.; MARQUES, C. D. F. Prevalência de constipação intestinal em pacientes com obesidade acompanhados no ambulatório de um hospital pediátrico. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, Salvador, v. 13, n. 2, p. 152-155, 2014.

FISHMAN, L.; LENDERS, C.; FORTUNATO, C.; NOONAN, C.; NURKO, S. Increased prevalence of constipation and fecal soiling in population obese children. **J. Pediatr.**, v. 145, p. 25325-4, 2004.

HYAMS, J. S.; DI LORENZO, C.; SAPS, M.; SHULMAN, R. J.; STAIANO, A.; van TILBURG, M. Functional disorders: Children and adolescents. **Gastroenterology**, 2016. S0016-5085:00181-5. doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças adolescentes e adultos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

JENNINGS, A.; DAVIES, G. J.; COSTARELLI, V.; DETTMAR, P. W. Dietary fibre fluids and physical activity in relation to constipation symptoms in re-adolescent children. **Journal Child Health Care**, v. 13, n. 13, p. 116-127, 2009.

- KOPPEN, I. J.; VELASCO-BENÍTEZ, C. A.; BENNINGA, M. A.; DI LORENZO, C.; SAPS, M. Is there an association between functional constipation and excessive bodyweight in children? **J. Pediatr.**, v. 171, p. 178-182, 2016.
- KOPPEN, I. J. N.; LAMMERS, L. A.; BENNINGA, M. A.; TABBERS, M. M. Management of functional constipation in children; Therapy in Practice. **Pediatr. Drugs**, v. 14, p. 349-360, 2015.
- KOPPEN, I. J. N.; SAPS, M.; LAVIGNE, J. V.; NURKO, S.; TAMINIAU, J. A. J. M.; DI LORENZO, C. et al. Recommendations for pharmacological clinical trials in children with functional constipation: The Rome foundation pediatric subcommittee on clinical trials. **Neurogastroenterol. Motil.**, v. 30, p. e13294, 2018.
- KRANZ, S.; BRAUCHLA, M.; SLAVIN, J. L.; MILLER, K. B. What do we know about dietary fiber intake in children and health? The effects of fiber intake on constipation, obesity, and diabetes in children. **Advances in Nutrition**, v. 3, n. 1, p. 47-53, 2012.
- LEE, W. T.; IP, K. S.; CHAN, J. S.; LUI, N. W.; YOUNG, B. W. Increased prevalence of constipation in pre-school children is attributable to under-consumption of plant foods: A community-based study. **J. Paediatr. Child Health**, v. 44, n. 4, p. 170-175, 2008.
- LEVY, E. I.; LEMMENS, R.; VANDENPLAS, Y.; DEVREKER, T. Functional constipation in children: challenges and solutions. **Pediatric Health Med. Ther.**, v. 9, p. 19-27, 2017.
- LEWIS, S. J.; HEATON, K. W. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. **Scand. J. Gastroenterol.**, v. 32, p. 920-924, 1997.
- MARTINEZ, A. P.; AZEVEDO, G. R. The Bristol Stool Form Scale: its translation to Portuguese, cultural adaptation and validation. **Rev. Lat. Am. Enfermagem**, v. 20, p. 583-589, 2012.
- MAFFEI, H.V.L; de MORAIS M.B. Proposals to approximate the pediatric Rome constipation criteria to everyday practice. **Arq Gastroenterol**. 2018. [internet] doi.org/10.1590/s0004-2803.201800000-44
- MELLO, C. S.; FREITAS, K. C.; TAHAN, S.; DE MORAIS, M. B. Dietary fiber intake for children and adolescents with chronic constipation: influence of mother or caretaker and relationship with overweight. **Revista Paulista de Pediatria**. v. 28, p. 188-193, 2010.
- MUGGIE, S. M.; DI LORENZO, C.; BENNINGA, M. A. Constipation in childhood. **Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.**, v. 9, p. 502-511, 2011.
- OLARU, C.; DIACONESCU, S.; TRANDAFIR, L.; GIMIGA, N.; STEFANESCU, G.; CIUBOTARIU, G. et al. Some risk factors of chronic functional constipation identified in pediatric population sample from Romania. **Gastroenterol. Res. Pract.**, 2016.

- PARK, M.; BANG, Y. G.; CHO, K. Y. Risk factors for functional constipation in young children attending daycare centers. **J. Koren Med. Sci.**, v. 31, p. 1262-1265, 2016.
- PASHANKAR, D. S.; LOENING-BAUCKE, V. Increased prevalence of obesity in children with functional constipation evaluated in Academic Medical Center. **Pediatrics**, v. 116, p. 337-380, 2005.
- POURHOSEINGHOLI, M. A.; KABOLI, S. A.; POURHOSEINGHOLI, A.; MOGHIMI-DEHKORDI, B.; SAFAEE, A.; MANSOORI, B. K.; HABIBI, M.; ZALI, M. R. Obesity and functional constipation; a community-based study in Iran. **J. Gastrointestin. Liver. Dis.**, v. 18, p. 151-155, 2009.
- RAJINDRAJITH, S.; DEVANARAYANA, N. M.; CRISPUS PERERA, B. J.; BENNINGA, M. A. Childhood constipation as an emerging public health problem. **World J. Gastroenterol.**, v. 22, p. 6864-6875, 2016.
- RAJINDRAJITH, S.; DEVANARAYANA, N. M. Constipation in children: Novel insight into epidemiology, pathophysiology and management. **J. Neurogastroenterol. Motil.**, v. 17, n. 1, p. 35-47, 2011.
- RUSSO, M.; MARTINELLI, M.; SCIORO, E.; BOTTA, C.; MIELE, E.; VALLONE, G. et al. Stool consistency, but not frequency, correlates with total gastrointestinal transit time in children. **J. Pediatr.**, v. 163, p. 1188-1192, 2013.
- SAPS, M.; NICHOLS-VINUEZA, D.; DHROOVE, G.; ADAMS, P.; CHOGLE, A. Assessment of commonly used pediatric stool scales: a pilot study. **Rev. Gastroenterol. Mex.**, v. 78, p. 151-158, 2013.
- SHAU, J. P.; CHEN, P. H.; CHAN, C. F.; HSU, Y. C.; WU, T. C.; JAMES, F. E. et al. Fast Food-are they a risk factor for functional gastrointestinal disorders? **Asia Pac. J. Clin. Nutr.**, v. 25, p. 393-401, 2016.
- SPILLER, R. C.; THOMPSON, W. G. Transtornos intestinais. **Arq. Gastroenterol.**, v. 49, supp. 11, p. 39-50, 2012.
- SUJATHA, B.; VELAYUTHAM, D. R.; DEIVAMANI, N.; BAVANANDAM, S. Normal bowel pattern in children and dietary and other precipitating factors in functional constipation. **J. Clin. Diagn. Res.**, v. 9, p. 12-15, 2015.
- VIEIRA, M. C.; NEGRELLE, I. C.; WEBBER, K. U.; GOSDAL, M.; TRUPPEL, S. K.; KUSMA, S. Z. Pediatrician's knowledge on the approach of functional constipation. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, p. 425-431, 2016.
- WILLIAMS, C. L.; BOLLELLA, M.; WYNDER, E. L. A new recommendation for dietary childhood. **Pediatrics**, v. 96, n. 5, p. 985-988, 1995.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Fruit and vegetable promotion initiative-report of meeting**. Geneva: EHO, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/iris/handle/10665/68395>>. Acesso em: 07 out. 2017.

WU, T. C.; CHEN, L. K.; PAN, W. H.; TANG, R. B.; HWANG, S. J.; WU, L. et al. Constipation in Taiwan elementary school students: nationwide survey. **J. Chin. Med. Assoc.**, v. 74, n. 2, p. 57-61, 2011.

XINIAS, I.; MAVROUDI, A. Constipation childhood. An update on evaluation and management. **Hippokratia**, v. 19, p. 11-19, 2015.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Verificar a associação entre hábitos alimentares, adiposidade corporal, estilo de vida e constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos de idade.

3.2 Objetivos específicos

- Verificar a prevalência de constipação intestinal em crianças;
- Avaliar a frequência de sintomas de constipação intestinal;
- Investigar a associação entre estado nutricional e composição corporal com a constipação intestinal;
- Investigar a associação entre o estilo de vida com a constipação intestinal; e
- Avaliar a associação entre os hábitos alimentares saudáveis e não saudáveis, bem como a ingestão de água com a constipação intestinal.

4 METODOLOGIA

4.1 Delineamento do estudo

Trata-se de um estudo transversal com crianças pertencentes a uma coorte retrospectiva de nascimento no município de Viçosa, Minas Gerais, MG. As crianças foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no primeiro ano de vida e reavaliadas na idade de 4 a 7 anos. O delineamento utilizado na elaboração dos artigos foi transversal.

4.2 Amostra

A amostra deste estudo foi composta por crianças com idade entre 4 a 7 anos de ambos os sexos, e que foram atendidas nos primeiros meses de vida no Programa de Apoio à Lactação (PROLAC).

O PROLAC é um Programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV) em parceria com o único Hospital e Maternidade com Banco de Leite Humano da região de Viçosa, MG, e tem como principais atividades a realização de orientações as mães no período pós-parto com vistas à promoção do aleitamento materno e ao atendimento nutricional à nutrizes e às crianças no seu primeiro ano de vida. O objetivo principal do programa é incentivar e apoiar as mães na prática da amamentação, além de solucionar dúvidas, orientar e, principalmente, acompanhar o binômio mãe-filho ao longo do tempo. O acompanhamento é realizado mensalmente, sendo as informações registradas em prontuário (MAGALHÃES et al., 2015; VIEIRA et al., 2014, 2017).

O programa conta com a participação de estudantes de pós-graduação e graduação em Nutrição, previamente capacitados.

Estabeleceu-se a faixa etária de 4 a 7 anos, considerando que, do final do terceiro ano de vida até antes do início da puberdade, a criança apresenta crescimento estável (MONTE et al., 2006). Além disso, a partir do quarto ano de vida, o controle esfinteriano está estabelecido (MOTA et al., 2012). Observa-se ainda que a prevalência de constipação infantil tem sido relatada com maior frequência em crianças entre cinco a sete anos com pico de prevalência aos seis anos de idade (TAM et al., 2012; SUJATHA et al., 2015).

As crianças foram recrutadas com base na seleção de prontuários do PROLAC e segundo critérios de inclusão (presença de dados completos de identificação e idade compatível de 4 a 7anos) (n = 298).

Após a realização da coleta de dados foi calculado o poder do estudo, considerando a análise de estudos recentes com a temática prevalência de constipação infantil (Mugie., 2011; RAJINDRAJITH et al., 2016; LEVY et al., 2017), considerando prevalência de constipação 30%, O cálculo do poder estudo indicou que avaliar 103 crianças sem constipação e 49 crianças com constipação apresentou poder igual a 89%, para um nível de significância 5%. Foi utilizado para análise o software OpenEpi online.

Critérios de inclusão

- Crianças, com idade entre 4 e 7 anos de idade completos no momento da pesquisa, de ambos os sexos, residentes em Viçosa, MG, que participaram do PROLAC;

- Presença de dados de identificação no prontuário de atendimento do PROLAC que permitisse a localização (três tentativas com responsável pelas crianças em visita domiciliar);

- Mães/responsáveis pelas crianças que concordaram em participar da pesquisa e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); e

- Realização de todas as etapas do estudo.

- A população do estudo foi composta de 152 crianças.

Critérios de não inclusão

- Crianças que apresentavam entidade orgânica determinante de constipação intestinal crônica (hipotireoidismo, malformações anoretais e cirurgias abdominais) não foram incluídas no estudo.

- Perdas do estudo : crianças que não foram localizadas devido a não localização por mudança de endereço (n=98). Crianças que não completaram todas as etapas do (n=47). Falecimento (n=1).

4.3 Coleta

A coleta iniciou em janeiro de 2015, foram coletados os dados das crianças com idades entre 4 a 7 anos, a finalização da coleta ocorreu em abril de 2016.

A seguir serão apresentadas as etapas da coleta:

Etapa 1 = o levantamento de dados retrospectivos foi realizado por meio da consulta aos prontuários do PROLAC. Foram levantadas informações de identificação da criança e mãe, dados de nascimento da criança.

Etapa 2 = o contato telefônico prévio e as visitas domiciliares foram realizados para localização dos responsáveis pela criança (foram realizadas no mínimo três tentativas de localização). Nesse momento, o responsável pela criança recebeu informações detalhadas sobre o estudo e foram convidados a participar, sendo então assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A) em duas vias, sendo uma entregue aos pais ou responsável.

Foi solicitado à mãe ou ao responsável pela alimentação da criança que preenchesse três registros alimentares (Apêndice B) em dias não consecutivos, sendo dois em dias de semana e um no final de semana. As orientações detalhadas sobre a forma de preenchimento dos registros alimentares também foram entregues por escrito (Apêndice C). No caso das crianças que frequentavam escolas e/ou creches, também foi entregue um formulário para preenchimento na instituição, com orientações para registro dos alimentos e das quantidades consumidas pelas crianças.

Na visita domiciliar foi agendado previamente um dia para que a mãe ou responsável levasse a criança a Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa para realização das avaliações. Os procedimentos foram explicados detalhadamente aos responsáveis.

Etapa 3 = Divisão de Saúde: foram realizadas as avaliações antropométricas, composição corporal e levantamento dados sócioeconômicos e hábitos de vida (Apêndice D). Nesse momento, também ocorreram o recebimento e a conferência dos registros alimentares.

Etapa 4 = Consulta Nutricional: nessa etapa foram finalizadas a avaliação sobre a saúde da criança, incluindo hábitos alimentares e constipação (Apêndice D). Nesse momento, o responsável pela criança foi informado sobre as condições de saúde

da criança, sendo entregue o resultado da avaliação nutricional e da composição corporal, além de orientações nutricionais.

A Figura 2 representa a descrição da amostra e das perdas do estudo, considerando os critérios mencionados anteriormente.

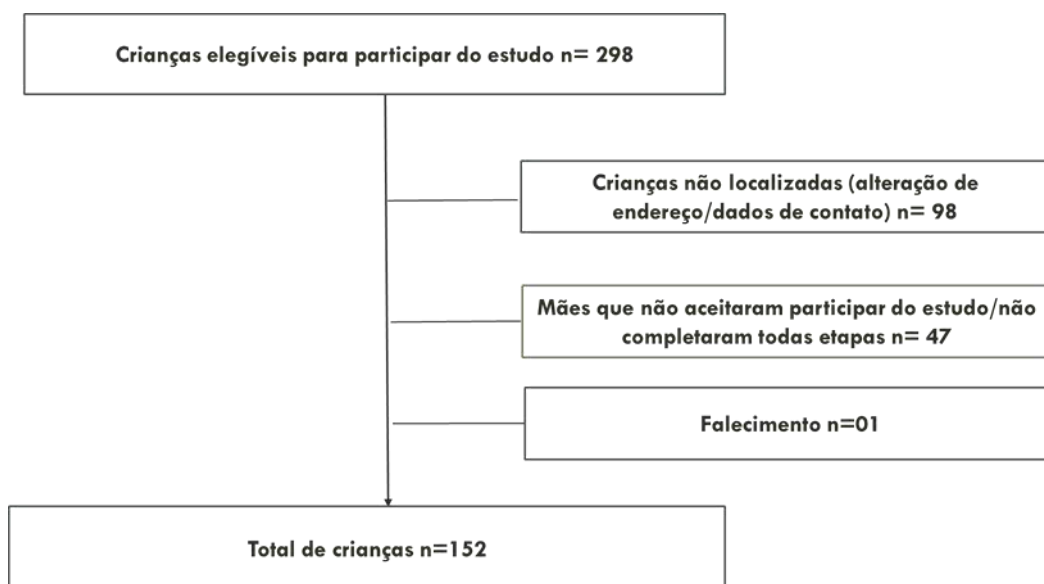


Figura 1 – Amostra do estudo

Fonte: elaborada pela autora.

4.4 Variáveis do estudo

A variável dependente do estudo foi a constipação intestinal, determinada a partir dos critérios de Roma IV (BENNINGA et al., 2016; HYAMS et al., 2016). E para a avaliação dos fatores associados a constipação intestinal foram obtidas informações sobre variáveis sociodemográficas, de estilo de vida, consumo alimentar, antropometria e composição corporal.

4.4.1 Constipação Intestinal





A presença de constipação intestinal funcional foi identificada de acordo com os critérios de Roma IV (BENNINGA et al., 2016). Os critérios levam em consideração a presença dos sintomas no último mês, com pelo menos a ocorrência uma vez por semana. Foi considerada constipação a ocorrência de pelo menos dois dos sintomas. Os sintomas envolvem a frequência evacuatória reduzida (\leq duas vezes por semana), episódio de incontinência fecal, história de retenção fecal, evacuações com dor ou dificuldade, presença de grande de fezes no reto e eliminação de fezes de diâmetro grosso que possa entupir o vaso sanitário.

Além disso, foi verificada a presença de constipação intestinal materna, alguns estudos têm encontrado associação entre a constipação infantil e o histórico familiar positivo. Os critérios de Roma para adultos foram adotados para identificação da constipação materna (COLLINS; O'BRIEN, 2015) e para caracterização das fezes utilizou-se a mesma escala usada na avaliação das crianças.

4.4.2 Escala de Bristol

A Escala de Bristol (Figura 3) foi utilizada para identificação das fezes (LEWIS; HEATON, 1997; KOPPEN et al., 2013). A escala classifica as fezes em sete categorias variando de fezes duras 1,2 (VIEIRA et al., 2014, 2017), normais 3,4,5 (MONTE et al., 2006; MOTA et al., 2012; MAGALHÃES et al., 2015) e moles 6,7 (TAM et al., 2012; SAPS et al., 2013; SUJATHA et al., 2015). O uso da escala vem sendo recomendado em estudos com crianças (LEVY et al., 2017).

Escala de Bristol de Consistência de Fezes

Tipo 1		Pequenas bolinhas duras, separadas como coquinhos (difícil para sair).
Tipo 2		Formato de linguiça encarapitada, com pequenas bolinhas grudadas.
Tipo 3		Formato de linguiça com rachaduras na superfície.
Tipo 4		Alongada com formato de salsicha ou cobra, lisa e macia.
Tipo 5		Pedacinhos macios e separados, com bordas bem definidas (fáceis de sair).
Tipo 6		Massa pastosa e fofa, com bordas irregulares.
Tipo 7		Totalmente líquida, sem pedaços sólidos.

Terçados e adaptado com a gentil permissão da empresa Algren Labs

Figura 2 – Escala de Bristol.

Fonte: Martinez e Azevedo (2012).

4.4.3 Variáveis sociodemográficas

As variáveis sociodemográficas investigadas foram: idade e sexo. E variável materna escolaridade. A idade foi considerada de forma contínua e categorizada (4-5anos e 6-7anos).

4.4.4 Variáveis de estilo de vida

Foram analisados o tempo gasto em frente à televisão, vídeo game e computador, atividades não sedentárias e sedentárias. Além disso, avaliou-se o tempo de tela, considerando o somatório do tempo de televisão, game e computador.

Em relação as atividades não sedentárias foram avaliadas tempo gasto diariamente em atividades ativas (correr, jogar bola, andar de bicicleta, patins, etc.); e tempo gasto em atividades sedentárias (brincar de boneca, carrinho, desenhando e realizando outras atividades sentado). Verificou-se ainda a prática de esporte (sim/não) e o total de horas que a criança permanecia na escola.

As variáveis analisadas foram adaptadas do instrumento proposto por Andaki et al., 2016 (Apêndice D). As variáveis tempo de tela, atividades não sedentárias e atividades sedentárias, foram categorizadas de acordo com a mediana encontrada na amostra, que foram superiores ao ponto de corte (≤ 2 horas) estabelecido pela American Academy Pediatrics (STRASBURGUER et al., 2013).

4.4.5 Consumo alimentar

Os dados de consumo alimentar foram investigados com base no registro alimentar de três dias e lista de frequência de alimentos (Apêndice B) .

Os registros foram entregues aos responsáveis, sendo orientados ao preenchimento em dias alternados, com a inclusão de um dia de fim de semana. Todos os registros foram conferidos e revisados pelos pesquisadores, junto aos responsáveis. O registro alimentar de três dias foi utilizado para avaliar a ingestão dietética. A análise dos registros foi realizada no software Dietpro, versão 5i. para análise do consumo energético diário e fibras em gramas.

Avaliou-se a frequência do consumo de alimentos (Apêndice D) por meio da aplicação de uma lista de frequência de consumo de alimentos (20 itens), observando a frequência habitual dos alimentos consumidos, para cada item verificou-se: o alimento que a criança consumia na semana (e o número de vezes), no mês (e o número de vezes), raramente e não consumia. Para categorização do consumo regular dos alimentos, considerou-se a frequência de consumo alimentar de $5 \geq$ dias na semana (LEVY et al.,2010).

Além disso, foi verificado o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis. Foram selecionados dez alimentos da lista de frequência de alimentos saudáveis e não saudáveis, segundo a classificação dos marcadores da alimentação saudável (LEVY et al.,2010). Os alimentos saudáveis selecionados foram: frutas, verduras, legumes, leguminosas e leite; e os alimentos não saudáveis: bebidas açucaradas (refrigerantes e sucos artificiais), guloseimas (balas, chicletes e doces), frituras, embutidos (salsicha, linguiça e presunto) e achocolatados. Para categorização do consumo frequente dos marcadores de alimentação considerou-se o consumo de $4 \geq$ dias da semana (ALVES et al., 2013).

Além disso, verificou-se o consumo do grupo de frutas, legumes e verduras (FLV), avaliado pela soma do consumo diário (em gramas), considerando a média dos três dias. Foram excluídos os alimentos do grupo dos tubérculos e raízes por não pertencerem à categoria de FLV (WHO, 2003). O consumo de FLV foi apresentado de acordo com o percentil 75 de consumo de cada alimento (fruta, legumes e verdura) e do grupo FLV.

A média de consumo de energia total e fibras foram utilizadas na análise dos resultados. A adequação da ingestão de fibra alimentar foi calculada com base na recomendação da American Health Foundation, que considera à ingestão mínima de fibra por dia, a idade da criança em anos mais cinco [idade (anos)+5g/d] (WILLIAMS et al., 1995).

Por fim, foi avaliada a ingestão habitual diária de água, considerando como medida um copo de 200 mL (CHAN ;CHAN YL 2010). A categorização foi realizada de acordo com a média da ingestão diária (≥ 600 mL) da amostra.

Foi verificado o número de refeições realizadas ao dia pela criança, com as seguintes opções: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e lanche da noite. A categorização foi realizada de acordo com o valor da média (cinco refeições) dessa variável na população estudada.

4.4.6 Avaliação Antropométrica

Peso e estatura

Foram aferidos seguindo as técnicas recomendadas pela World Health Organization, 1995 (WHO, 1995). Para aferição do peso utilizou-se balança digital eletrônica, com capacidade máxima de 150 kg e sensibilidade de 50 g; a estatura foi

aferida com o auxílio de um estadiômetro vertical acoplado à parede, com extensão de 2 m, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. Os participantes foram orientados a se vestirem com o mínimo de roupas e acessórios.

Perímetro da cintura

Obtido após aferição realizada com fita métrica com extensão de 2 m, flexível e inelástica, dividida em centímetros e subdividida em milímetros, ao nível da cicatriz umbilical (CHUANG et al., 2006). As medidas foram realizadas em triplicata, sendo considerada as duas mais próximas para o cálculo da média. O perímetro da cintura foi analisado de duas formas: como variável contínua e categorizado adotando-se o percentil 75 da amostra (DE FERRANTI et al., 2004; VIEIRA et al., 2017). A relação cintura/estatura (RCE) foi avaliada pelo quociente da medida da cintura (cm), pela medida da estatura (cm). Considerou-se como ponto de corte valores $\geq 0,5$ (ASHWELL et al., 2005; VIEIRA et al., 2017).

Índices antropométricos

Foram utilizados os índices peso/idade (P/I), estatura/idade (E/I) e índice de massa corporal por idade (IMC/I), segundo o sexo. Foram adotadas as referências antropométricas da OMS para crianças menores de 5 anos (WHO, 2017) e para aquelas com idades superiores (WHO, 2007).

Para obtenção dos índices, em escore-z, foi utilizado o software WHO Anthro Plus, da OMS (WHO, 2009). O diagnóstico do estado nutricional das crianças foi realizado seguindo a recomendação em escore-z da OMS, adotada pelo Ministério da Saúde (WHO, 2008, BRASIL, 2009) (Quadros 1 a 4). O excesso de peso foi classificado pelo IMC para idade (IMC/I), adotando se como ponto de corte o z-escore +1.

Quadro 1 – Classificação do estado nutricional das crianças em escore-z, segundo o índice peso/idade

Classificação	Valores Críticos
Muito baixo peso para a idade	< Escore-z -3
Baixo peso para a idade	\geq Escore-z -3 e < Escore-z -2
Peso adequado para a idade	\geq Escore-z -2 e \leq Escore-z +2
Peso elevado para a idade	\geq Escore-z + 2

Fontes: WHO (2008); e BRASIL (2009).

Quadro 2 – Classificação do estado nutricional das crianças em escore-z, segundo o índice estatura/idade

Classificação	Valores Críticos
Muito baixa estatura para a idade	< Escore-z -3
Baixa estatura para a idade	\geq Escore-z -3 e < Escore-z -2
Estatura adequada para a idade	\geq Escore-z -2

Fonte: WHO (2008); e BRASIL (2009).

Quadro 3 – Classificação do estado nutricional em escore-z, segundo o índice de massa corporal por idade (IMC/I) de crianças com idades inferiores a cinco anos

Classificação	Valores Críticos
Magreza acentuada	< Escore-z -3
Magreza	\geq Escore-z -3 e < Escore-z -2
Eutrofia	\geq Escore-z -2 e \leq Escore-z +1
Risco de sobrepeso	> Escore-z +1 e \leq Escore-z +2
Sobrepeso	> Escore-z +2 e \leq Escore-z +3
Obesidade	> Escore-z +3

Fonte: WHO (2008); e BRASIL (2009)

Quadro 4 – Classificação do estado nutricional em escore-z, segundo o índice de massa corporal por idade (IMC/I) de crianças a partir dos cinco anos de idade

Classificação	Valores críticos
Magreza acentuada	< Escore-z -3
Magreza	\geq Escore-z -3 e < Escore-z -2
Eutrofia	\geq Escore-z -2 e \leq Escore-z +1
Sobrepeso	> Escore-z +1 e \leq Escore-z +2
Obesidade	> Escore-z +2 e \leq Escore-z +3
Obesidade Grave	> Escore-z +3

Fonte: WHO (2008); e BRASIL (2009).

Composição corporal

Na avaliação da composição corporal utilizou-se a absorptometria radiológica de dupla energia (*Dual Energy X-ray absorptiometry – DEXA*). Considerada técnica padrão ouro para a avaliação da composição corporal em crianças, por apresentar baixo nível de radiação, e por não causar riscos à saúde (ROBINSON et al., 2009).

As variáveis que foram consideradas a partir do relatório de composição corporal gerado pelo DEXA foram o percentual de gordura corporal total e o percentual de gordura da região androide (central).

Os percentuais de gordura total e central foram analisados de duas formas: como variável contínua e categorizado adotando-se o percentil 75 da amostra (DE FERRANTI et al., 2004; VIEIRA et al., 2017).

Estado nutricional materno

O Índice de massa corporal foi calculado por meio da razão entre o peso corporal (kg) e a estatura (m^2), a partir do resultado foram utilizados os pontos de corte estabelecidos para adultos descritos na tabela abaixo (WHO, 1998).

Tabela 1 – Classificação do Índice de Massa Corporal (IMC)

Classificação	IMC (kg/m^2)	Risco
Baixo peso	< 18,5	Baixo
Eutrofia	18,5 a 24,9	Médio
Sobrepeso	25,0 a 29,9	Aumentado
Obesidade I	30,0 a 34,9	Moderado
Obesidade II	35,0 a 39,9	Grave
Obesidade III	$\geq 40,0$	Muito grave

Fonte: WHO (24).

4.5 Análise estatística

Os dados foram digitados e armazenados em um banco de dados elaborado no Microsoft Office Excel 2013 e as análises dos dados realizadas no programa Stata 13.0. O programa Open Epi online foi utilizado para cálculo do poder do estudo (Artigo 1).

A distribuição das variáveis foi avaliada por meio de teste de normalidade Shapiro Wilk. Para as variáveis contínuas, utilizou-se os valores de média e desvio-padrão quando as mesmas apresentaram distribuição normal, e para as variáveis com distribuição assimétrica, adotou-se os valores de mediana e intervalo interquartil ou valores mínimo e máximo (Artigo 2). E as variáveis categóricas foram apresentadas em distribuição de frequências. Nos artigos a análise descritiva foi estratificada segundo a presença de constipação (com e sem constipação). As variáveis categóricas foram apresentadas em distribuição de frequências absoluta e relativa.

No artigo 1 foram aplicados os testes t Student e Qui-Quadrado para a comparação das variáveis sociodemográficas, estilo de vida e consumo regular de alimentos e a presença de constipação intestinal. A análise regressão de Poisson com variância robusta foi utilizada para avaliar a associação entre o consumo regular de alimentos, estilo de vida e a presença de constipação (Artigo 1). As variáveis que apresentaram $p < 0,20$ nas análises bivariadas foram incluídas nos modelos múltiplos, para estimação dos valores de razão de prevalência e intervalos de confiança de 95%.

No artigo 2 foi utilizado o teste não paramétrico Mann Whitney para comparar as medidas dos indicadores de adiposidade corporal entre dois grupos independentes com e sem constipação.

No artigo 3 foram aplicados os testes t Student para comparação da média de consumo de energia (Kcal/dia) e ingestão de fibras em gramas/dia; e para comparação da frequência de consumo de alimentos marcadores de alimentação e a presença de constipação utilizou-se o Qui-Quadrado.

O nível de significância estatística considerado para rejeição da hipótese nula foi α igual a 5%.

Aspectos Éticos

Esta pesquisa faz parte de um projeto maior intitulado “Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos”. O projeto foi aprovado, em 09/12/2014, pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres humanos da Universidade Federal de Viçosa (Of. Ref. nº 892.476) (Anexo 1) e financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG/02055-13).

O estudo “Fatores associados à constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos de idade” foi registrado (nº 40511468911) na Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade Federal de Viçosa. As crianças foram incluídas no estudo mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsável. Todas as crianças receberam atendimento nutricional individualizado, com entrega dos resultados das avaliações e orientações nutricionais e, quando necessário, encaminhamento ao médico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, M. N.; MUNIZ, L. C.; VIEIRA, M. de F. Food intake among Brazilian children aged two to five years old: National Survey on Demography and Health (NSDH), 2006. **Cien. Saude Colet.**, v. 18, n. 11, p. 3369-3377, 2013.

ANDAKI A, MENDES E SEGHE TO, W., FRANCO, F., TINOCO, A. (2016). Medidas antropométricas e nível de atividade física predizem pressão arterial elevada em crianças. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, 21(2), 181-189.

ASHWELL, M.; HSIEH, S. D. Six reasons why the waist-to-height ratio is a rapid and effective global indicator for health risks of obesity and how its use could simplify the international public health message on obesity. **Int. J. Food Sci. Nutr.**, v. 56, p. 303-307, 2005.

BENNINGA, M. A.; NURKO, S.; FUARE, C.; HYAMAN, P. E.; ROBERTS, I. S. J.; SCHECCHTER, N. L. Childhood functional gastrointestinal disorders: neonate/toddler. **Gastroenterology**, v. 150, p. 1443-1455, 2016.

BRASIL. Ministério da saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan). **Classificação do estado nutricional**. Junho de 2009. Disponível em: <http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/sisvan_norma_tecnica_crianças.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2017.

- CHIEN, L. Y.; LIOU, Y. M.; CHANG, P. Low defecation frequency in Taiwanese adolescents: Association with dietary intake, physical activity and sedentary behaviour. **J. Pediatr. Child, Health.**, v. 47, n. 6, p. 381-386, 2011.
- CHUANG, Y. C.; HSU, K. H.; HWANG, C. J.; HU, P. M.; LIN, T. M.; CHIOU, W. K. Waist-to thigh ratio can also be a better indicator associated with type 2 diabetes than traditional anthropometrical measurements in Taiwan population. **Ann. Epidemiol.**, v. 16, p. 321-331, 2006.
- COLLINS, B. R.; O'BRIEN, L. Prevention and management of constipation in adults. **Nurs. Stand.**, v. 29, p. 49-58, 2015.
- DE FERRANTI, S. D.; GAUVREAU, K.; LUDWIG, D. S.; NEUFELD, E. J.; NEWBURGER, J. W.; RIFAI, N. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. **Circulation**, v. 110, p. 2494-2497, 2004.
- HYAMS, J. S.; DI LORENZO, C.; SAPS, M.; SHULMAN, R. J.; STAIANO, A.; van TILBURG, M. Functional disorders: Children and adolescents. **Gastroenterology**, S0016-5085:00181-5, 2016.
- KOPPEN, I. J. N.; SAPS, M.; LAVIGNE, J. V.; NURKO, S.; TAMINIAU, J. A. J. M.; DI LORENZO, C.; BENNIGA, M. A. Recommendations pharmacological clinical trials in children with functional constipation: The Rome foundation pediatric subcommittee on clinical trials. **Neurogastroenterol. Motil.**, v. 132, p. 958-61, 2013.
- LEAL, V. S.; LIRA, P. I. C.; OLIVEIRA, J. S.; MENEZES, R. C. E.; SEQUEIRA, L. A. S.; NETO, M. A. A. et al. Overweight in children and adolescents in Pernambuco state Brazil: Prevalence and determinants. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, p. 1175-82, 2012.
- LEVY, R. B.; CASTRO, I. R. R.; CARDOSO, L. O.; TAVARES, L. F.; SARDINHA, L. M.; GOMES, F. S. et al. Food consumption and eating behavior among Brazilian adolescents: National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE). **Ciê. Saúde Colet.**, v. 15, p. 3085-3097, 2010.
- LEVY, E. I.; LEMMENS, R.; VANDENPLAS, Y.; DEVREKER, T. Functional constipation in children: challenges and solutions. **Pediatric Health Med. Ther.**, v. 9, p. 19-27, 2017.
- LEWIS, S. J.; HEATON, K. W. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. **Scand. J. Gastroenterol.**, v. 32, p. 920-924, 1997.
- MAGALHÃES, T. C. A.; VIEIRA, S. A.; PRIORE, S. E.; RIBEIRO, A. Q.; FRANCESCHINI, S. C. C.; SANT'ANNA, L. F. R. Associated factors with dyslipidemia in children 4 to 7 years old. **Rev. Nutr.**, v. 28, n. 1, p. 17-28, 2015.
- MONTE, O.; LONGUI, C. A.; CALLIARI, L. E. P. **Endocrinologia para o pediatra**. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

MOTA, D. M.; BARROS, A. J.; SANTOS, I.; MATIJASEVICH, A. Characteristics of intestinal habits in children younger than 4 years: detecting constipation. **J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.**, v. 55, p. 451-456, 2012.

RAJINDRAJITH, S.; DEVANARAYANA, N. M.; CRISPUS PERERA, B. J.; BENNINGA, M. A. Childhood constipation as an emerging public health problem. **World J. Gastroenterol.**, v. 22, p. 6864-6875, 2016.

ROBINSON, M. S.; MARRIOTT, L. D.; CROZIER, S. R. et al. Variations in infant feeding practice are associated with body composition in childhood: A prospective cohort study. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 94, p. 2799-2805, 2009.

SAPS, M.; NICHOLS-VINUEZA, D.; DHROOVE, G.; ADAMS, P.; CHOGLA, A. Assessment of commonly used pediatric stool scales: a pilot study. **Rev. Gastroenterol. Mex.**, v. 78, p. 151-158, 2013.

STRASBURGUER, V. C.; HOGAN, M. J.; MULLIGAN, D. A.; AMEENUDDIN, N.; CHRISTAKIS, D. A.; CROSS, C. et al. Children, adolescents, and the media. Council on Communications and Media. **Pediatrics**, v. 132, p. 958-961, 2013.

SUJATHA, B.; VELAYUTHAM, D. R.; DEIVAMANI, N.; BAVANANDAM, S. Normal bowel pattern in children and dietary and other precipitating factors in functional constipation. **J. Clin. Diagn. Res.**, v. 9, p. 12-15, 2015.

TAM, Y. H.; LI, A. M.; SO, H. K.; SHIT, K. Y.; PANG, K. K.; WONG, Y. S. et al. Socioenvironmental factors associated with constipation in Hong Kong children and Rome III criteria. **J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.**, v. 55, p. 56-61, 2012.

VIEIRA, S. A.; MAGALHÃES, T. C. A.; QUEIROZ, A. Q. R.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. C. C.; SANT'ANA, L. F. R. Influence of weight gain rate on early life nutritional status and body composition of children. **The Scientific World Journal**, p. 1-11, 2014.

VIEIRA, S. A.; RIBEIRO, A. Q.; HERMSDORFF, H. H. M.; PRIORE, S. E.; FRANCESCHINI, S. D. C. C. Waist -to-height ratio index or the prediction of overweight in children. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 36, n. 7, 2017.

WILLIAMS, C. L.; BOLLELLA, M.; WYNDER, E. L. A new recommendation for dietary childhood. **Pediatrics**, v. 96, p. 985-988, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Growth reference 5-19 years**. Disponível em: <<http://who.org.int/growthref/who2007>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva: WHO, 1998. (WHO Technical Report Series, 894).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Physical status: the use and interpretation of anthropometry**.: report of a WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization, 1995, p. 424-38. (Who Technical Report Series, 854).

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Training course on child growth assessment**. Geneva: WHO, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **WHO AnthroPlus for personal computers manual**: Software for assessing growth of the world's children and adolescents. Geneva: WHO; 2009. Disponível em: <<http://www.who.int/growthref/tools/en>>. Acesso em: 03 jul. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO).. **The WHO child standards homepage on the internet**. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <<http://www.who.int/childgrowth/en/>>. Acesso em: 17 dez. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Fruit and vegetable promotion initiative** – report of meeting. Geneva: WHO, 2003. Disponível em: <<http://www.who.int/iris/handle/10665/68395>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e discussão deste trabalho serão apresentados em três artigos originais, buscando atender aos objetivos propostos. Os artigos foram elaborados de acordo com as normas para publicação dos periódicos para os quais foram submetidos.

Os artigos que compõem esta tese são:

Artigo original 1 – Eating habits, lifestyle and intestinal constipation in children aged four to seven years.

Artigo original 2 – Adiposidade corporal e constipação intestinal em crianças de 4-7anos de idade.

Artigo original 3 – Marcadores de alimentação saudável, ingestão de água e constipação intestinal em crianças de quatro a sete anos de idade.

5.1 ARTIGO 1

EATING HABITS, LIFESTYLE AND INTESTINAL CONSTIPATION IN CHILDREN AGED FOUR TO SEVEN YEARS

Aceito: Nutrición Hospitalaria

Lista dos autores: Cristiana Santos Andreoli, Sarah Aparecida Viera, Poliana Cristina Fonseca de Almeida, Ana Vladia Bandeira Moreira, Sonia Machado Rocha Ribeiro, Mauro Batista de Moraes e Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Eating Habits, lifestyle and intestinal constipation in children aged four to seven years

Hábitos alimentarios, estilo de vida, y estreñimiento intestinal en niños de cuatro a siete años

List of all authors:

Cristiana Santos Andreoli¹, Sarah Aparecida Vieira-Ribeiro², Poliana Cristina Almeida Fonseca³, Ana Vlória Bandeira Moreira⁴, Sônia Machado Rocha Ribeiro⁵, Mauro Batista de Moraes⁶ and Sylvia do Carmo Castro Franceschini⁵

¹ Federal Institute of Minas Gerais. Ouro Preto. Brazil.

² Health Sciences Center. Federal University of Espírito Santo. Brazil.

³ Department of Physiological Science. Federal University of Maranhão. Brazil

⁴ Department of Nutrition. Federal University of Juiz of Fora. Brazil.

⁵ Department of Nutrition and Health, Federal University of Viçosa. Brazil.

⁶ Department of Pediatrics. Discipline of Pediatric Gastroenterology, Federal University of São Paulo. Brazil.

Disclosure statements

Acknowledgements: The authors thank all the volunteers who contributed to the study. The Foundation for Supporting Research in the state of Minas Gerais (FAPEMIG) for research funding (process n. 02055-13).

Finacial Support (FAPEMIG n. 02055-13)

Conflict of interest: The authors declare no conflict to interest.

Ethical standars discosure: The Study was approved by Human Research Ethics Committee of the Federal University of Viçosa (CAAE 37866814.30000.5153)

Corresponding author: Cristiana Santos Andreoli - *Address:* Federal Institute of Minas Gerais. Ouro Preto. Pândiá Calógeras Street, 898, Bauxita, Ouro Preto, MG, Brazil. *E-mail address:* cristiana.andreoli@ifmg.edu.br

Resumo:

Objetivo: Investigar a associação entre constipação intestinal, estilo de vida e hábitos alimentares em crianças de quatro a sete anos de idade. **Métodos:** Estudo transversal com 152 crianças de 4 a 7 anos pertencentes a uma coorte retrospectiva. A constipação intestinal foi caracterizada segundo os critérios de Roma IV. O excesso de peso foi classificado pelo índice de massa corporal (IMC/I) em escore-z. Selecionou-se variáveis que poderiam estar associadas a constipação, como constipação materna, estilo de vida, consumo alimentar e a ingestão de água. Nas análises, realizou-se os testes *t-Student*, Qui-quadrado e estimou-se a razão de prevalência (RP) pela regressão de *Poisson* com variância robusta, considerando como significância estatística $p < 0,05$.

Resultados: A prevalência de constipação intestinal foi de 32,2% ($n = 49$), dessas, 34,7% ($n = 17$) apresentavam excesso de peso. Em relação ao estilo de vida, 73% das crianças com constipação não praticavam atividade física regular e aproximadamente 60% passavam mais de 2 horas por dia em atividades sedentárias, como televisão e jogos eletrônicos. Houve associação estatisticamente significativa entre a constipação e o tempo diário na escola igual ou superior a 4,5 horas ($p = 0,007$), não consumo de frutas ($p = 0,003$), verduras ($p = 0,007$) e consumo regular de frituras ($p = 0,003$).

Conclusões: Observou-se associação entre a constipação intestinal e hábitos não saudáveis, como não consumo de frutas e verduras, e consumo regular de frituras. A prevenção da constipação intestinal requer alterações no estilo de vida e hábitos alimentares da criança e da família.

Palavras-chave: Constipação intestinal; Crianças; Hábitos alimentares; Estilo de vida.

Abstract:

Objective: To investigate the association between intestinal constipation, lifestyle, and eating habits in 4-7-year old children.

Methods: A cross-sectional study with a sample of 152 children aged 4 to 7 years old. Intestinal constipation was characterized according to the Rome IV criteria. Excess weight was classified by the body mass index. Variables that could be associated with constipation, such as maternal constipation, lifestyle, food and water intake, were selected. In the analysis, the prevalence ratio using Poisson regression, with a robust variance and statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: The prevalence of intestinal constipation was 32.2% ($n = 49$), of which 34.7% ($n = 17$) of the children were overweight. As for lifestyle, 73% of the children did not practice any regular physical activities and, approximately 60% spent more than 2 hours a day in sedentary activities, such as watching television or playing electronic games. A statistically significant association was found between constipation and daily school time equal to or greater than 4.5 hours ($p = 0.007$), non-consumption of fruits ($p = 0.003$) and greens ($p = 0.007$), and regular intake of fried food ($p = 0.003$).

Conclusion: An association between intestinal constipation and unhealthy habits, such as non-consumption of fruits and greens, and regular consumption of fried food, was observed. Preventing intestinal constipation requires changes in the lifestyle and eating habits of the children and family.

Keywords: Constipation. Children. Eating habits. Lifestyle.

Resumen:

Objetivo: Investigar la asociación entre estreñimiento intestinal, estilo de vida y hábitos alimentarios en niños de cuatro a siete años.

Métodos: Estudio transversal con muestra de 152 niños de 4 a 7 años. El estreñimiento intestinal se caracterizó según los criterios de Roma IV. El exceso de peso fue clasificado por el índice de masa corporal. Se seleccionaron variables que podrían estar asociadas al estreñimiento, como el estreñimiento materno, el estilo de vida, los hábitos alimentarios y el consumo de agua. En los análisis, la razón de prevalencia mediante regresión de *Poisson* con una varianza robusta y significación estadística se estableció $<0,05$.

Resultados: La prevalencia de estreñimiento intestinal fue del 32,2% de la cual el 34,7% presentaba un exceso de peso. En cuanto al estilo de vida, el 71% de los niños no practicaban actividad física regular aproximadamente el 60% pasaba más de 2 horas diarias realizando actividades sedentarias, como la televisión y los juegos electrónicos. Se pudo constatar una asociación estadísticamente significativa entre el estreñimiento y un tiempo diario en la escuela igual o superior a 4,5 horas ($p = 0,007$), escaso consumo de frutas ($p = 0,003$), verduras ($p = 0,007$) y consumo regular de frituras ($p = 0,003$).

Conclusiones: se pudo observar una relación directa entre el estreñimiento intestinal y hábitos no saludables, como no consumir frutas y verduras, y el consumo regular de frituras. La prevención del estreñimiento intestinal requiere cambios en el estilo de vida y los hábitos alimentarios del niño y la familia.

Palabras clave: estreñimiento. Niños. Hábitos alimentarios. Estilo de vida.

Introduction

Functional intestinal constipation is characterized by the combination of intestinal symptoms such as infrequent, painful bowel movement related to the presence of fecal incontinence or stool retention (1, 2). Its etiology is multifactorial (1, 3, 4), involving familial predisposition, eating habits and lifestyle (1, 2). Nowadays, constipation is a regular complaint in infant population (2, 5), with a wide global prevalence varying from 0.7 to 29.6% (4) in most cases appearing in the first years of life, though it is more diagnosed among school age children (6). Due to this high

prevalence, it presents a challenge to both patients, families and healthcare professionals (1, 3).

The initial symptoms of constipation may go unnoticed and, though having a simple treatment, if not recognized or treated properly, it can lead to further complications and influence negatively the quality of life of the kid and their family (3,6). In addition, complications from constipation can result in high expenses to the comprehensive health system and, because of that, it has been considered a public health issue (1,4).

The fluctuation of prevalence among studies occurs on account of the different criteria applied in the diagnosis (1,6). The current recommended guideline to evaluation and diagnosis of functional constipation in children and adolescents is the Roma IV criteria (7).

Regarding the causes, some authors assign intestinal constipation to inappropriate eating habits such as low fruits and greens intake (8,9,10), frequent *fast food* (11) consumption and low fluid intake (5,9,10). Moreover, recent studies have shown that lifestyle (10,11), like sedentarism (10) and school environment (many hours seated at school, school stress) (5,9,11) are also factors that contribute to the development of infant constipation. This is due to the fact that researches have shown high prevalence rates of overweight in children with constipation (12,13) and, since the lifestyle and the feeding are factors that contribute to the overweight during childhood, they are thus related to constipation, even though this association seems controversial.

Considering the clinical importance and the impact intestinal constipation can cause during childhood, the present study aims to investigate the association between intestinal constipation, lifestyle and eating habits among children from four to seven years of age.

Methods

It is a cross-sectional study with children belonging to a retrospective birth cohort in Viçosa, Minas Gerais (MG). The children were monitored by the PROLAC (Programa de Apoio à Lactação) during their first year and were remeasured at the ages of four to seven years. PROLAC is an extension program from the Federal

University of Viçosa (UFV) in partnership with the city's Human Milk Bank and the maternity hospital, being the only one in the region (14).

The data collection took place in 2015 and 2016 at the Federal University of Viçosa Health Division and was made by graduate and undergraduate Nutrition students, properly trained in advance.

The children were recruited based on the selection of PROLAC care records according to the following inclusion criteria: presence of identification data that could help in locating the children and compatible birth date with the ages of four to seven years at the moment of the study (n=298). Sample size was calculated using OpenEpi software version 3.01, considering the analysis of recent studies on the average prevalence of constipation in children (1,4,7), the sample was calculated based on the prevalence of 15%, error tolerance of 5%, 95% CI, significance level of 5% and estimated loss of 30% resulting in calculation of 155 children. Thus, the final sample was 152 children. Children which presented endocrine and neurological disorders and intestinal abnormalities weren't included in this study.

The presence of functional intestinal constipation was identified according to Roma IV criteria (7). Constipation symptoms involve a low frequency of bowel movements (≤ 2 times per week), episode of fecal incontinence, history of stool retention, painful or difficult evacuations, presence of large diameter stools in the rectum and elimination of thick diameter stools that can clog the toilet seat. Constipation was considered upon the filling of at least two of the present symptoms in a space of one month and a frequency of once a week. Also, the Bristol Stool Form Scale was used to verify the characteristics of the stools (15,16).

The shape of the stools gets modified at many intestinal disorders, constipation being one of them (17). The scale classifies them in seven categories, ranging from hard (1,2), normal (3,4,5) and soft stools (6,7) (18). The presence maternal constipation was verified according to Roma criteria for adults (19).

Relating to the lifestyle, the variables were considered: regular physical activity practice (yes/no), screen time (20), hours spent at school, number of meals per day and time spent in sedentary activities (playing with toy cars, dolls, play house, among others, or doing homework seated) and non-sedentary activities (riding a bike, playing with the ball, running, and other things). The listed variables were categorized according to the average found in the studied population. Nowadays, the use of screen

time is being described as a label to sedentary behavior in children and adolescents (20).

The food intake was measured through the application of an intake frequency list of 20 types of food, comprehending the usual frequency, and the results for each food item were: the food consumed by the children during the week (and the number of times), during the month (and the number of times), rarely consumed and not consumed. For the analysis, were selected **ten** healthy and non-healthy types of food, according to the healthy eating labels classification (21). The analyzed healthy food were: fruits, greens (exclusion of starchy roots and tubers), vegetables, legumes and milk; and the non-healthy food were: sweetened beverages (soft drinks and artificial juices), goodies (candies, bubble gums and sweets), fried food, sausages (hot dog, sausage and ham) and chocolate milks.

In this study, it was considered as a regular intake the frequency of five or more times in a week, according to Levy et al. (21) in addition, the number of meals done during a day by the child was verified taking into account the following options: breakfast, morning snack, lunch, afternoon snack, dinner and evening snack. The categorization was made according to the average value (5 meals) of the variable among the studied population. As for the child's intake of water, the average daily intake of water was considered based on the measure of a 200 ml glass.

During the anthropometric evaluation of the children their body weight and height were measured (14). The excess weight was considered *escore-z* +1 (22), according to IMC/age (IMC/A), as determined by the World Health Organization (WHO). In the statistical analysis, the variables normality was evaluated through the *Shapiro Wilk* test. While the descriptive analysis of the data was done through frequency distribution measures, of central tendency and dispersion. The *t Student* e *Qui-Square* tests were applied to compare the variables between the two groups of intestinal constipation. In the bivariate analysis, were estimated gross prevalence ratios (PRs) and confidence interval (CI 95%) following the Poisson regression, in which the variables presenting $p < 0.20$ were considered to be included in the multiple model with robust variance. Lastly, statistical analysis were made using the *software Stata* version 13.0; the considered statistical significance was $p < 0.05$.

This work was approved by the Ethics Committee on Human Research of UFV (892.476/2014). All people held responsible for the children received and signed an informed consent form to take part in the research.

Results

The prevalence of intestinal constipation was of 32.2%. In the group of children with constipation, 53.1% were female and 46.9% male. The prevalence of overweight was of 34.7% in the children suffering from constipation and 23.3% in the children that didn't present the disorder (Table 1).

It was found that a school length time equal or greater than 4.5 hours daily was associated to the presence of intestinal constipation ($p=0,001$). As for lifestyle, 73% of the children did not practice any regular physical activities and, approximately 60% spent more than 2 hours a day in sedentary activities, such as watching television or playing electronic games (Table 1).

As for the constipation symptoms, according to Roma IV criteria, the research revealed that 79.6% of the children with constipation had difficult to evacuate, 57.1% had pain and their stools were of great diameter with retention traits. The analysis of the stools according to the Bristol scale showed that, among the children with constipation, 40.8% presented stools of types 1 and 2, 51% from type 3 and 8.2% from type 4. Regarding to the usage of laxatives, 26.5% had already made use of it for stool clearance. There was no association between maternal constipation, evacuation frequency and constipation in the child.

In regard to water intake, it was observed an association between a daily intake lower than 600 ml and constipation ($p=0,028$). As for the eating habits, it was verified that the non-consumption of fruits ($p<0.05$) and greens ($p=0.005$) in contrast to the regular consumption of fried food ($p=0.011$) can contribute in having constipation (Table 2).

After adjusting the gender and age variables, the time equal or greater than 4.5 hours daily at school (OR = 2.25; CI 95% = 1.25 - 4.05), the non-consumption of fruits (OR = 2.03; IC 95% = 1.27 – 3.22) and greens (OR = 1.80; IC 95% = 1.17 – 2.76) and the regular consumption of fried food (OR = 2.62; IC 95% = 1.38 – 4.99) were associated to constipation (Table 3).

Discussion

In the present study it was found a high prevalence of intestinal constipation (32.2%). This result was similar to the prevalence observed in researches done in Brazil (6,23) and higher than the one found in studies carried out in Colombia (9), Hong Kong (11), Japan (2) and Korea (5).

It was learned that the children whose time at school was equal or greater than 4.5 hours daily also presented higher prevalences of constipation. Besides, when evaluating the children's food intake, it was found that it is associated to intestinal constipation. This is affirmed by the fact that the children who didn't consume fruits and greens but had a regular consumption of fried food were the ones to present the higher prevalences of constipation. Therefore, besides contributing to the development of obesity (19), non-healthy eating habits are considered one of the factors that lead to constipation in children (1). As a strategy for sickness prevention, the stimulus to consume healthy food like fruits, greens and vegetables has become a priority in public health (24, 25).

Asakura and associates (2), in a study with five to six year old Japanese children, verified that the increase of consumption of fibers, fruits, greens and vegetables in nutrition was associated with a lower prevalence of constipation. In the study by Chien et al. (10) about low defecation frequency, diet, lifestyle and sedentarism in children and adolescents from seven to twelve years, the authors identified that the sedentary lifestyle and the low consumption of liquids, vegetables, fruits and whole grain were associated to the risk of a lower defecation frequency.

Regarding the intake of water, it is worth highlighting that there's a struggle to measure it, and its association with constipation in studies with children is still controversial (26). In this study, the daily intake of water lower than 600 ml was related to constipation in the bivariate analysis, but this association wasn't kept in the final regression model. In the study by Chan et al. (9), the authors verified that the intake of three to four glasses of liquids (200 mL/glass) contribute to a lower occurrence probability of constipation in children, while the study by Park et al. (5), it was observed that the daily water intake of 500 ml or less was a predictor of intestinal constipation in children.

As regarding the intake of non-healthy food, this study verified a high frequency in the regular intake of goodies, sweetened beverages, chocolate milks and fried food. However, only the regular intake of fried food remained in the final model associated with constipation. Other studies have also found an association between the

intake of fried food, including *fast food*, and constipation (10,26). Apart from these researches, others latest researches have also shown that there's a relation between diet, sedentary behavior and constipation in children and adolescents (10,27).

In terms of lifestyle, it was observed that about 60% of children presented sedentary behavior, which can be explained to some extent by the time spent in front of the television and other electronic devices (computer, tablets, cell phones and videogames) for a period greater than three hours a day, and the time expended to sedentary activities. However, association with constipation was not verified. Yet, the results are worrying, because, according to the *American Academy of Pediatrics* (28), children should watch television no more than two hours daily. Besides, the World Health Organization (WHO), aiming the prevention of obesity in children and adolescents, proposes other practices, like the development of an active lifestyle with restrictions to the period destined to the screen time (29).

In this context, previous studies (30,31) have already shown the association between sedentary behavior and the adverse effects to the health of children and adolescents, mainly regarding the overweight. However, studies that evaluate the relation of intestinal constipation in children to the sedentary behavior and lifestyle are scarce (10, 11).

With respect to the overweight, it is important to note that 34.7% of the children with constipation presented overweight. And though this study didn't show significant association between the nutritional status and intestinal constipation, the rate of overweight is similar to the proven by Kavehmanesh et al. (32), who also identified a high rate of overweight (33%) in children with constipation. Supporting these results, Mello et al. (12) had noted in their study that 29% of the children and adolescents with constipation presented overweight. The association between overweight and constipation in children is still controversial, probably because there are differences in prevalences in the studies, like the pattern, the size of the sample, the methodology and the used diagnostic criteria (33).

Regarding the time that the child stays at school, it was verified the occurrence of a relation between constipation and time equal or greater than 4.5 hours, being the prevalence of constipation 2.25 times greater. Long hours of permanence at school, on the account of the environment itself and the limitations related to the usage of the bathroom to evacuate is associated to constipation and can contribute to the process of stool retention (5, 9, 11). Another important issue was the high intake of chocolate

milks, sausages and fried food by children. These types of food are usually components of the school feeding and are caloric, having high levels of sugar and fat, and are also poor in dietary fibers, and thus can contribute to the development of constipation (26).

Evaluating the stools characteristics can assist in the identification of the alteration in bowel movements: the use of the Bristol Stool Form Scale jointly with the Roma criteria (15) collaborated to the acquisition of more accurate data in the investigation of constipation symptoms (8). Therefore, the use of the scale to evaluate the stools contribute to the diagnosis and monitoring of infant constipation (10,17). In the present study, it was observed, according to the Bristol scale, that only 8.2% of the children with constipation presented soft stools (type 4). The child with intestinal constipation presents a vicious cycle that starts with painful defecation and can lead to stool retention behavior and fecal incontinence (5,11).

Feeding practices can influence in the emergence of the infant constipation, and families and mainly the mothers have an important role on the children's eating habits (12,27). The high constipation frequency observed in relatives of children with intestinal constipation can be a result of genetic factors and specific eating habits which are common among the members of the family, thus suggesting that the diet followed by the family can cause symptoms origin (27). [The prevalence of constipation of maternal](#) observed in this study was high (31%), though it wasn't observed an association with the constipation in the child. This result is similar to the one noted by Olaru et al. (27), that also found a high prevalence of positive family history while evaluating risk factors in 4–18 year old children in Romania. As for positive maternal Family history, previous studies emphasized the positive association between maternal constipation and the constipation in children (5).

Even though the obtained results in the present study show similarities with international studies relating to factors associated with constipation, like lifestyle (hours spent at school), water intake and consumption of fried food, until this moment there aren't any studies in Brazil that make possible the comparison with these factors. Besides, it is necessary caution while establishing a direct causal relationship with constipation, due to the study design.

Finally, the analysis of food consumption by labels of feeding is a practical method that makes possible verifying the intake of healthy and non-healthy food, aside from allowing the identification of the eating habits. Despite the positive aspects, the food consumption evaluated by means of a eating frequency survey can lead to an

understatement and/or overestimation of the food consumption, having to be previously oriented before its application, in order to reduce recall bias.

According to the results, it was verified that non-healthy eating habits, like the non-consumption of fruits and greens and the regular consumption of fried food can contribute to the development of constipation. Moreover, factors related to lifestyle and sedentary behavior are important elements to be investigated while evaluating the intestinal constipation in children. Therefore, actions are suggested in schools involving nutritional education that encourage the practice of healthy feeding embracing the family since the prevention of intestinal constipation requires changes in the lifestyle from both the child and its family.

References

1. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Crispus Perera BJ, Benninga MA. Childhood constipation as an emerging public health problem. *World J Gastroenterol*. 2016;22:6864-75.
2. Asakura K, Masayasu S, Sasaki S. Dietary intake, physical activity, and time management are associated with constipation in preschool children in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2017; 26:118-29.
3. Rowan-Legg A. Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee. Managing functional constipation in children. *Paediatr Child Health*. 2011;16:661-70.
4. Levy EI, Lemmens R, Vandenplas Y, Devreker T. Functional constipation in children: challenges and solutions. *Pediatric Health Med Ther*. 2017; 9:19-27.
5. Park M, Bang YG, Cho KY. Risk factors for functional constipation in young children attending daycare centers. *J Koren Med Sci*. 2016; 31:1262-5.
6. Vieira MC, Negrelle IC, Webber KU, Gosdal M, Truppel SK, Kusma SZ. Pediatrician's knowledge on the approach of functional constipation. *Rev Paul Pediatr*. 2016; 34:425-31.
7. Hyams JS, Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, van Tilburg M. Functional Disorders: Children and Adolescents. *Gastroenterology*. 2016; S0016-5085:00181-5. doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.015.
8. Sujatha B, Velayutham DR, Deivamani N, Bavanandam S. Normal bowel pattern in children and dietary and other precipitating factors in functional constipation. *J Clin Diagn Res*.2015; 9:12-5.
9. Chan MF, Chan YL. Investigating factors associated with functional constipation of primary school children in Hong Kong. *J Clin Nurs*. 2010; 19:3390-400.
10. Chien LY, Liou YM, Chang P. Low defaecation frequency in Taiwanese adolescents: association with dietary intake, physical activity and sedentary behaviour. *J Paediatr Child Health*. 2011; 47:381-6.
11. Tam YH, Li AM, So HK, Shit KY, Pang KK, Wong YS, et al. Socioenvironmental factors associated with constipation in Hong Kong children and Rome III criteria. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*.2012; 55:56-61.

12. Mello CS, Freitas KC, Tahan S, de Morais MB. [Dietary fiber intake for children and adolescents with chronic constipation: influence of mother or caretaker and relationship with overweight](#). *Rev Paul Pediatr*. 2010; 28:188-93.
13. Koppen IJ, Velasco-Benítez CA, Benninga MA, Di Lorenzo C, Saps M. Is There an association between functional constipation and excessive bodyweight in children? *J Pediatr*. 2016; [171-178-82.e1](#).
14. Vieira SA, Ribeiro AQ, Hermsdorff HHM, Priore SE, Franceschini SDCC. Waist-to-height ratio index or the prediction of overweight in children. *Rev Paul Pediatr*. 2017; [36: 7](#). doi.org/10.1590/1984-0462/2018;36;1;00002.
15. Lewis SJ, Heaton KW. [Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time](#). *Scand J Gastroenterol*. 1997; 32:920-4.
16. Koppen IJN, Saps M, Lavigne JV, Nurko S, Taminiu JAJM, Di Lorenzo C, et al. Recommendations for pharmacological clinical trials in children with functional constipation: The Rome foundation pediatric subcommittee on clinical trials. *Neurogastroenterol Motil*. 2018; [30: e13294](#).
17. Martinez AP, de Azevedo GR. The Bristol Stool Form Scale: its translation to Portuguese, cultural adaptation and validation. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2012; [20:583-9](#).
18. Saps M, Nichols-Vinueza D, Dhroove G, Adams P, Chogle A. Assessment of commonly used pediatric stool scales: a pilot study. *Rev. Gastroenterol Mex*. 2013; [78:151-8](#).
19. Collins BR, O' Brien L. Prevention and management of constipation in adults. *Nurs Stand*. 2015; 29:49-58.
20. Guerra PH, de Farias Júnior JC, Florindo AA. Sedentary behavior in Brazilian children and adolescents: a systematic review. *Rev Saude Publica*. 2016; 50:9.
21. Levy RB, Castro IRR, Cardoso LO, Tavares LF, Sardinha LM, Gomes FS et al. Food consumption and eating behavior among Brazilian adolescents: National Adolescent School-based Health Survey (PeNSE). *Ciêñ Saúde Colet*. 2009; [15 :3085-97](#).
22. World Health Organization. [The WHO child growth standars](#). Geneva: WHO (2017). Available from: <http://www.who.int/childgrowth/en/>
23. Mota DM, Barros AJ, Santos I, Matijasevich A. Characteristics of intestinal habits in children younger than 4 years: detecting constipation. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2012; [55:451-6](#).

24. Brazil. Ministry of Health of Brazil. Secretariat of Health Care Department. Dietary Guidelines for the Brazilian population/ Ministry of Health of Brazil, Secretariat of Health Care, Primary Health Care Department; Brasília: Ministry of Health of Brazil, 2015.
25. World Health Organization Nutrition Unit. Fruit and vegetable promotion initiative: a meeting report. Geneva: WHO (2003) Available from: <http://www.who.int/iris/handle/10665/68395>
26. Shau JP, Chen PH, Chan CF, Hsu YC, Wu TC, James FE, et al. Fast Food-are they a risk factor for functional gastrointestinal disorders? *Asia Pac J Clin Nutr.* 2016; 25:393-401.
27. Olaru C, Diaconescu S, Trandafir L, Gimiga N, Stefanescu G, Ciubotariu G, et al. Some Risk factors of chronic functional constipation identified in pediatric population sample from Romania. *Gastroenterol Res Pract.* 2016;2016:3989721. doi.org/10.1155/2016/3989721.
28. Strasburger VC, Hogan MJ, Mulligan DA, Ameenuddin N, Christakis DA, Cross C, et al. Children, Adolescents, and the Media. *Council on Communications and Media. Pediatrics.* 2013;132:958-961.
29. World Health Organization. Global strategy on diet, physical activity and health. Population-based approaches to childhood obesity prevention. Geneva: WHO (2012). Available from: <http://www.who.int/dietphysical/childhood/approaches/en>
30. Dutra GF, Kaufmann CC, Pretto AD, Albernaz EP. Television viewing habits and their influence on physical activity and childhood overweight. *J Pediatr (Rio J)* 2015; 91:346-51.
31. Greca JP, Silva DA, Loch MR. Physical activity and screen time children and adolescents in a medium size town in the South of Brazil. *Rev Paul Pediatr.* 2016; 34:316-22.
32. Kavehmanesh Z, Saburi A, Maavaiyan A. Comparison of body mass index on children with functional constipation and healthy controls. *J Family Med Prim Care.* 2013; 2:222-6.
33. Phatak UP, Pashankar DS. Prevalence of functional gastrointestinal disorders in obese and overweight children. *Int J Obes (Lond).* 2014;38:1324-7.

Table I Prevalence of intestinal constipation and gross prevalence ratios according to variables like lifestyle and nutritional status of children from four to seven years of age.

Variable	Total (%) n=152	Constipation		p*	Gross PR (CI 95%)	p**
		Yes n=49	No n=103			
Age	5.9 ± 0.95	6.0 ± 0.12	5.9 ± 0.09	0.867	-	
Gender						
Male	83 (54.6)	23 (46.9)	60 (58.3)	0.190	1	0.193
Female	69 (45.4)	26 (53.1)	43 (41.7)			
Regular practice of PA						
Yes	43 (28.3)	13 (26.5)	30 (29.1)	0.740	-	
No	109 (71.7)	36 (73.5)	73 (70.9)			
Screen time						
< 3	60 (39.5)	21 (42.9)	64 (62.1)	0.556	0.86(0.54-1.38)	0.555
≥ 3	92 (60.5)	28 (57.14)	39 (37.8)			
Hours at school						
< 4.5	70 (46.0)	13 (26.5)	57 (55.3)	0.001	1	0.003
≥ 4.5	82 (54.0)	36 (73.5)	46 (44.7)			
Meals/day						
< 5	36 (23.7)	11 (22.4)	25 (24.2)	0.805	-	-
≥ 5	116 (76.3)	38 (77.6)	78 (75.7)			
Sedentary activities						
< 4	59 (38.8)	20 (40.8)	39 (37.9)	0.727	-	-
≥ 4	93 (61.2)	29 (59.2)	64 (62.1)			
Sedentary Activities no						
<2	82 (54.0)	27 (55.1)	55 (53.4)	0.844	0.64(0.36-1.12)	0.121
≥ 2	70 (46.0)	22 (44.9)	48 (46.6)			
Constipation mom						
Yes	46 (31.0)	13 (27.6)	33 (32.6)	0.540	-	-
No	102 (69.0)	34 (72.4)	68 (67.4)			
IMC/I						
Overweight	40 (26.3)	17 (34.7)	23 (22.3)	0.106	1.48(0.93-2.37)	0.095
No overweight	112 (73.7)	32 (65.3)	80 (77.7)			

Practice of PA = regular practice of physical activity;

* t Student or Qui-square; PR, prevalence ratio; CI, confidence interval; ** Poisson Regression.

Table II Prevalence of intestinal constipation and gross prevalence ratios according to the food consumption frequency and water intake in children from four to seven years of age.

Variable	Constipation		p*	Gross PR (CI 95%)	p**
	Yes n=49	No n=103			
Water					
< 600ml	19 (42.2)	22 (23.9)	0.028	1.71 (1.07-2.72)	0.024
≥ 600 ml	26 (57.7)	70 (76.1)		1	
Fruits					
Don't consume	04 (8.2)	01 (01.0)	0.053	2.61 (1.58-4.32)	< 0.001
< 5 days	20 (40.8)	39 (37.8)		1.32 (0.83-2.09)	0.237
≥ 5 days	25 (51.0)	63 (61.2)		1	
Greens					
Don't consume	11 (22.5)	06 (05.8)	0.005	2.29 (1.47-3.58)	< 0.001
< 5 days	15 (30.6)	49 (47.6)		0.99 (0.62-1.57)	0.969
≥ 5 days	23 (46.9)	48 (46.6)		1	
Vegetables					
Don't consume	05 (10.2)	05 (04.9)	0.348	-	-
< 5 days	15 (30.6)	40 (38.8)			
≥ 5 days	29 (59.2)	58 (56.3)			
Legumes					
Don't consume	02 (04.1)	01 (01.0)	0.268	-	-
< 5 days	02 (04.1)	09 (08.7)			
≥ 5 days	45 (91.8)	93 (90.3)			
Milk					
Don't consume	01 (2.1)	03 (2.9)	0.484	-	-
< 5 days	08 (16.3)	10 (9.7)			
≥ 5 days	40 (81.6)	90 (87.3)			
Goodies ^a					
Yes	11 (22.4)	22 (21.3)	0.879	-	-
No	38 (77.5)	81 (78.7)			
Sweetened beverages ^a					
Yes	17 (34.7)	36 (34.9)	0.975	0.99 (0.61-1.61)	0.975
No	32 (65.3)	67 (65.1)			
Fried food ^a					
Yes	03 (6.0)	-	0.011	3.23 (2.54-4.12)	< 0.001
No	46 (93.8)	103 (100.0)		1	
Sausages ^a					
Yes	03 (6.0)	03 (2.9)	0.342		
No	46 (93.8)	100 (97.1)			
Chocolate milk ^a					
Yes	30 (61.2)	47 (45.6)	0.072	1.53 (0.95-2.48)	0.079
No	19 (38.8)	56 (54.4)		1	

PR, prevalence ratio; CI, confidence interval; * Qui-square test; ** Poisson Regression; Water intake/day: Maximum percentage of unknown observations 9.86% (n=15). ^a Non-healthy food regular consumption (≥ 5 days).

Table III Final model of the Poisson Regression analysis with the factors associated with intestinal constipation in children from four to seven years of age.

Variables	Adjusted PR	CI (95%)	Value p*
Hours at school			
< 4.5	-	-	
≥ 4.5	2.25	1.25-4.05	0.007
Fried food			
Yes	2.62	1.38-4.99	0.003
No	-	-	-
Fruits			
Yes	-		
No	2.03	1.27-3.22	0.003
Greens			
Yes	-		
No	1.80	1.17-2.76	0.007

PR, prevalence ratio; CI, confidence interval. Model adjustment: *Goodness of fit=0,99*. Adjusted per gender and age.

*Multivariate Poisson regression with robust variance.

5.2 ARTIGO II

ADIPOSIDADE CORPORAL E CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM CRIANÇAS DE 4-7 ANOS DE IDADE

BODY ADIPOSITY AND INTESTINAL CONSTIPATION IN CHILDREN FROM 4 TO 7 YEARS OF AGE

Lista dos autores: Cristiana Santos Andreoli, Sarah Aparecida Vieira, Brunnella Alcantara Chagas de Freitas e Sylvia do Carmo Castro Franceschini

Adiposidade corporal e constipação intestinal em crianças de 4-7anos de idade

Resumo:

Objetivo: Investigar a associação entre constipação intestinal, excesso de peso e composição corporal em crianças de quatro a sete anos.

Métodos: Estudo transversal realizado com 152 crianças de 4 a 7 anos de idade. A constipação intestinal foi caracterizada segundo os critérios de Roma IV, utilizou-se a Escala de Bristol de Forma Fecal para verificação do tipo das fezes. O excesso de peso foi avaliado pelo IMC/idade (escore-z) e pelos indicadores de adiposidade, perímetro de cintura (PC), relação cintura estatura (RCE) e percentual de gordura corporal. Na análise estatística utilizaram-se os testes *Qui-Quadrado de Pearson* e *Mann Whitney*, considerando como significância estatística $p < 0,05$.

Resultados: A prevalência de constipação intestinal foi de 42,5 % nas crianças com excesso de peso. Frequências superiores de constipação também foram detectadas entre as crianças com $PC \geq p75$ e $RCE \geq 0,5$. Observou-se maior mediana de IMC/I nas crianças com constipação ($p=0,048$).

Conclusões: Os resultados desse estudo indicam a importância de se avaliar as alterações gastrointestinais em crianças com excesso de peso, assim como utilizar os indicadores de adiposidade abdominal em conjunto com IMC na avaliação nutricional.

Palavras-chave:

Obesidade; Adiposidade; Crianças; Constipação intestinal.

Aim: To investigate the association between intestinal constipation, excess weight and body composition in children aged from four to seven years.

Methods: A cross-sectional study was carried out with 152 children aged from 4 to 7 years. The intestinal constipation was characterised according to the Rome IV diagnostic criteria and the Bristol Stool Form Scale was used to verify the stool type. Excess weight was evaluated by BMI/age (z-score) and by adiposity indicators, waist circumference (WC), waist-to-height ratio (WHtR) and body fat percentage. Statistical analysis was performed using the *Pearson's Chi-Squared* and the *Mann Whitney U* tests, considering $p < 0.05$ to be statistically significant.

Results: The prevalence of intestinal constipation was 42.5% in overweight children. Higher rates of constipation were also detected among children with $WC \geq p75$ and $WHtR \geq 0.5$. A higher median BMI/Age was observed in children with constipation ($p = 0.048$).

Conclusions: The results of this study indicate the importance of evaluating the gastrointestinal changes in overweight children, as well as using the abdominal adiposity indicators in conjunction with BMI in nutritional assessment.

Keywords:

Obesity; Adiposity; Children; Constipation.

Introdução

O excesso de peso na infância tem sido considerado um dos principais problemas de saúde pública e sua prevalência mundial aumenta a cada ano.^{1,2} No Brasil, dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009 revelaram que em torno de 33% das crianças com idade entre 5 a 9 anos apresentam excesso de peso.³

Assim como a obesidade infantil, a constipação intestinal apresenta ampla prevalência na infância⁴, com impacto significativo na qualidade de vida das crianças.⁵ Aproximadamente 0,5% dos escolares apresentam frequência evacuatória inferior a 3 vezes na semana e, pelos menos 20%, apresentam um dos sintomas da constipação.⁶

Neste contexto, as alterações gastrointestinais estão relacionadas com a obesidade devido o processo inflamatório, consequência do excesso ponderal, que resulta na alteração da motilidade intestinal.⁷ Estudos em países desenvolvidos têm mostrado a associação do excesso de peso com a constipação infantil.^{8,9,10} No Brasil, estudos^{11,12} revelam altas prevalências de excesso de peso em crianças com constipação, no entanto, apesar taxas elevadas, esses estudos não identificaram associação entre ambos. Os resultados ainda são controversos, sendo necessários mais estudos que investiguem a relação entre o excesso ponderal e a constipação em crianças.

O Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I) tem sido utilizado em vários estudos na identificação do excesso de peso em crianças com constipação intestinal.^{11,12,13,14} Atualmente, indicadores de adiposidade como o perímetro da cintura (PC) e a razão cintura/estatura (RCE), vêm sendo propostos como forma de se identificar a adiposidade abdominal em crianças e adolescentes.^{15,16} Infelizmente, são poucos os trabalhos que avaliaram a relação entre indicadores de adiposidade abdominal e constipação intestinal,^{17,18} sendo inexistente até o presente momento estudos com crianças.

Considerando a importância clínica e as repercussões do excesso de peso e da constipação intestinal na infância, o objetivo deste estudo foi investigar a associação entre constipação intestinal, excesso de peso e composição corporal em crianças de quatro a sete anos.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal com crianças pertencentes a uma coorte retrospectiva de nascimento, no município de Viçosa-MG. As crianças foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no primeiro ano de vida e reavaliadas na idade de 4 a 7 anos. O PROLAC é um programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV) em parceria com o Banco de Leite Humano do município e hospital maternidade, sendo esse o único da região.¹⁹

A coleta dos dados ocorreu em 2015 e 2016 na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa, por estudantes de pós-graduação e graduação em Nutrição, previamente treinados.

As crianças foram recrutadas com base na seleção de prontuários de atendimento do PROLAC, de acordo com os seguintes critérios: presença de dados de identificação que permitissem a localização das crianças e data de nascimento compatível com idades entre quatro e sete anos no momento do estudo (n=298). O tamanho da amostra foi calculado pelo software Open Epi versão 3.01 e, considerando a análise dos estudos sobre prevalências de excesso de peso e constipação em crianças,^{4,5,12} com base na prevalência de 15%, tolerância a erro 5%, IC 95%, nível de significância 5% e perda estimada de 30%, resultou no cálculo de 155 crianças. Assim, a amostra final foi de 152 crianças. As crianças que apresentavam doenças endócrinas, neurológicas e anormalidades intestinais não foram incluídas no estudo.

Variáveis do estudo:

Foi aplicado um questionário semiestruturado com as mães sobre informações sociodemográficas. Além disso, verificou-se a prática de atividade física regular pela criança e o tempo de TV/tela (categorizada de acordo com ≥ 2 horas).

Na avaliação antropométrica foram realizadas a aferição de peso, estatura e perímetro da cintura. Para a obtenção do peso, utilizou-se balança digital eletrônica com capacidade de 150 kg e sensibilidade de 50g. A aferição da estatura foi realizada em estadiômetro vertical fixado à parede, com extensão de 2 metros, dividido em centímetros e subdividido em milímetros. O perímetro da cintura (PC), foi aferido ao nível da cicatriz umbilical, utilizando-se fita métrica inelástica com extensão de 2m, e as medidas foram realizadas em triplicata.¹⁹ O excesso de peso foi classificado pelo IMC para idade (IMC/I), adotando se como ponto de corte o score-z ≥ 1 .²⁰ A composição corporal foi avaliada pela técnica *Dual Energy X-ray absorptiometry*

(DEXA), considerando o percentual de gordura na região central. Para classificação dos valores do PC e o percentual de gordura, foi considerado o percentil 75 da amostra, segundo sexo e idade.¹⁹ A relação cintura estatura (RCE) foi calculada, considerando-se como risco valores $\geq 0,5$.¹⁹ Para o diagnóstico do excesso de peso materno, utilizou-se a classificação do IMC, recomendada pela WHO, cujo ponto de corte é $>25\text{kg/m}^2$.²¹

A presença de constipação intestinal funcional foi identificada segundo os critérios de Roma IV.²² Os critérios levam em consideração a presença dos sintomas no último mês, com pelo menos a ocorrência 1 vez /semana, e a constipação foi considerada com o preenchimento de dois dos sintomas. Os sintomas de constipação infantil envolvem a frequência evacuatória reduzida (\leq duas vezes por semana), episódio de incontinência fecal, história de retenção fecal, evacuações com dor ou dificuldade, presença de grande de fezes no reto e eliminação de fezes de diâmetro grosso que possa entupir o vaso sanitário.

Além disso, utilizou-se a Escala de Bristol de Forma Fecal para verificação das características das fezes.²³ A escala classifica as fezes em 7 categorias variando de fezes difíceis Tipo 1 e 2, Tipos 3-5 são considerados dentro do intervalo de normalidade (sendo o Tipo 4, o tipo mais normal) e fezes moles ou líquidas Tipo 6 e 7.²⁴

As análises estatísticas foram realizadas no software *Stata* versão 13.0. A caracterização da amostra foi realizada por meio de distribuição de frequências simples e relativa. A normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de *Shapiro Wilk*. Para a comparação das variáveis excesso de peso e constipação intestinal, aplicaram-se os testes *Qui-Quadrado* e *Mann Whitney*. A significância estatística considerada foi $\alpha = 5\%$.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres humanos da Universidade Federal de Viçosa (protocolo 892.476/2014), e todas mães ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Resultados

A prevalência de constipação foi de 42,5 % nas crianças com excesso de peso e de 28,5% nas crianças sem excesso de peso ($p=0,106$). As crianças que apresentaram os indicadores de adiposidade, $\text{PC} \geq p75$, $\text{RCE} \geq 0,5$, $\% \text{GC} \geq p75$ foi observado

elevadas prevalências de constipação intestinal 37,5%, 35,1% e 30,0% respectivamente (Tabela 1).

Quanto aos sintomas de constipação, segundo os critérios de Roma IV, a pesquisa revelou que, do total de crianças (n=152), 34,9% (n=53) preencheram pelos menos um dos critérios de constipação intestinal, e que 45% das crianças com excesso de peso relataram dor ao evacuar (p=0,013).

Das crianças com constipação apenas 8% (n=4), apresentavam fezes do Tipo 4 (p<0,001) (Tabela 2), 40% apresentavam fezes do tipo 1 e 2 e aproximadamente 80% revelaram dor ao evacuar (p<0,001).

Não foram observadas diferenças significantes para as variáveis sociodemográficas (sexo e idade), prática de esporte e tempo de TV/tela (Tabela 2).

Conforme apresentado na tabela 3, as crianças com constipação apresentaram maior mediana IMC/I (escore-z), comparadas às sem constipação (p= 0,048). Em relação ao perímetro da cintura, verificou-se a mesma tendência, sem, todavia, significância estatística (p=0,06).

Em relação ao PC e RCE, verificou-se ainda, que as crianças que preenchiam apenas um dos sintomas de constipação, segundo os critérios de Roma IV, apresentavam medianas dos indicadores PC (p=0,001) e RCE (p=0,004) superiores, comparadas àquelas sem sintomas.

Discussão

Nesse estudo foi observada elevada frequência de constipação intestinal nas crianças com excesso de peso. As maiores frequências de constipação também foram detectadas entre as crianças com PC superior ao percentil 75 e RCE \geq 0,5. Esse é o primeiro estudo que avaliou adiposidade (PC, RCE e percentual de gordura corporal central) em crianças com constipação intestinal. A avaliação pelo IMC/I (escore-z) revelou que as crianças com constipação apresentaram maior mediana de IMC/I em relação às crianças sem constipação. E em relação ao perímetro da cintura, constatou-se a mesma tendência, embora, sem significância estatística (p=0,06).

A constipação intestinal é uma doença comum na infância de ampla prevalência mundial (0,7%-29%)⁴ e estudos internacionais têm revelado a associação entre o excesso de peso e as alterações gastrointestinais.^{7,8,9} As razões para associação entre obesidade e constipação ainda não estão claras, no entanto, há hipóteses de que tal

associação seja decorrente do processo inflamatório presente na obesidade e na constipação. Durante o processo, ocorre liberação de citocinas pró inflamatórias, que podem alterar a sensibilidade visceral e modificar a motilidade intestinal.⁷ De acordo com alguns estudos recentes, crianças com excesso de peso e obesidade apresentam alterações gastrointestinais e maiores prevalências de constipação.^{24,25} O IMC/I tem sido utilizado em vários estudos para avaliação do estado nutricional em crianças com constipação intestinal,^{11,12,13,14} por ser um indicador simples, de baixo custo e apresentar alta correlação com outros indicadores de adiposidade corporal.²⁵

Estudos internacionais^{9,26,27} que avaliaram o excesso de peso em crianças e adolescentes com constipação, utilizando o IMC/I, identificaram prevalências de 14,9% a 33% de excesso de peso. Kavehmanesh et al.²⁶, em estudo com crianças e adolescentes de 2-14 anos de idade realizado no Iran, observaram maior frequência de constipação nas crianças com excesso de peso quando comparadas às crianças eutróficas. Em outro estudo²⁷ com 2820 crianças e adolescentes de 8-18 anos de idade realizado na Colômbia, os autores verificaram maior prevalência de constipação no grupo das crianças com excesso de peso, quando comparadas à prevalência encontrada no grupo dos adolescentes com excesso de peso.

No Brasil, os estudos^{11,12} que relacionaram o estado nutricional de crianças e adolescentes com a constipação intestinal, também encontraram altas prevalências de excesso de peso, entre 15,5% a 29,0%, mas, apesar das elevadas taxas encontradas, os autores não encontraram associação com a constipação. A associação entre a constipação e o excesso peso em crianças ainda é controversa, provavelmente pelo fato de existirem diferenças metodológicas entre os estudos.^{10,11}

A relação entre os indicadores de adiposidade, PC e RCE, e a constipação intestinal é escassa na literatura e, dos estudos encontrados, todos foram realizados com adultos²⁸ e idosos,^{17,18} o que dificulta a comparação com este estudo. O PC é um bom indicador de adiposidade, apresenta correlação positiva como IMC²⁵ e vem sendo utilizado em estudos com crianças.^{19,25} Em estudos com crianças,²⁵ autores sugerem que a RCE seja utilizada na prática clínica em conjunto com IMC/I, para determinar a adiposidade corporal central e total, respectivamente.

Quanto ao comportamento sedentário, no presente estudo identificamos que a maioria das crianças com excesso de peso e constipação intestinal não praticavam esportes fora da escola e apresentaram mediana superior a duas horas por dia de tempo de TV/tela, o que pode contribuir para o aumento de peso corporal. A prática de esportes

atua como fator de proteção contra o excesso de peso e a obesidade, e crianças ativas tendem a apresentar menor percentual de gordura corporal.²⁹ No entanto, neste estudo, não houve associação entre o excesso de peso, constipação intestinal e percentual de gordura corporal.

O delineamento transversal deste estudo constitui uma limitação na análise das relações causais entre as variáveis de exposição e o desfecho (constipação). Além disso, deve-se ter cautela ao extrapolar os resultados apresentados para populações com características diferentes.

Pode-se concluir que crianças com excesso de peso apresentaram frequências expressivas de constipação intestinal. Além disso, as maiores frequências de constipação também foram detectadas entre as crianças com $PC > p75$ e $RCE \geq 0,5$. Desta forma, sugere-se a utilização de indicadores de adiposidade abdominal (PC e RCE) na avaliação do estado nutricional em crianças com sintomas de constipação intestinal.

Considerando que o aumento da obesidade infantil e o acúmulo de adiposidade abdominal representam um risco para doenças crônicas, e a constipação intestinal tem sido associada ao excesso de peso e obesidade, recomenda-se a avaliar a presença de constipação intestinal em crianças com excesso de peso.

Referências

1. Leal VS, Lira PIC, Oliveira JS, Menezes RCE, Sequeira LAS, Neto MAA et al. Overweight in children and adolescents in Pernambuco state Brazil: Prevalence and determinants. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro. 2012; 28:1175-82
2. Karnik S, Kanekar Amar. Childhood Obesity: A Global Public Health Crisis *Int J Prev Med*. 2012; 3:1-7.
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE;2010.
4. Levy EI, Lemmens R, Vandenplas Y, Devreker T. Functional Constipation in children challenges and solutions. *Pediatric. Health Med Ther*. 2017; 9: 19-27.
5. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Crispus Perera BJ, Benninga MA. Childhood constipation as an emerging public health problem. *World Journal of Gastroenterology*. 2016; 22:6864-6875.
6. Rajindrajith S, Devanarayana NM. Constipation in children: Novel insight into epidemiology, Pathophysiology and management. *J Neurogastroenterol Motil*. 2011; 17:35-47.
7. Pourhoseingholi MA, Kaboli SA, Pourhoseingholi A, Moghimi-Dehkordi B, Safaei A, Mansoori BK, Habibi M, Zali MR: Obesity and functional constipation; a community-based study in Iran. *J Gastrointest Liver Dis* 2009, 18:151-5.
8. Pashankar DS, Loening-Baucke V. Increased Prevalence of obesity in children with functional constipation evaluated in Academic Medical Center. *Pediatrics*.2005;116 :337-380e.
9. Misra S, Lee A, Gensel K. Chronic constipation in overweight children. *J PEN J Parenter Enteral Nutr* 2006, 30:81-4.
10. Phatak UP, Pashankar DS. Prevalence of functionalgastrointestina disorders in obese and overweight children. *Int J Obes (Lond)*. 2014;38:1324-7.
11. Mello CS, Freitas KC, Tahan S, Morais MB. Consumo de fibra alimentar por crianças e adolescentes com constipação crônica: influência da mãe cuidadora e relação com excesso de peso. *Rev. Paul. Pediatr*. 2010; 28 (2):188-93.
12. Felippi RSR, Franca R, Silva LR, Marques CDF. Prevalência de constipação intestinal em pacientes com obesidade acompanhados no ambulatório de um hospital pediátrico. *Rev Ciênc Méd Biol*, Salvador 2014; 13(2): 152-55.

13. Park M, Bang YG, Cho KY. Risk factors for functional constipation in Young children attending daycare centers. *J Koren Med Sc.* 2016; 31:1262-65.
14. Asakura K, Masayasu S, Sasaki S. Dietary intake, physical, and time management are associated with constipation in preschool children in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2017; 26:118-129.
15. Brambilla P, Bedogni G, Heo M, Pietrobelli A. Waist circumference-to-height ratio predicts adiposity better than body mass index in children and adolescents. *Int J Obes (Lond).* 2013;37:943-6.
16. Fujita Y, Kouda K, Nakamura H, Iki M. Cut-off values of body mass index, waist circumference, and waist-to-height ratio to identify excess abdominal fat: population-based screening of Japanese school children. *J Epidemiol* 2011;21:191-6
17. Garcias BF, Pueri G, Argenta DK. RBCEH. Consumo de fibras e constipação crônica em idosos. 2016; 13:323-33
18. Efeito da chia sobre a função intestinal, parâmetros antropométricos e hemodinâmicos em idosos. *O Mundo da Saúde, São Paulo.* 2017;41: 315-322.
19. Vieira SA, Ribeiro AQ, Hermsdorff HHM, Priore SE, Franceschini SCC. Índice relação cintura-estatura para predição do excesso de peso em crianças. *Rev. Paul. Pediatr* 2017;
20. World Health Organization. The WHO Child Standars □homepage on the internet□. Genebra: WHO;2017.□citado December 2017□. Avaible from <http://www.who.int/childgrowth/en/>
21. World Health Organization .Physical status: the use interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995. (WHO Tecnical Report Series, 854).
22. Hyams JS Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, van Tiburg M. Functional Disorders: Children and Adolescentes . *Gastroenterology.* 2016; 150:1456-68.
23. Lewis SJ, Heaton KW. Stool from scale as useful guide to intestinal transit time. *Scand J Gastroenterol.* 1997; 32:920-4.
24. Koppen IJN, Velasco-Benites CA, Benniga MA, Di Lorenzo, Saps M. Using the Bristol Stool Scale and parental reporto f stool Consistency as part of the Rome III, criteria for functional constipation in Infants and Toddlers. *J. Pediatr.* 2016; 177:44-48.

25. Magalhães EI, Sant`Ana LF, Priore SE, Franceschini SC. Perímetro da cintura, relação cintura/estatura e perímetro do pescoço como parâmetros na avaliação da obesidade central em crianças. *Rev Paul Pediatr.* 2014;32:273-82.
26. Kavehmanesh Z, SaburiA, Maavaivan A. Comparison of body mass index on children with functional constipation and healthy controls. *J Family Med Prim Care.*2013;2:222-26.
27. Koppen IJN, Velasco-Benítez CA, Benninga MA, Di Lorenzo C, Saps M. Is There na Association between functional constipation na excessive bodyweight in children? *J Pediatr.* 2016;171-178-182.e1
28. Silva MS, Pinho S, Porto C. Constipação Intestinal: Prevalência e fatores associados em pacientes atendidos ambulatorialmente em hospital do Nordeste brasileiro. *Nutr. clin. diet. Hosp.* 2016; 36(1):75-84.29.
29. Corso ACT, Caldeira GV, Fiates GMR, Schmitz BAS, Ricardo GC, Vasconcelos. Fatores comportamentais associados ao sobrepeso e à obesidade em escolares do Estado de Santa Catarina. *Rev. bras. estud. Popul.* 2012; 29:117-131.

Tabela 1 Frequência de constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos de acordo com IMC/idade e indicadores de adiposidade corporal.

	Constipação Intestinal		P
	Sim (49) n (%)	Não (103) n (%)	
IMC/I			
Com excesso de peso	17 (42,5)	23 (57,5)	0,106
Sem excesso de peso	32 (28,6)	80 (71,4)	
PC			
< p75	27 (29,3)	65 (70,7)	0,304
≥ p75	21 (37,5)	35 (62,5)	
RCE			
< 0,5	35 (31,5)	76 (68,5)	0,685
≥ 0,5	13 (35,1)	24 (64,9)	
%GC			
< p75	37 (33,0)	75 (67,0)	0,724
≥ p75	12 (30,0)	28 (70,0)	

IMC/I: índice de massa corporal; PC: perímetro da cintura; RCE: relação cintura-estatura; %GC: percentual de gordura corporal;

* Teste Qui-quadrado

Tabela 2 Características gerais, sociodemográficas e intestinais segundo a constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos.

	Constipação		p-valor*
	Sim n (%)	Não n (%)	
Idade			
4-5	23 (46,9)	41(39,2)	0,405
6-7	26 (53,1)	62 (60,2)	
Sexo			
Masculino	23 (46,9)	60 (58,3)	0,190
Feminino	26 (53,1)	43 (41,7)	
Fezes tipo 4			
Sim	04 (8,2)	71,0 (68,9)	<0,001
Não	45 (91,8)	31,1(31,1)	
Dor ao evacuar			
Sim	10 (79,6)	02 (1,4)	<0,001
Não	39 (20,4)	101 (98,6)	
Prática esporte			
Sim	13 (26,5)	30 (29,1)	0,740
Não	36 (73,5)	73 (70,9)	
Tempo de TV/tela (horas)			
< 2	21 (42,9)	15 (14,6)	0,171
≥ 2	28 (57,1)	88 (85,4)	

Fezes tipo 4: Escala de Bristol, tipo 4, fezes normais; Teste Qui-quadrado.

Tabela 3 Escore-z (IMC/I) e indicadores de adiposidade abdominal em crianças de 4 a 7 anos, segundo a constipação intestinal.

	Constipação intestinal						p valor*
	Sim n=49			Não n=103			
	Med	Min	Max	Med	Min	Max	
IMC/I	0,42	-0,03	1,5	0,01	-0,69	0,97	0,048
PC	55,9	52,5	60,7	53,8	51,5	57,9	0,064
RCE	0,47	0,45	0,51	0,46	0,43	0,49	0,106
% GC	19,2	14,3	24,7	17,7	12,5	20,7	0,110

IMC/I, índice de massa corporal; PC, perímetro da cintura; RCE, relação cintura-estatura; %GC, percentual de gordura corporal; Observações desconhecidas: PC (04).med:mediana;min: mínimo; máx; máximo. * Teste *Mann Whitney*.

5.3 ARTIGO III

MARCADORES DE ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL, INGESTÃO DE ÁGUA E CONSTIPAÇÃO INTESTINAL EM CRIANÇAS DE QUATRO A SETE ANOS DE IDADE

HEALTHY EATING MARKERS, WATER INTAKE, AND CONSTIPATION IN CHILDREN BETWEEN FOUR AND SEVEN YEARS OF AGE

Submetido: Revista de Nutrição

Lista dos autores: Cristiana Santos Andreoli, Sarah Aparecida Vieira, Poliana Cristina Fonseca de Almeida, Ana Vlândia Bandeira Moreira, Sônia Machado Rocha Ribeiro e Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Título: Marcadores de alimentação saudável, ingestão de água e constipação intestinal em crianças de quatro a sete anos de idade

Título abreviado: Marcadores de alimentação e constipação em crianças

Title: Healthy Eating Markers, Water Intake, and Constipation in Children between Four and Seven Years of Age

Short Title: Eating Markers and Constipation in Childhood

Autores:

Cristiana Santos Andreoli¹ (cristiana.andreoli@ifmg.edu.br) +55 (31) 31 99578-3316

Sarah Aparecida Vieira² (sarahvieiraribeiro@gmail.com) +55 (27) 99969-4813

Poliana Cristina Almeida Fonseca² (polianafonseca.nutri@gmail.com) +55 (98) 9150-3592

Ana Vladia Bandeira Moreira³ (ana.vladia@gmail.com) +55 (32) 99141-1470

Sônia Machado Rocha Ribeiro⁴ (somarori@gmail.com) +55 (31) 99389-0514

Sylvia Carmo CastroFranceschini⁵ (sylviafran@gmail.com) +55 (32) 99216-0019

¹ Profa. do Curso Superior de Tecnologia em Gastronomia do Instituto Federal de Minas Gerais, campus Ouro Preto - Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição - Viçosa, MG, Brasil.

² Doutora em Ciências da Nutrição - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

³ Professora Associada do Departamento de Nutrição e Saúde Universidade Federal de Juiz de fora, Juiz de Fora, MG, Brasil.

⁴ Professora Adjunta do Departamento de Nutrição e Saúde - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

⁵ Professora Titular do Departamento de Nutrição e Saúde - Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil.

Autor para correspondência: Cristiana Santos Andreoli - *Address:* Federal Institute of Minas Gerais. Ouro Preto. Pandiá Calógeras Street, 898, Bauxita, Ouro Preto, MG, Brazil. *E-mail address:* cristiana.andreoli@ifmg.edu.br

Instituição: Universidade Federal de Viçosa/Departamento de Nutrição e Saúde/ Programa de Pós-Graduação em Ciência da Nutrição Edifício Centro de Ciências Biológicas II, Campus Universitário, s/n. CEP 36570-000 ,Viçosa, MG, Brasil.

Conflito de interesse: “nada a declarar”

Financiamento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - 02055-

13

Resumo

Objetivo: Avaliar a associação do consumo alimentar de crianças de quatro a sete anos de idade com a constipação intestinal.

Métodos: Estudo transversal com 152 crianças de 4 a 7 anos, residentes em Viçosa, MG. A constipação intestinal foi identificada de acordo com os critérios de Roma IV. Avaliou-se o consumo alimentar por meio da frequência de consumo de alimentos e o registro alimentar de três dias. Na análise do consumo alimentar selecionou-se os alimentos marcadores de alimentação saudável e não saudável que poderiam estar associados a constipação, além do consumo agrupado de frutas, verduras e legumes. Verificou-se ainda adequação do consumo de fibras e a ingestão de água. Nas análises, realizou-se os testes *t-Student*, e qui-quadrado, considerando-se como significância estatística $p < 0,05$.

Resultados: A prevalência de constipação foi de 32,2%, sendo maior entre as crianças que não consumiam frutas ($p=0,020$) e verduras ($p=0,002$) e consumiam achocolatados ($p=0,033$). Houve associação entre o consumo frequente de frituras ($p=0,020$), ingestão diária de água inferior a 600mL e a constipação ($p=0,028$).

Conclusões: Os hábitos não saudáveis das crianças como não consumir frutas, verduras, consumo de achocolatado e frituras contribuíram para associação positiva com a constipação. O baixo consumo de frutas, verduras e legumes, revela a necessidade de alterações nos hábitos alimentares das crianças e a implantação de ações para incentivo ao consumo de alimentos saudáveis.

Palavras-chave:

Crianças; Hábitos alimentares; Consumo de Alimentar; Constipação intestinal.

Abstract

Objective: To evaluate the association between diet and constipation in children between four and seven years of age.

Methods: A cross-sectional study with 152 children between four and seven years of age residing in Viçosa, MG. Constipation was defined in accordance with the Rome IV diagnostic criteria. Diet was evaluated based on the frequency of food intake using

a food diary for three days. The diet analysis considered foods deemed healthful and unhealthful which could be associated with constipation, as well as the children's consumption of fruits and vegetables. The amounts of fiber and water consumed were also rated as adequate or inadequate. As part of the analyses, Student's *t*-test and the chi-squared test were performed with a significance level of $p < 0.05$.

Results: The prevalence of constipation was 32.2%. Constipation was more common among children who did not consume fruits ($p=0.020$) or vegetables ($p=0.002$), as well as among children who consumed instant chocolate drinks ($p=0.033$). An association was found between the frequent consumption of fried food ($p=0.020$), a daily water intake lower than 600 mL, and constipation ($p=0.028$).

Conclusions: Unhealthful eating habits among children, such as the lack of fruit and vegetable intake and the consumption of instant chocolate drinks and fried foods, were found to be positively correlated with constipation. The low [fruit and vegetable](#) consumption observed herein reflects the need for changes in children's eating habits and the implementation of measures to promote the intake of healthful foods.

Keywords:

Children; Eating Habits; Food Consumption; Constipation.

Introdução

A constipação intestinal funcional é um problema de saúde comum na infância que afeta a qualidade de vida das crianças e famílias. A prevalência mundial de constipação funcional vem aumentando, sendo amplamente variável de acordo com o país [1,2]. Nos estudos brasileiros com crianças, a prevalência de constipação apresentou ampla variação, de 14,7% a 38,8% [3].

Atualmente, as mudanças no padrão da alimentação, em conjunto com aumento do consumo de alimentos ultraprocessados e o baixo consumo de alimentos ricos em fibras [4], principalmente frutas, legumes e verduras, têm contribuído para o aumento do excesso de peso em crianças [5], surgimentos de doenças crônicas [4,6] e para o desenvolvimento dos distúrbios funcionais do trato gastrointestinal [5,7].

Estudos que avaliam o consumo alimentar de crianças com constipação, geralmente avaliam a ingestão de macronutrientes e fibras [8,9,10]. Já se sabe que o consumo de fibras e água auxiliam na prevenção da constipação em adultos [11,12], no entanto, são poucos que avaliam a ingestão de água [8,13] em crianças e os resultados indefinidos em relação as fibras [14,15].

Considerando a importância da alimentação saudável na infância para prevenção de doenças crônicas não transmissíveis na vida adulta, o objetivo desse estudo foi avaliar a associação do consumo alimentar de crianças de quatro a sete anos de idade com constipação intestinal.

Métodos

Trata-se de um estudo transversal com crianças pertencentes a uma coorte retrospectiva de nascimento, no município de Viçosa-MG. As crianças foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) no primeiro ano de vida e reavaliadas na idade de 4 a 7 anos. O PROLAC é um programa de Extensão da Universidade Federal de Viçosa (UFV) [16].

A coleta dos dados ocorreu nos anos de 2015 e 2016 na Divisão de Saúde da Universidade, por estudantes de pós-graduação e graduação em Nutrição, previamente treinados.

As crianças foram recrutadas com base na seleção de prontuários de atendimento do PROLAC, de acordo com os seguintes critérios: presença de dados de identificação que permitissem a localização das crianças e data de nascimento compatível com idades entre quatro e sete anos no momento do estudo. As crianças que apresentavam doenças endócrinas, neurológicas e anormalidades intestinais não foram incluídas no estudo.

Das 298 crianças elegíveis para participação do estudo, 98 crianças não foram localizadas (alteração de endereço) após, pelo menos, três tentativas de visitas domiciliares; 47 não concluíram todas as etapas do estudo ou não foram autorizadas pelos pais; 1 falecimento. Assim, a população do estudo foi constituída por 152 crianças.

Para avaliação do consumo alimentar foram utilizados lista de frequência de consumo de alimentos e o registro alimentar de três dias. O registro foi entregue aos responsáveis pelas crianças para o preenchimento, sendo orientados ao preenchimento em dias alternados, com a inclusão de um dia de final de semana. Todos os registros foram conferidos e revisados pelos pesquisadores, junto aos responsáveis.

O consumo médio de energia (Kcal/dia) e a ingestão de fibras em gramas/dia, referente aos três dias de registro, foi determinado com auxílio do software DietPro versão 5i. O consumo dos alimentos em gramas ou mililitros foram expressos por 1000 calorias visando o ajuste do consumo pela energia total da dieta [17].

Para avaliação do consumo dos alimentos ultraprocessados foi considerada a classificação NOVA [18], sendo calculado o percentual de contribuição calórica em relação ao valor energético total da dieta (VET).

A adequação da ingestão de fibra foi calculada com base na recomendação internacional, que considera a ingestão mínima de fibra por dia, a idade da criança em anos mais 5g [idade+5g/dia] [19].

A lista de frequência de alimentos foi composta por dez alimentos ou preparações: frutas, verduras, legumes, leite, leguminosas (feijão), guloseimas (balas, chicletes, doces prontos), refrigerantes ou suco artificial, frituras, achocolatado, embutidos (salsicha, linguiça e presunto). A frequência do consumo foi referente ao consumo habitual (último mês) e as respostas para cada item alimentar eram: número

de vezes que consome na semana, no mês, raramente e não consome. Os cinco primeiros alimentos foram considerados marcadores de alimentação saudável e os cinco últimos de alimentação não saudável. Neste estudo considerou-se o consumo frequente o consumo do alimento em pelo menos quatro dias da semana, conforme proposto por Alves *et al* [20].

Além disso, foi avaliado o consumo do grupo de frutas, legumes e verduras (FLV), obtido pela soma do consumo diário (em gramas), conforme recomendado pela WHO, considerou-se a média dos três dias e não foram incluídos tubérculos [6]. O consumo de FLV foi apresentado de acordo com o percentil 75, de cada alimento individual e do grupo.

Quanto ao consumo de água da criança, foi investigada a ingestão habitual de água (mL)/dia, considerando como medida um copo de 200mL [14].

A constipação foi identificada segundo os critérios de Roma IV [21]. Além disso, utilizou-se a Escala de Bristol para verificação da consistência de fezes. A escala classifica as fezes em sete categorias variando de fezes duras (1,2), normais (3,4,5) e moles (6,7) [22,23].

Na análise estatística a normalidade das variáveis foi avaliada pelo teste de *shapiro wilk*. Para comparação da média de energia (Kcal/dia) e a ingestão de fibras em gramas/dia foi aplicado o teste *t Student*. O teste do *qui-quadrado* foi aplicado para comparar o consumo de alimentos marcadores de alimentação, de FLV e adequação de fibras entre os dois grupos de constipação. As análises estatísticas foram realizadas no software Stata 13.0, considerando-se significância estatística $p < 0,05$.

Todos os responsáveis pelas crianças leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação na pesquisa. Esse trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres humanos da UFV (892.476/2014).

Resultados

Das 152 crianças avaliadas 54,6% (n=83) eram do sexo masculino com média de idade 5,9 anos (DP 0,95). O VET foi de 1470,5 Kcal/dia para o grupo com

constipação e 1508,7 Kcal/dia sem constipação, sendo a contribuição dos ultraprocessados na alimentação de 37,9% e 34,6% respectivamente, sem diferença entre os grupos ($p=0,171$). Com relação a adequação do consumo de fibras, 69% das crianças atenderam a recomendação mínima da ingestão de fibras $5g [idade+5g/dia]$, não sendo observada diferença na adequação entre as crianças com e sem constipação ($p=0,3319$).

Ao observar a prevalência de constipação entre as crianças de acordo com o consumo de alimentos marcadores de alimentação saudável (Tabela 1), verificou-se elevada prevalência de constipação entre as crianças que não consumiam frutas ($p=0,020$) e verduras ($p=0,002$). E apesar de, não ser estatisticamente significante, também foi alta a prevalência de constipação entre as crianças que não consumiam legumes (50%) e leguminosas (66,7%).

Em relação ao consumo dos alimentos marcadores de alimentação não saudável, observou-se que a prevalência de constipação entre as crianças que consumiam guloseimas (53,8%), refrigerantes (41,7%), frituras (33,1%) e achocolatados (34,7%), foi elevada, no entanto, apenas o consumo de achocolatado apresentou associação com a constipação ($p=0,033$). Identificamos ainda, que 55% ($n=27$) das crianças que consumiam achocolatado diariamente (7 dias /semana), apresentavam constipação.

A constipação foi identificada em 32,2% ($n=49$) das crianças. E 60% das crianças que não comem frutas, apresentavam fezes do tipo 1 e 2 ($p=0,017$), de acordo com a escala de Bristol.

A Tabela 2 apresenta a distribuição do consumo frequente dos alimentos marcadores de alimentação saudável e não saudável entre as crianças avaliadas. Quando analisados os alimentos marcadores de alimentação saudável, destaca-se a alta proporção de crianças com constipação que consumiam de forma menos frequente, frutas (47%) e verduras (51%) (Tabela2).

Em relação ao consumo frequente dos alimentos não saudáveis, observou-se que houve associação entre o consumo de frituras ($p=0,020$), achocolatado ($p=0,049$) e a constipação ($p=0,020$). E foram identificadas, expressivas proporções de crianças

com constipação que consumiam com frequência guloseimas (30,6%), refrigerantes/sucos artificiais (38,8%), e achocolatado (67%).

E pela análise dos registros, verificou-se que 3,5 % das crianças não consumiram FLV durante os três dias e mais de 70% das crianças apresentaram o consumo de FLV <200g/dia muito abaixo da recomendação (Tabela 3).

Em relação a ingestão de água, a média de ingestão de água (mL/dia) foi superior a 3 copos (600mL), e a ingestão **diária** inferior a 600mL foi associada à constipação (p=0,028).

Discussão

Os resultados demonstraram que a prevalência de constipação foi maior entre as crianças que não consumiam frutas e verduras e consumiam achocolatado. Além disso, foi alto o consumo frequente de marcadores da alimentação não saudável, principalmente nas crianças com constipação, demonstrando a importância da avaliação dos marcadores de alimentação saudável e não saudável na etiopatogenia da constipação na infância.

No estudo de Lee *et al.* [10] que avaliou a prevalência de constipação entre pré-escolares, observou-se que a mediana de consumo de frutas e o grupo frutas, vegetais e cereais foi menor no grupo das crianças com constipação. Um estudo populacional com crianças de sete a doze anos em Taiwan [2], identificou maior prevalência de constipação nas crianças que consumiam vegetais e frutas com menor frequência.

No presente estudo, observou-se que o consumo de FLV foi baixo (<200g/dia), sendo que 76% das crianças consumiam menos da metade da recomendação de FLV (≥ 400 g/dia) [6]. Estes achados demonstram que o hábito alimentar das crianças nessa faixa etária é uma questão a ser estudada, independente da associação com a constipação.

O consumo insuficiente de FLV está entre os dez principais fatores de risco para a carga global de doenças no mundo [6]. A alta prevalência de consumo menos

frequente de alimentos saudáveis observada neste estudo entre as crianças com constipação é preocupante, principalmente em relação as frutas e verduras, que são componentes fundamentais da dieta saudável, por conter micronutrientes, fibras e componentes funcionais. De acordo com a WHO [6] o consumo de FLV pode ajudar a prevenir doenças crônicas além de proteger o trato gastrointestinal.

Asakura *et al.* [9] em estudo com crianças, realizado no Japão, ao analisar a dieta verificaram que o aumento de fibras, pelo consumo de frutas e vegetais foi associado a menor prevalência de constipação. O papel das fibras na prevenção e no tratamento da constipação já é discutido com frequência em vários estudos com adultos [10,11], no entanto, não existe um consenso estabelecido em relação a ingestão de fibra e a constipação infantil, provavelmente devido a diferentes metodologias dos estudos (uso de diferentes tabelas de alimentos e a recomendação de fibras usada no estudo), levando a resultados controversos [9,10]. No Brasil [24], em estudo com crianças, os autores verificaram que a dieta das crianças com constipação apresentava menor quantidade de fibras, devido a uma menor frequência da presença de frutas e suco de frutas na alimentação.

De acordo com os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 [25] os brasileiros estão substituindo o consumo de alimentos saudáveis, por alimentos de alto teor energético e industrializados prontos para o consumo. O consumo de alimentos ultraprocessados compromete a ingestão de fibras, sendo que a ingestão desses alimentos está diretamente associada a hábitos alimentares inadequados, contribuindo para o excesso de peso e a constipação [5,7]. [Além disso, destaca-se a elevada contribuição dos ultraprocessados na alimentação das crianças, independente da presença de constipação, evidenciando uma qualidade ruim da alimentação em termos de alimentos e nutrientes representando um risco a saúde \[26\].](#)

No presente estudo, verificou-se que o consumo frequente de marcadores de alimentação não saudável foi alto entre as crianças com constipação. No entanto, nota-se que somente o consumo de frituras e achocolatado associou-se à constipação. No estudo de Sujatha *et al.* [27] com crianças realizado na Índia, observou-se que o maior consumo de *junk food* (*fritos*) foi associado a presença de constipação.

Corroborando esses resultados, Chau *et al.* [7] e Olaru *et al.* [28] constataram que o consumo frequente *fast food* e hábitos alimentares inadequados estão associados

constipação [27]. Autores [7,28,29] sugerem que o consumo de alimentos com alto teor de açúcar, gordura trans, sódio e a ingestão inadequada de frutas e vegetais favorecem o aumento da prevalência.

Em relação a ingestão de água, destaca-se que sua associação com a constipação em crianças ainda é controversa [2,14], em parte por alguns estudos considerar a ingestão líquidos (água e outros líquidos) [10,15], ao invés de analisá-los separadamente [13,14] o que compromete a comparação dos resultados e sobretudo pelo número exíguo de estudos [30], portanto, são necessários estudos multicêntricos para esclarecer essa informação.

Uma limitação deste estudo, foi a avaliação do consumo alimentar por meio de registro e lista de frequência de alimentos, instrumentos que envolvem possível viés de aferição da dieta habitual, por falha de memória do entrevistado, que podem levar a super ou subestimação do consumo [31]. Além disso, não foi possível avaliar todos os registros de três dias, como previsto, em virtude das dificuldades de devolução por parte das mães. E apesar da lista de frequência não ter sido validada, a forma como foi elaborada permitiu identificar a ingestão de alimentos marcadores de alimentação saudável e não saudável [32] e pode representar melhor a ingestão habitual [33].

Conclusão

Esse é o primeiro estudo que verificou a associação positiva dos marcadores de alimentação saudável e não saudável com a constipação infantil. Os hábitos não saudáveis como não consumir frutas, verduras, o consumo de achocolatado e frituras com frequência contribuíram para a associação com a constipação. A avaliação por meio dos marcadores de alimentação saudável e não saudável possibilita o desenvolvimento de ações que visam melhorar a qualidade de vida, além de auxiliar a segurança alimentar e nutricional das crianças.

Referências

1. Rajindrajith S, Devanarayana NM, Crispus Perera BJ, Benninga MA. Childhood constipation as an emerging public health problem. *World J Gastroenterol.* 2016; 22(30):6864-75. <http://dx.doi.org/103748/wjg.v22i30.6864>.
2. Wu TC, Chen LK, Pan WH, Tang RB, Hwang SJ, Wu L, *et al.* Constipation in Taiwan elementary school students: nationwide survey. *J Chin Med Assoc.* 2011;74(2):57-61.<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcma.2011.01.012>.
3. Vieira MC, Negrelle IC, Webber KU, Gosdal M, Truppel SK, Kusma SZ. Pediatrician's knowledge on the approach of functional constipation. *Rev Paul Pediatr.* 2016; 34 (4):425-31.<https://doi.org/10.1016/j.rpped.2016.05.003>
4. Brasil Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira/ Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. 2 ed., reimpr. Brasília: Ministério da Saúde. 2014; 156.
5. Barcelos GT.; Rauber F.; Vítolo MR. Processed and ultra-processed food products and nutrient intake in children. *Revista Ciência & Saúde., Porto Alegre.* 2014;7(3):155-61.
6. World Health Organization. Fruit and vegetable promotion initiative-report of meeting. Geneva:EHO.2003. <http://www.who.int/iris/handle/10665/68395>
7. Shau J, Chen PH, Chan CH, Hsu YC, Wu TC, James Fe *et al.* Fast Food are they a risk factor for functional gastrointestinal disorders? *Asia Pac J Clin Nutr.* 2016; 25:393-01.
8. Asakura K, Masayasu S, Sasaki S. Dietary intake, physical, and time management are associated with constipation in preschool children in Japan. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2017; 26 (1):118-129.
9. Mello CS, Freitas KC, Tahan S, Morais MB. Dietary fiber intake for children and adolescents with chronic constipation influence of mother or caretaker and relationship with overweight. *Rev Paul Pediatr.* 2010; 28 (2):188-93.

10. Lee WT, IP KS, Chan JS, Lui NW, Young BW. Increased prevalence of constipation in pre-school children is attributable to under-consumption of plant foods: A community-based study. *J Paediatr Child Health*. 2008;44(4):170-5.
11. Kranz S, Brauchla M, Slavin JL, Miller KB. What do we know about dietary fiber intake in children and health? The effects of fiber intake on constipation, obesity, and diabetes in children. *Adv Nutr*. 2012; 3(1):47-53.
12. Collins BR, O'Brien L. Prevention and management of constipation in adults. *Nurs Stand*. 2015; 29 (32):49-58.
13. Park M, Bang YG, Cho KY. Risk factors for functional constipation in Young children attending daycare centers. *J Korean Med Sc*. 2016; 31 (8):1262-65.
14. Chan MF, Chan YL. Investigating factors associated with functional constipation of primary school children in Hong Kong. *J Clin Nurs*. 2010;19 (23-24):3390-400.
15. Chien LY, Liou YM, Chang P. Low defecation frequency in Taiwanese adolescents: Association with dietary intake, physical activity and sedentary behaviour. *J Pediatr Child Health*. 2011;47 (6):381-386.
16. Vieira SA, Ribeiro AQ, Hermsdorff HHM, Priore SE, Franceschini SCC. Waist - to-height ratio index or the prediction of overweight in children. *Rev Paul Pediatr* [online]. 2017; 36:1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/1984-0462/2018;36;1;00002>.
17. Willet W, Stampfer MJ. Total energy intake: implications for epidemiological analyses. *Am J Epidemiol*. 1986;124 (1):17-27.
18. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB *et al*. NOVA. A estrela brilha. Classificação dos alimentos. *Saúde Pública*. *World Nutrition*. 2016;7(1-3):28-40.
19. Williams CL, Bollella M, Wynder El. A New recommendation for dietary fiber intake in childhood. *Pediatrics*. 1995; 96(5 Pt 2):985-8.
20. Alves MN, Muniz LC, Vieira Mde F. Food Intake among Brazilian children aged two to five years old: National Survey on Demography and Health (NSDH), 2006. *Ciênc Saude Colet*. 2013;18(11):3369-77. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013001100026>.

21. Hyams JS Di Lorenzo C, Saps M, Shulman RJ, Staiano A, van Tiburg M. Functional Disorders: Children and Adolescents. *Gastroenterology*. 2016; S0016-5085(16)00181-5 <http://dx.doi.org/10.1053/j.gastro.2016.02.015>.
22. Lewis SJ, Heaton KW. Stool form scale as useful guide to intestinal transit time. *Scand J Gastroenterol*. 1997; 32(9):920-4.
23. Saps M, Nichols- Vinueza D, Dhroove G, Adams P, Chogle A. Assessment of commonly used pediatric stool scales: a pilot study. *Rev. Gastroenterol Mex*. 2013; 78(3):151-8. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2013.04.001>
24. Gomes RC, Maranhão HS, Pedrosa, LFC, Morais MB. Fiber and nutrientes intake in constipation children. *Arq. Gastroenterol*.2003; 40(3):181-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-28032003000300009>.
25. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
26. Sparrenberger K, Friedch RR, Schiffner MD, Schuch I, Wagner MB. Ultra-processed food consumption in children from a basic health unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(6):535-42. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.01.007>
27. Sujatha B, Velayutham DR, Deivamani N, Bavanandam S. Normal bowel pattern in children and dietary and other precipitating factors in functional constipation. *J Clin Diagn Res*. 2015; 9(6):12-5. <https://doi.org/10.7860/jcdr/2015/13290.6025>
28. Olaru C, Diaconescu S, Trandafir L, Gimiga N, Stefanescu G, Ciubotariu G, *et al*. Some Risk factors of chronic functional constipation identified in pediatric population sample from Romania. *Gastroenterol Res Pract*. 2016; (2016):1-8. <https://dx.doi.org/10.1155/2016/3989721>
29. de Moraes JG, Motta MEFA, Beltrão MFS, Salviano TL, Silva GAP. Fecal Microbiota and diet of children ith chronic Constipation. *J Pediatr*. 2016; 2016:6787269. <https://dx.doi.org/10.1155/2016/6787269>.
30. Boilesen SN, Tahan S, Dias FC, Melli LCFL, de Morais MB. Water and fluid intake in the prevention and treatment of functional constipation in children and

adolescents: is there evidence? *J Pediatr. (Rio J)*. 2017; 93(4): 320-27. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2017.01.005>.

31. Jaime PC, Stopa SR, Oliveira TP, Vieira ML, Szwarcwald CI, Malta DC. Prevalence and sociodemographic distribution of healthy eating markers, National Health Survey Brazil2013. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015; 24(2):267-76. <https://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000200009>.

32. Ruschel LF, Henn RL, Backes V, de Melo P, Marques LAS, Olinto MTA. Food insecurity and inadequate food intake among students of municipal schools, São Leopoldo, state of Rio grande do Sul, Brazil. *Ciênc. Saúde Coletiva*.2016;21 (7)2275-85. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015217.00742015>.

33. Lynch C, Kristjansdottir AG, Te Velde SJ, Lien N, Roos E, Thorsdottir I, et al. Fruit and vegetable consumption in sample of 11-year-old children in ten European countries the Pro Greens cross-sectional survey. *Public Health Nutr*.2014 17(11):2436-44. <https://dx.doi.org/10.1017/S1368980014001347>.

Tabela 1 Prevalência de constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos de idade segundo o consumo de alimentos marcadores de alimentação

Marcadores	Consumo		p*
	Sim %	Não %	
Saudável			
Frutas	30,6%	80,0%	0,020
Verduras	28,1%	64,7%	0,002
Legumes	31,2%	50,0%	0,220
Leguminosas	31,5%	66,7%	0,198
Leite	32,4%	25,0%	0,754
Não saudável			
Guloseimas	53,8%	30,2%	0,081
Refrigerantes	41,7%	31,4%	0,466
Frituras	33,1%	20,0%	0,635
Embutidos	32,2%	33,3%	0,924
Achocolatado	34,7%	0	0,033

*Teste Qui-quadrado.

Tabela 2 Consumo de alimentos marcadores de alimentação segundo a presença de constipação intestinal em crianças de 4 a 7 anos.

Marcadores	Constipação intestinal		p*
	Sim n=49	Não n=103	
Saudável -	n (%)	n (%)	
Frutas			
< 4	23 (47,0)	35 (34,0)	0,124
≥ 4	26 (53,0)	68 (66,0)	
Verduras			
< 4	25 (51,0)	49 (47,5)	0,691
≥ 4	24 (49,0)	54 (52,5)	
Legumes			
< 4	19 (38,8)	42 (40,8)	0,814
≥ 4	30 (61,2)	61 (59,2)	
Leite			
< 4	07 (14,3)	12 (11,6)	0,646
≥ 4	42 (85,7)	91 (88,4)	
Leguminosas			
< 4	04 (8,2)	08 (7,8)	0,933
≥ 4	45 (91,8)	95 (92,2)	
Não saudável			
Guloseimas			
< 4	34 (69,4)	74 (71,8)	0,755
≥ 4	15 (30,6)	29 (28,2)	
Refrigerantes			
< 4	30 (61,2)	64 (62,7)	0,857
≥ 4	19 (38,8)	38 (37,3)	
Frituras			
< 4	45 (91,8)	102 (99,0)	0,020
≥ 4	04 (8,2)	01 (1,0)	
Embutidos			
< 4	44 (89,8)	99 (96,1)	0,123
≥ 4	5 (10,2)	4 (3,9)	
Achocolatado			
< 4	16 (32,6)	51 (49,5)	0,049
≥ 4	33 (67,4)	52 (50,5)	

*Teste Qui-quadrado. Frequente (≥4 dias/semana); menos frequente (<4 dias/semana)

Tabela 3 Consumo de frutas, legumes e verduras em crianças de quatro a sete anos, segundo a presença de constipação intestinal

	Constipação		p*
	Sim	Não	
Frutas			
< p75	33 (73,3)	72 (72,0)	0,868
≥ p75	12 (26,7)	28 (28,0)	
Legumes			
< p75	35 (77,8)	73 (73,0)	0,542
≥ p75	10 (22,2)	27 (27,0)	
Verduras			
< p75	35 (77,8)	77 (77,0)	0,918
≥ p75	10 (22,2)	23 (23,0)	
FLV			
< p75	33 (73,3)	75 (75,0)	0,831
≥ p75	12 (26,7)	25 (25,0)	

*Teste Qui-quadrado; Percentual máximo de observações desconhecidas (n=8; 5,5%).

*p75 frutas (100g/dia); p75 legumes (70g/dia); p75 verduras (15g/dia);

*p75 FLV (inferior a <200g).

6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os resultados deste estudo mostraram que os hábitos alimentares e estilo de vida não saudáveis podem se associar a constipação intestinal em crianças. Observamos ainda, que uma parcela importante das crianças não consumia frutas e verduras e apresentavam expressivo consumo de alimentos considerados marcadores da alimentação não saudável, representados principalmente pelos alimentos ultraprocessados, alimentos ricos em açúcares, gorduras e baixo teor de fibras. Esse comportamento alimentar não saudável foi associado com maior frequência de constipação e excesso de peso considerável nesse grupo.

Os principais fatores relacionados a constipação infantil, como o estilo de vida, comportamento sedentário, excesso de peso, e a dieta inadequada, têm sido analisados de forma isolada em vários estudos, no entanto, essa forma de análise pode ser ineficiente já que os comportamentos de risco não ocorrem de forma isolada. Além disso, crianças que apresentam ao mesmo tempo fatores comportamentais de risco apresentam maior propensão ao excesso de peso, à adiposidade abdominal e a constipação intestinal em comparação com outras com único fator de risco, destaca-se que neste estudo mais de 30% das crianças apresentavam excesso de peso, informação importante que reforça a necessidade de implantação de medidas relacionadas a educação nutricional nas escolas.

A associação do ambiente escolar (maior tempo de permanência na escola) e a presença de constipação, demonstra a importância de se investigar o ambiente escolar, visto que atualmente a maioria das crianças permanecem maior tempo do dia na escola. Analisar as variáveis ambientais na escola pode auxiliar no entendimento da constipação intestinal infantil.

Destacamos a importância de ações de incentivo a adoção de um estilo de vida mais saudável e ativo pelas crianças e a implementação de programas de educação nutricional nas escolas o que pode auxiliar na promoção de hábitos saudáveis. A implementação de hortas nas escolas para identificação de alimentos e aulas de culinária podem incentivar e despertar o interesse na criança para consumir alimentos saudáveis como frutas, verduras e legumes além de estimular o consumo consciente dos alimentos. Além disso, é importante a participação dos pais e escola nessas atividades uma vez que o ambiente familiar e escolar tem se mostrado diretamente

relacionado ao excesso de peso podendo influenciar no desenvolvimento da constipação.

ANEXO

ANEXO A

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade

Pesquisador: Sylvia do Carmo Castro Franceschini

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 37866814.3.0000.5153

Instituição Proponente: Departamento de Nutrição e Saúde

Patrocinador Principal: FUNDAÇÃO DE AMPARO A PESQUISA DO ESTADO DE MINAS GERAIS

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 892.476

Data da Relatoria: 09/12/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto trata-se de um estudo epidemiológico observacional do tipo transversal, tendo como unidade de estudo o indivíduo. Serão avaliadas crianças com idades entre 4 e 7 anos que foram acompanhadas pelo Programa de Apoio à Lactação (PROLAC) nos primeiros meses de vida. Para avaliação dos fatores de risco cardiometabólicos nas crianças serão realizadas as seguintes avaliações: aplicação de questionários, realização de exames bioquímicos, avaliação antropométrica e de composição corporal (incluindo a utilização do DEXA). As crianças serão submetidas às avaliações citadas em um único momento. Todas as crianças receberão retorno das avaliações realizadas, através de atendimento nutricional individualizado.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a associação entre o padrão alimentar e as alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade do município de Viçosa, Minas Gerais.

Objetivo Secundário:

-Determinar o padrão alimentar da população estudada;

-Caracterizar a população estudada quanto aos parâmetros antropométricos, de composição e

Endereço: Universidade Federal de Viçosa, Edifício Arthur Bernardes, piso inferior
Bairro: Campus Universitário **CEP:** 36.570-900
UF: MG **Município:** VICOSA
Telefone: (31)3899-2492 **Fax:** (31)3899-2492 **E-mail:** cep@ufv.br

APÊNDICE

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Universidade Federal de Viçosa - UFV
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Departamento de Nutrição e Saúde
Av. P.H. Rolfs S/N - Campus Universitário. Viçosa, MG.
CEP.: 36570.900 Tel.: 031 3899-2542 Fax: 031 3899-2545

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Líder do projeto: Prof^ª Dr^ª Sylvia do Carmo Castro Franceschini (pesquisadora responsável – DNS/UFV. (31) 3899-2536. Email: sylvia@ufv.br. **Equipe:** Sarah Aparecida Vieira; Cristiana Santos Andreoli; Poliana Cristina de Almeida Fonsêca – Doutorandas em Ciência da Nutrição /UFV. Hercílio Paulino André – Mestrando em Ciência da Nutrição/UFV. Prof^ª Dr^ª Silvia Eloiza Priore, Profa. Dr^ª Andréia Queiroz Ribeiro; Prof^ª Dr^ª Helen Hermana Miranda Hersmsdorff.

Estamos pedindo sua autorização para participação do seu (a) filho (a) no estudo “*Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade*”, que será desenvolvido pelo Departamento de Nutrição e Saúde da Universidade Federal de Viçosa. A justificativa para a realização deste estudo é a importância de se avaliar em crianças de que forma a alimentação interfere no estado nutricional, na composição corporal e na saúde. Desta forma, o objetivo do estudo é avaliar a associação entre o padrão alimentar e as alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade do município de Viçosa, Minas Gerais.

Os dados serão coletados na casa das crianças e, posteriormente, serão realizados exames de sangue, avaliação do peso e estatura, da composição corporal e aferição da pressão arterial na Divisão de Saúde da Universidade Federal de Viçosa.

Estou ciente de que:

1. No estudo serão avaliados: o estado nutricional por meio das avaliações antropométrica, sendo os métodos não invasivos (peso, estatura e perímetro da cintura); pressão arterial e exames laboratoriais: colesterol total, lipoproteína de baixa densidade (LDL), lipoproteína de alta densidade (HDL), triglicérides, glicemia de jejum, insulina de jejum, hemograma completo, ferritina e Proteína C Reativa (PCR). A quantidade de gordura corporal total e por região do corpo serão

avaliadas pela absorptometria de raios X (DEXA), que é um método muito preciso e rápido (necessário a criança ficar deitada e imóvel por cerca de 5 minutos), com emissão de baixos níveis de radiação, os quais não oferecem qualquer risco à saúde e é seguro para crianças. Serão realizadas entrevistas com o auxílio de questionários que serão aplicados ao responsável pela criança, obtendo-se informações sobre condições socioeconômicas, atividade física e alimentação atual das crianças. Serão também coletados dados referentes à época de nascimento e nos primeiros meses de vida da criança nos prontuários do Programa de Apoio à Lactação (PROLAC).

2. Não terei nenhum tipo de vantagem econômica ou material por participar do estudo.
3. Não será realizada nenhum tipo de intervenção que possa causar danos à saúde do seu filho (a).
4. Os riscos envolvidos no estudo são mínimos, sendo relacionados ao desconforto do responsável pela criança durante a aplicação dos questionários, mas que será minimizado pelo pesquisador, que fará a entrevista em local reservado e em curto tempo. Além disso, o desconforto do meu/minha filho (a) durante a realização das medidas corporais e coleta de sangue também será minimizado pelo pesquisador, que obterá as medidas em local fechado e adequado, de forma individual, respeitando a vontade da criança e utilizando as técnicas adequadas. Durante a coleta de sangue serão tomadas medidas de prevenção para garantir a segurança e saúde dos participantes. Para tanto, a coleta de sangue será realizada por profissional técnico treinado do Laboratório de Análises Clínicas da UFV e serão utilizados materiais descartáveis e estéreis.
5. Os benefícios relacionados com a participação no estudo serão: o conhecimento sobre o estado nutricional e de saúde meu (a) filho (a), a avaliação da alimentação, orientações nutricionais e acompanhamento do estado nutricional.
6. O período de estudo corresponderá ao tempo necessário para a realização de todas as etapas do estudo. Estima-se, em média, um período de trinta dias para concluir a coleta de todos os dados citados.
7. A participação é voluntária, podendo abandonar o estudo em qualquer etapa do desenvolvimento, sem qualquer prejuízo.

8. A participação do meu (a) filho (a) será mantida em sigilo e os dados serão confidenciais, os quais serão divulgados no meio científico resguardando minha identificação.

Declaro que fui informado (a) dos objetivos do estudo, de maneira clara e detalhada e esclareci as minhas dúvidas.

Declaro que autorizo a participação do meu (a) filho (a) nesse estudo, que recebi uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e em caso de irregularidade de natureza ética poderei recorrer ao **Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Viçosa** no seguinte endereço e contatos: Campus Viçosa, prédio Arthur Bernardes, piso inferior, telefone 3899-2492, correio eletrônico: cep@ufv.br.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi redigido em **duas vias** e em conformidade com a Resolução 466 do Conselho Nacional de Saúde, de 12 de dezembro de 2012, que dispõe sobre as normas de pesquisa envolvendo seres humanos.

Viçosa, ____ de _____ de _____



Sylvia do Carmo Castro Franceschini
Docente da UFV/Orientadora

Sarah Aparecida Vieira
Estudante de doutorado da UFV
(31) 85674813

APÊNDICE B



REGISTRO ALIMENTAR E ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO



Nome da
criança: _____

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Café da manhã (desjejum) Horário: Local:		
Lanche da manhã (colação) Horário: Local:		
Almoço Horário: Local:		
Lanche da tarde Horário: Local:		
Jantar Horário: Local:		
Lanche da noite (ceia) Horário: Local:		

Nome da mãe ou responsável: _____

Data: ___/___/___ Dia da semana: _____

APÊNDICE B

ORIENTAÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO REGISTRO



Orientações para preenchimento do Registro Alimentar



- Devem ser preenchidos 3 Registros: um em um dia de fim de semana (sábado ou domingo) e dois em dias de semana não consecutivos (por exemplo terça e quinta ou quarta e sexta).
- O Registro Alimentar deve ser preenchido no mesmo dia que a criança está se alimentando.
- Se a criança se alimenta em algum horário na escola ou creche, peça informações sobre o que a criança comeu e a quantidade que ela comeu (quanto foi servido para ela, se ela largou no pratinho).
- Anote todos os alimentos que a criança consumir durante o dia e as quantidades de cada alimento que a criança consumiu.
- As quantidades devem ser anotadas em “medidas caseiras”, ou seja, na medida dos utensílios que você possui em casa e que normalmente é servida a alimentação da criança, por exemplo: 2 colheres de sopa cheias, 1 concha pequena cheia, 1 escumadeira média cheia, 1 copo americano (copo pequeno) cheio, 1 copo duplo cheio (“copo de requeijão”), meio copo americano, e assim por diante.
- Para cada alimento consumido ou refeição que a criança fizer, anote o horário em que ela começou a refeição e o local onde ela realizou (por exemplo, em casa, na escola, no restaurante, entre outros).
- Anote a forma como cada alimento foi preparado: frito, cozido, assado, grelhado, cru.
- Não esqueça de anotar nenhum alimento, até mesmo balas, chicletes, salgadinhos, frutas, sucos – qualquer alimento que a criança consumir e as quantidades de cada alimento.
- Anotar sempre que for acrescentado açúcar ou achocolatado no leite ou em outros alimentos. Neste caso, anotar a quantidade (por exemplo, 1 colher de sopa, 1 colher se sobremesa, entre outras medidas).

APÊNDICE C

FORMULÁRIO PARA REGISTRO DOS ALIMENTOS ESCOLA OU CRECHE



Ficha para registro dos alimentos consumidos na escola ou creche

Projeto: Associação do padrão alimentar com alterações metabólicas e de composição corporal em crianças de 4 a 7 anos de idade



Deve ser preenchida pela responsável pela distribuição da merenda

- Anote todos os alimentos que a criança consumir e as quantidades de cada alimento que a criança consumiu.
- As quantidades devem ser anotadas em “medidas caseiras”, ou seja, na medida dos utensílios que normalmente é servida a alimentação da criança, por exemplo: 2 colheres de sopa cheias, 1 concha pequena cheia, 1 escumadeira média cheia, 1 copo americano (copo pequeno) cheio, 1 copo duplo cheio (“copo de requeijão”), Meio copo americano, e assim por diante.
- Anote a forma como cada alimento foi preparado: frito, cozido, assado, grelhado, cru.
- Anote se a criança repetiu e que quantidade e se largou comida no pratinho (e a quantidade aproximada que ela largou).

Primeiro dia de Registro Data: ___ / ___ / ___

Dia da semana: _____

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Horário:		

Segundo dia de Registro Data: ___ / ___ / ___

Dia da semana: _____

Refeições	Alimentos/Preparações	Quantidades
Horário:		

APÊNDICE D

FORMULÁRIO DA PESQUISA



Avaliação do estado nutricional e composição corporal



Identificação _____

REC: _____ REC PROLAC: _____

Nome da criança: _____

Sexo: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Idade atual (meses): _____

Avaliação do estado nutricional

Medida/índice	Valor encontrado/calculado
Peso	
Estatura	
IMC	

Medida	1 ^a	2 ^a	3 ^a	Média das duas mais próximas
Perímetro da cintura (menor curvatura)				
Perímetro da cintura (cicatriz umbilical)				

Classificação do estado nutricional

Índice antropométrico	z-score	Classificação
Peso/idade		
Estatura/idade		
IMC/idade		



Questionário para coleta de dados socioeconômicos e de saúde atuais da criança



Identificação

REC: _____

Nome da mãe: _____

Nome da criança: _____ Sexo: _____

Data de nascimento da criança: ____/____/____

Idade (anos e meses): _____

Endereço: _____

Telefone: _____

Informações sobre os pais e socioeconômicas atuais

Idade da mãe (anos): _____

Idade do pai: (anos): _____

Estado civil da mãe: _____

Trabalha fora: Sim Não

Se sim, ocupação: _____

Escolaridade materna: _____ anos de estudo

Escolaridade paterna: _____ anos de estudo

Ocupação do pai da criança: _____

Renda familiar (em reais): _____

Número de pessoas dependentes da renda: _____

Água tratada ()Sim () Não

Rede de esgoto ()Sim () Não

Água de poço ()Sim () Não

Fossa séptica ()Sim () Não

Água de mina ()Sim () Não

Coleta de lixo ()Sim () Não

Filtro em casa ()Sim () Não

Geladeira em casa ()Sim () Não

() Zona Urbana _____ () Zona Rural _____

Informações clínicas e sobre saúde atual

A criança utiliza algum suplemento/vitamina ou medicamento? ()Sim () Não

Se sim, quais: _____

Dose/horário: _____

Como: _____

Indicação médica: ()Sim () Não

Motivo: _____

Já utilizou medicamento para verminose? ()Sim () Não

Se sim, quando: _____

Internações hospitalares: ()Sim () Não

Número de internações: _____

Motivos: _____

A criança já fez exame hemograma (investigar anemia)?

() Não () Sim Há quanto tempo? _____ Já apresentou anemia? () Não () Sim

A criança já tomou suplemento de ferro? () Não () Sim Em qual idade? _____ Tempo: _____

A criança está fazendo algum tratamento de saúde? ()Sim () Não

Se sim, qual tratamento: _____

Tempo total de aleitamento materno: _____

Observações: _____



Questionário para avaliação de hábitos de vida das crianças



REC: _____

1. Quantas televisões vocês possuem em sua residência?
() 0 () 1 () 2 () 3 () mais de 3
2. A criança possui televisão no quarto?
() Sim () Não
3. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente à televisão?
() 0 () 30min () 1hora () 2horas () 3horas () 4horas () mais de 4horas) _____
4. Quando está assistindo a TV seu filho costuma ingerir algum tipo de alimento?
() Não () Sim () biscoitos, bolachas, salgadinhos () doces () frutas
() iogurtes () outros _____
5. Você possui computador em casa? () Sim () Não
6. Quanto tempo diariamente seu filho passa em frente ao computador?
() 0 () 30minutos () 1hora () 2horas () 3 horas () 4horas () mais de 4 horas
7. Seu filho possui vídeo game?
() Sim () Não
8. Se sim, quantas horas por dia ele passa jogando?
() 0 () 30minutos () 1hora () 2horas () 3 horas () 4horas () mais de 4 horas__
9. Quanto tempo seu filho passa brincando (bola, brincando na rua)?
() 0 () 30minutos () 1hora () 2horas () 3 horas () 4horas () mais de 4 horas_____
10. Quanto tempo seu filho passa sentado brincando (boneca, casinha, carrinho) e de dedicando às atividades escolares?
() 0 () 30minutos () 1hora () 2horas () 3 horas () 4horas () mais de 4 horas_____
11. Seu filho pratica algum tipo de esporte?
() Sim () Não
Se sim, Qual? _____ Quantas vezes por semana? _____
12. Seu filho frequenta escola ou creche?
() Sim () Não Se sim, quantas horas por dia? _____
13. Se sim, seu filho participa das aulas de educação física na escola ou creche?
() Sim () Não
14. Horas de sono durante a noite: _____
15. Seu filho costuma dormir durante o dia?
() Não
() Sim () menos de 30 minutos () de 30 minutos a 1hora () mais de 1 hora_____

Observações:



Questionário de frequência do consumo de alimentos



REC: _____

Alimento	Frequência								
	X- Semanal / - Mensal							Raramente	Nunca
	1	2	3	4	5	6	7		
Balas,pirulitos, chicletes									
Salgadinhos									
Achocolatados									
Chocolates									
Sorvetes/picolé									
Salgadinhos de pacote									
Biscoitos recheados									
Salgados (coxinha, quibe, pastel)									
Lanches (hamburguer, cachorro- quente)									
Batata frita									
Refrigerantes									
Suco artificial									
Suco natural de fruta									
Café									
Frutas									
Verduras									
Legumes									
Leite									
Iogurte									
Danoninho									
Leite fermentado (yacult)									
Bebida de soja (Ades)									
Queijos, requeijão, ricota									
Manteiga									
Margarina									
Cereais integrais (arroz, pão, macarrão)									
Leguminosas (feijão, ervilha, lentilha)									
Macarrão instantâneo									

Alimento	Frequência								
	X- Semanal / - Mensal							Raramente	Nunca
	1	2	3	4	5	6	7		
Carnes (boi, porco, frango)									
Peixe									
Fígado de boi									
Linguiça									
Ovo									
Embutidos (bacon, presunto, salsicha, mortadela)									

- Quantidade diária de água que a criança ingere: _____

- Toma mamadeira () sim () não Sem sim, qual a quantidade por dia _____

Com engrossante/farinha () achocolatado () somente leite () leite com açúcar ()

- A criança costuma comer fruta ou tomar o suco de fruta após o almoço/jantar? () sim () ã

Toma leite durante ou logo depois da refeição: () sim () não Se sim, qto?: _____

Nº de pessoas que normalmente realizam todas as refeições em casa na maioria dos dias: ____

Quantidade de óleo (nºde latas/embalagens) gastas por mês no domicílio: _____

Utiliza gordura de porco? () Sim () Não

Se sim, quantidade utilizada por mês: _____

Quantidade de sal (em Kg) gasto por mês no domicílio: _____

Quantidade de açúcar (em Kg) gasto por mês no domicílio: _____



Constipação intestinal e avaliação das fezes



Dados - Criança

Em relação às evacuações

1. Evacua todos os dias:
 sim não
2. Nº de vezes na semana na semana:
 1 2 3 4 5 6 7
3. Faz esforço físico (muita força) ao evacuar?
 sim não
4. Sente dor ao evacuar?
 sim não
5. Quanto ao tamanho das suas fezes são de grande calibre?
 pequeno calibre (bolinhas pequenas)? grande calibre Normal
6. Sua barriga fica inchada, e cheia de gases?
 sim não

Escala Bristol

1. Características das fezes
 1 2 3 4 5 6 7
2. Fezes:
 Endurecidas Normal Mole

Quanto a sua dor

3. Em relação a dor onde se localiza?
4. Na parte de cima da barriga? Na parte de baixa barriga?
5. A dor passa quando evacua?
 sim não
6. O formato das fezes muda, quando você sente a dor?
 sim não
7. O nº de evacuações aumentam?
 sim não
8. Junto com a dor, surge outros sintomas (ânsia de vômitos/ vômitos, dor de cabeça, outros)

sim não

9. A dor interfere nas suas atividades diárias (ir à escola, brincar, passear, etc.)?

sim não

10. Nº de vezes na semana que a dor ocorre na semana

1 2 3 4 5 6 7

11. Sua barriga fica inchada, e cheia de gases?

sim não

Com relação às questões anteriores:

1. Há quanto tempo ocorre (meses) os sinais/sintomas:

1 2 3 4 5 >6 12()

2. Já fez uso de laxante?

sim não

3. Já fez lavagem intestinal?

sim não

4. Evacua na roupa?

sim não

5. Constipação

sim não

Dados Mãe

Em relação às evacuações

1. Evacua todos os dias:

sim não

2. Nº de vezes na semana na semana:

1 2 3 4 5 6 7

3. Faz esforço físico (muita força) ao evacuar?

sim não

4. Sente dor ao evacuar?

sim não

5. Quanto ao tamanho das suas fezes são de grande calibre?

pequeno calibre (bolinhas pequenas)? grande calibre Normal

6. Sua barriga fica inchada, e cheia de gases?

sim não

Escala Bristol

1. Características das fezes

1 2 3 4 5 6 7

2. Fezes:

Endurecidas Normal Mole

3. Quanto a sua dor

Em relação a dor onde se localiza?

4. Na parte de cima da barriga? Na parte de baixa barriga?

5. A dor passa quando evacua?

sim não

6. O formato das fezes muda, quando você sente a dor?

sim não

7. O nº de evacuações aumentam?

sim não

8. Junto com a dor, surge outros sintomas (ânsia de vômito/ vômitos, dor de cabeça, outros)

sim não

9. A dor interfere nas suas atividades diárias (ir à escola, brincar, passear, etc.)?

sim não

10. Nº de vezes na semana que a dor ocorre na semana

1 2 3 4 5 6 7

11. Sua barriga fica inchada, e cheia de gases?

sim não

Com relação às questões anteriores:

1. Há quanto tempo ocorre (meses) os sinais/sintomas:

1 2 3 4 5 >6 12

2. Já fez uso de laxante?

sim não

3. Já fez lavagem intestinal?

sim não

4. Constipação

() sim () não

Peso (kg): _____ Altura (m): _____ IMC (kg/m²): _____

EscaLa de Bristol de Consistência de Fezes

Tipo 1		Pequenas bolinhas duras, separadas como coquinhos (difícil para sair).
Tipo 2		Formato de língua encaroçada, com pequenas bolinhas grudadas.
Tipo 3		Formato de língua com rachaduras na superfície.
Tipo 4		Alongada com formato de salsicha ou cobra, lisa e macia.
Tipo 5		Pedaços macios e separados, com bordas bem definidas (fáceis de sair).
Tipo 6		Massa pastosa e fofa, com bordas irregulares.
Tipo 7		Totalmente líquida, sem pedaços sólidos.

Todos os sólidos em a partir permitido da empresa Magis Ltd