

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

FACULDADE DE MEDICINA

GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PATRÍCIA CEMIN BECKER

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO DE SUCOS NATURAIS E ARTIFICIAIS  
ANTES DOS SEIS MESES DE IDADE E ESTADO NUTRICIONAL E  
CONSUMO DE ALIMENTOS DOCES E BEBIDAS AÇUCARADAS EM IDADE  
PRÉ-ESCOLAR**

Porto Alegre

2020

PATRÍCIA CEMIN BECKER

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO DE SUCOS NATURAIS E ARTIFICIAIS  
ANTES DOS SEIS MESES DE IDADE E ESTADO NUTRICIONAL E  
CONSUMO DE ALIMENTOS DOCES E BEBIDAS AÇUCARADAS EM IDADE  
PRÉ-ESCOLAR**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Graduação em Nutrição.

Orientador: Prof<sup>a</sup>. Juliana Rombaldi Bernardi

Co-orientadora: Renata Oliveira Neves

Porto Alegre

2020

PATRÍCIA CEMIN BECKER

**ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO DE SUCOS NATURAIS E ARTIFICIAIS  
ANTES DOS SEIS MESES DE IDADE E ESTADO NUTRICIONAL E  
CONSUMO DE ALIMENTOS DOCES E BEBIDAS AÇUCARADAS EM IDADE  
PRÉ-ESCOLAR**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito parcial para obtenção de grau de Bacharel em Nutrição, à Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Graduação em Nutrição.

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova o Trabalho de Conclusão de Curso “Associação entre consumo de sucos naturais e artificiais antes dos seis meses de idade e estado nutricional e consumo de alimentos doces e bebidas açucaradas em idade pré-escolar”, elaborado por Patrícia Cemin Becker, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição. Comissão Examinadora:

---

Prof<sup>a</sup>. Estela Beatriz Behling (UFRGS)

---

Nut. Mariana Dihl Schiffner (LAN - UFRGS)

---

Prof<sup>a</sup>. Juliana Rombaldi Bernardi – Orientadora (UFRGS)

CIP - Catalogação na  
Publicação

Becker, Patrícia Cemin  
ASSOCIAÇÃO ENTRE CONSUMO DE SUCOS NATURAIS E  
ARTIFICIAIS ANTES DOS SEIS MESES DE IDADE E ESTADO  
NUTRICIONAL E CONSUMO DE ALIMENTOS DOCES E BEBIDAS  
AÇUCARADAS EM IDADE PRÉ-ESCOLAR / Patrícia Cemin  
Becker. -- 2020.  
29 f.  
Orientadora: Juliana Rombaldi Bernardi.

Coorientadora: Renata Oliveira Neves.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade  
de Medicina, Curso de Nutrição, Porto Alegre, BR-RS,  
2020.

1. Sucos. 2. Estado Nutricional. 3. Bebidas  
adoçadas com açúcar. 4. Consumo de alimentos. I.  
Bernardi, Juliana Rombaldi, orient. II. Neves, Renata  
Oliveira, coorient. III. Título.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a minha família, especialmente meus pais, que me deram suporte em toda minha caminhada até aqui e não mediram esforços para me oferecer tudo que estivesse ao seus alcances.

Ao meu namorado, Fábio Baierle da Silveira, que sempre me apoiou em todas minhas decisões e sempre esteve ao meu lado.

Ao meu irmão, Fernando Cemin Becker, e a minha prima, Desirée Cemin dos Santos, por ter tido o prazer de poder morar junto em Porto Alegre e compartilhar a vida durante a graduação.

A minha professora orientadora, Nut. Juliana Rombaldi Bernardi, por ser sempre tão atenciosa e preocupada comigo e todos seus alunos e por me inspirar tanto a ser uma ótima profissional no futuro.

A minha coorientadora, Renata Oliveira Neves, por não ter medido esforços em me ajudar nessa fase final da graduação e também por ter virado uma amiga.

Por fim, agradeço a todos os amigos pelo apoio e suporte que me deram durante toda essa caminhada.

## RESUMO

**Introdução:** São contraditórias as evidências atuais sobre consumo de sucos na infância e impacto sobre o estado nutricional em anos posteriores. Além disso, exposições repetidas a sabores específicos durante a infância podem predizer preferências alimentares futuras. Inclusive, alguns estudos já associam o consumo de sucos e bebidas açucaradas antes do primeiro ano de idade com a permanência do consumo dessas bebidas no futuro. **Objetivo:** Avaliar o impacto do consumo de sucos naturais e artificiais antes dos seis meses de idade no estado nutricional e consumo de alimentos doces e bebidas açucaradas em idade pré-escolar. **Metodologia:** Estudo de coorte prospectivo com amostra constituída de mães e seus respectivos filhos entre três a seis anos que participaram da entrevista na fase inicial realizada aos seis meses de vida da criança. Os dados de peso e comprimento/estatura foram aferidos nas fases da coorte e foi realizado cálculo de escore z de Índice de Massa Corporal (IMC) para Idade pelos *softwares* Anthro e Anthro Plus. Para avaliação do consumo de alimentos doces e bebidas açucaradas entre três e seis anos, foi utilizado o Questionário de Frequência Alimentar Infantil. Para realizar comparação entre os grupos, foi realizado Teste Qui Quadrado para as variáveis categóricas e Teste de Mann-Whitney para as contínuas não paramétricas. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa. **Resultados:** Participaram do estudo 103 duplas mãe-criança. Verificou-se alta prevalência de introdução de sucos naturais e artificiais em menores de seis meses de idade (72,8%; n=75). Não houve diferença de estado nutricional em idade pré-escolar entre as crianças que receberam suco antes dos seis meses e as que não receberam (p=0,843). Crianças que tiveram introdução de suco (natural e artificial) mais precoce ( $\leq 150$  dias de vida) apresentaram maior consumo de suco artificial (p=0,028) e biscoito recheado (p=0,001) em idade pré-escolar. Ainda, crianças que receberam suco artificial antes dos seis meses tiveram maior prevalência de consumo de refrigerante entre 1 a 4 vezes por semana em idade pré-escolar (p=0,014). **Conclusão:** Apesar da introdução de sucos antes dos seis meses de idade não ter impactado no estado nutricional em idade pré-escolar, a mesma foi associada com o consumo de alguns alimentos açucarados em fase pré-

escolar, indicando que a introdução precoce de sucos naturais e artificiais pode influenciar as preferências alimentares futuras.

**Palavras-chave:** Sucos. Estado Nutricional. Bebidas adoçadas com açúcar. Consumo de Alimentos.

## ABSTRACT

**Introduction:** Current evidence on juice consumption in infancy and impact on nutritional status in later years is contradictory. Repeated exposures to specific flavors during childhood may predict future food preferences. In fact, some studies already found association between juice and sugar-sweetened beverages intake before the first year of age with consumption of these drinks in the future. **Objective:** To assess the impact of natural and artificial juice consumption before six months of life on the nutritional status and consumption of sweet foods and sugary drinks at preschool age. **Methodology:** Prospective cohort study with a sample consisting of mothers and their respective children between three and six years of age who participated in the interview in the initial phase conducted at six months of the child's life. Weight and height / length data were measured in the two phases of the cohort and a z-score of Body Mass Index (BMI) for Age was performed using Anthro and Anthro Plus softwares. To assess the consumption of sweet foods and sugary drinks between three and six years, the Child Food Frequency Questionnaire was used. In order to compare the groups, a Chi-Square test was performed for categorical variables and Mann-Whitney test for continuous non-parametric variables. **Results:** 103 mother-child pairs participated in the study. There was a high prevalence of natural and artificial juice introduction in children under six months of age (72.8%). There was no difference in nutritional status at preschool age between children who received juice before six months and those who did not. Children who had introduced juice earlier ( $\leq 150$  days of life) had a higher consumption of artificial juice and stuffed cookies at preschool age. Also, children who were introduced to artificial juice before the six months had a higher prevalence of soda consumption, between 1 to 4 times a week, at preschool age. **Conclusion:** Although juice consumption before the age of six months did not have an impact on the nutritional status at preschool age, this consumption was associated with consumption of some sugary foods in the preschool stage, indicating that early introduction of sugar (present in the juice) may have influenced future food preferences.

**Keywords:** Juices. Nutritional Status. Sugar-Sweetened Beverages. Food Consumption.



## SUMÁRIO

<b>1. REVISÃO DA LITERATURA.....</b>	<b>10</b>
1.1 ALIMENTAÇÃO NO PRIMEIRO ANO DE VIDA.....	10
1.2 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL EM PEDIATRIA E OBESIDADE INFANTIL .....	12
1.3 CONSUMO DE SUCOS E BEBIDAS AÇUCARADAS E IMPACTO NA SAÚDE DE CRIANÇAS.....	15
<b>2. JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>21</b>
<b>3. OBJETIVOS .....</b>	<b>22</b>
<b>4. ARTIGO ORIGINAL .....</b>	<b>30</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>45</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>48</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>49</b>

## 1. REVISÃO DA LITERATURA

### 1.1 Alimentação no primeiro ano de vida

No primeiro ano de vida da criança são primordiais a nutrição apropriada e o crescimento saudável. Crianças alimentadas de forma inadequada podem ter seu crescimento prejudicado (WALKER *et al.*, 2007; HOPKINS *et al.*, 2015). O consumo alimentar adequado e a prática do aleitamento materno (AM) na infância está relacionado à diminuição da morbimortalidade; menor ocorrência de anemia, diarreia, problemas respiratórios e cáries; melhor desenvolvimento socioemocional, cognitivo e motor; aumento da capacidade de aprendizado e produtividade; além de contribuir para prevenção da obesidade e doenças crônicas não-transmissíveis (BLACK *et al.*, 2013; HORTA; LORET DE MOCA; VICTORA, 2015).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o leite materno é o único alimento que o recém-nascido necessita até o sexto mês de vida; não sendo recomendada a introdução de água, chás, sucos ou outros alimentos antes desse período (WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNICEF, 2003). A prática do AM possui inúmeros benefícios para mãe e criança, sendo alguns deles: evita mortes infantis, diarreia e infecções respiratórias, diminui o risco de alergias, promove desenvolvimento da microbiota e reduz a chance de obesidade. As necessidades nutricionais do lactente nos primeiros meses após o nascimento são supridas integralmente pelo leite materno, e a introdução precoce de bebidas ou outros alimentos pode ser prejudicial à saúde da criança (MOSCA; GIANNÌ, 2017; ROBINSON, 2015). Até o momento, as evidências são contraditórias para definir qual seria a idade limite considerada precoce na qual a introdução da alimentação complementar implique em malefícios na saúde da criança e na vida adulta (PRZYREMBEL, 2012).

O tempo de introdução alimentar entre quatro a seis meses de idade parece não possuir influência sobre o desenvolvimento ou risco de obesidade durante a primeira infância, porém, a introdução antes dos quatro meses está associada com risco de sobrepeso e obesidade futuros (WANG *et al.*, 2016). Além de ser necessária para complementar as necessidades nutricionais, uma

adequada introdução alimentar terá grande influência nos hábitos alimentares da criança e na saúde do adulto (FEWTRELL *et al.*, 2017; ANZMAN-FRASCA *et al.*, 2018).

Apesar das evidências consistentes em relação aos benefícios da manutenção do aleitamento materno exclusivo (AME) até o sexto mês de vida, essa prática ainda não é realizada no Brasil de forma abrangente. A II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal indicou prevalência apenas de 41% de AME em lactentes menores de seis meses de idade. Entre quatro e seis meses, quase metade da amostra (48,8%) recebia outros leites (leite de vaca ou fórmula infantil industrializada). Além disso, constatou-se introdução precoce de água (13,8%), chás (15,3%) e outros leites (17,8%) já no primeiro mês de vida (BRASIL, 2009b).

O Guia Alimentar para menores de dois anos recomenda que, aos seis meses, seja feita a introdução de forma lenta e gradual de outros alimentos além do leite materno. Ao iniciar a introdução alimentar, a criança amamentada deve começar a receber três refeições, que podem ser almoço (ou jantar) e dois lanches; ou almoço, jantar e um lanche. É recomendado que o prato do almoço contenha um alimento de cada grupo alimentar: feijões; cereais, raízes ou tubérculos; carnes ou ovos; legumes e verduras. É importante ressaltar que, caso a alimentação da família for saudável, a comida da criança não necessita ser diferente da comida preparada para a família (BRASIL, 2019).

Entre sete e oito meses, a criança deve passar a receber quatro refeições ao dia: almoço, jantar e dois lanches contendo frutas. Os alimentos já podem ser oferecidos menos amassados ou até mesmo picados em pedaços bem pequenos. Entre nove e onze meses de idade, a criança já pode receber os alimentos na mesma consistência da alimentação da família e deve ingerir maior quantidade de comida em comparação a quando ela tinha entre sete a oito meses. Ao completar um ano, pode ser introduzido no café da manhã ou no lanche da tarde um alimento do grupo dos cereais (pão caseiro ou aveia) ou um alimento do grupo das raízes e tubérculos (aipim, batata doce, entre outros) em substituição à fruta. Cabe destacar que, até por volta dos dois anos, o leite

materno continua sendo importante fonte de nutrientes e pode ser oferecido sempre que a criança quiser, ou seja, a livre demanda (BRASIL, 2019).

Grande parte dos hábitos alimentares é estabelecida ainda nos primeiros anos de vida e durante a introdução da alimentação complementar e, portanto, pode implicar no estado de saúde ao longo da vida adulta. Nessa janela de oportunidade, a introdução de alimentos saudáveis e exposições repetidas a esses alimentos predizem preferências e comportamentos alimentares futuros (MENNELLA; TRABULSI, 2012). Em adição a isso, os sabores da alimentação materna são transmitidos para a criança através do líquido amniótico durante a gestação e do leite materno durante a lactação. Todas as crianças aprendem através da transmissão de sabores no útero; entretanto, apenas as crianças amamentadas recebem um reforço de sabores proporcionado pela exposição repetida a uma ampla variedade de alimentos decorrentes da alimentação materna (VENTURA, 2017).

## **1.2 Avaliação do Estado Nutricional em Pediatria e Obesidade Infantil**

A avaliação do estado nutricional é uma ferramenta importante para determinação da influência da nutrição na saúde da criança, podendo ser utilizada para estabelecer risco e/ou diagnóstico nutricional e planejar ações de promoção à saúde (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009). Devido à simplicidade de realização, baixo custo, facilidade de aplicação, padronização e amplitude dos aspectos analisados, a antropometria é o método mais utilizado e preconizado pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) para avaliar e monitorar o estado nutricional (BRASIL, 2011).

Para avaliação do estado nutricional de crianças, os índices antropométricos recomendados pela OMS e adotados pelo Ministério da Saúde (MS) são: Peso para Idade (P/I), Peso para Estatura (P/E), Índice de Massa Corporal para Idade (IMC/I) e Estatura para Idade (E/I). Para menores de cinco anos, é utilizada a referência da OMS publicada em 2006 (WHO, 2006) e para crianças entre cinco e dez anos, recomenda-se a referência de 2007 (DE ONIS,

2007). A avaliação do IMC/I permite relacionar o peso e a estatura da criança, permitindo identificar magreza, sobrepeso e obesidade (BRASIL, 2011).

O Ministério da Saúde adotou a classificação dos indicadores antropométricos sugerida pela OMS (BRASIL, 2011), conforme a tabela 1 e 2:

Tabela 1 – Classificação do estado nutricional de crianças menores de cinco anos

Escore-z	Peso para estatura	IMC para idade	Peso para idade	Estatura para idade
< -3	Magreza acentuada	Magreza acentuada	Muito baixo peso para idade	Muito baixa estatura para idade
≥ -3 e < -2	Magreza	Magreza	Baixo peso para idade	Baixa estatura para idade
≥ -2 e < -1	Eutrofia	Eutrofia	Peso adequado para idade	Estatura adequada para idade
≥ -1 e ≤ +1				
>+1 e ≤ +2	Risco de sobrepeso	Risco de sobrepeso	Peso elevado para idade	
>+2 e ≤ +3	Sobrepeso	Sobrepeso		
>+3	Obesidade	Obesidade		

Adaptado de WHO, 2006. IMC = índice de massa corporal.

IMC = peso/comprimento<sup>2</sup>.

Tabela 2 – Classificação do estado nutricional de crianças entre cinco e dez anos de idade

Escore-z	IMC para idade	Peso para idade	Estatura para idade
< -3	Magreza acentuada	Muito baixo peso para idade	Muito baixa estatura para idade
≥ -3 e < -2	Magreza	Baixo peso para idade	Baixa estatura para idade
≥ -2 e < -1	Eutrofia	Peso adequado para idade	Estatura adequada para idade
≥ -1 e ≤ +1			
>+1 e ≤ +2	Sobrepeso	Peso elevado para idade	
>+2 e ≤ +3	Obesidade		
>+3	Obesidade grave		

Adaptado de WHO, 2007. IMC = índice de massa corporal.

IMC = peso/estatura<sup>2</sup>.

Para o diagnóstico de obesidade, é necessário avaliar o excesso de gordura corporal. Deste modo, os indicadores antropométricos, por serem de baixo custo e fácil aplicação, são as medidas mais indicadas para realização do diagnóstico (GURNANI; BIRKEN; HAMILTON, 2015), sendo que o indicador IMC para idade é o mais recomendado (BRASIL, 2011).

O relatório sobre o perfil dos países em relação a doenças crônicas não transmissíveis lançado em 2016 pela OMS mostrou que a prevalência mundial de obesidade entre 1975 e 2016 quase triplicou (considerando crianças, adolescentes e adultos). Além disso, o número estimado de crianças e adolescentes entre cinco e 19 anos com sobrepeso ou obesidade em 2016 foi de 340 milhões, enquanto que para crianças menores de cinco anos o valor foi de 40 milhões (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

A obesidade infantil é considerada uma doença multifatorial que envolve diversos fatores ambientais, genéticos e comportamentais na sua gênese. Muitos desses fatores contribuem para o desenvolvimento de um ambiente obesogênico, no qual resulta em aumento do consumo calórico. A ingestão em excesso de alimentos como bebidas açucaradas, doces e *fast foods* contribuem para o desenvolvimento da obesidade. Particularmente, o consumo de bebidas açucaradas na infância vem sendo considerado um contribuinte importante. Além disso, fatores relacionados ao comportamento alimentar (comer enquanto assiste televisão e não realizar refeições em família) também possuem influência no desenvolvimento da doença (GURNANI; BIRKEN; HAMILTON, 2015).

O relatório da *Commission on Ending Childhood Obesity* propõe que, para evitar o ganho de peso excessivo na infância, devam ser fornecidas informações claras e suporte aos cuidadores para que categorias específicas de alimentos sejam evitadas, tais como sucos de frutas, leites adoçados e alimentos com alta densidade energética e pobres em nutrientes (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Para conter a epidemia de obesidade infantil, estratégias de prevenção e intervenção precoce devem ser priorizadas. Programas de prevenção devem ser implementados em diversos níveis de atuação, desde estratégias individuais, familiares, escolares, comunitárias e de políticas públicas. Considerando que a obesidade infantil tende a permanecer na vida adulta, as estratégias de prevenção e intervenção devem ser iniciadas o mais cedo possível (GURNANI; BIRKEN; HAMILTON, 2015).

### **1.3 Consumo de sucos e bebidas açucaradas e impacto na saúde de crianças**

Embora, popularmente, os sucos sejam tratados como uma categoria única, há diferentes tipos de bebidas consideradas como “sucos” que não podem levar essa denominação:

- Suco é “a bebida obtida da fruta submetida a tratamento que assegure sua conservação até o momento do consumo”. É proibida a adição de aromas e corantes artificiais e poderá ser adicionado de açúcares (máximo 10% em peso), sendo denominado então de “suco adoçado”. Já a denominação “suco integral” fica reservada para o suco sem adição de açúcar e na sua concentração natural, sem diluição (BRASIL, 2009a);
- Néctar é a bebida obtida da diluição em água da parte comestível do vegetal ou de seu extrato, sendo adicionado de açúcares (BRASIL, 2009a);
- Refresco é a bebida obtida pela diluição do suco de fruta, polpa ou extrato vegetal, com ou sem adição de açúcares. Os sabores laranja, tangerina e uva devem conter, no mínimo, 30% em volume de suco natural; limão, 5%, maracujá, 6% e maçã, 20% (BRASIL, 2009a);
- Preparado sólido para refresco (mais conhecido como suco em pó) é o produto à base de suco ou extrato vegetal e açúcares que deve ser elaborado para consumo através de diluição em água. Para os sabores tangerina e laranja, a quantidade de suco da fruta deve ser de 0,15% após a diluição, indicando 5% de suco desidratado em 30g de preparado sólido (BRASIL, 2013a).

Bebidas são componentes importantes da alimentação de crianças e podem implicar em maior ingestão energética e de açúcar. Um estudo americano avaliou a contribuição calórica do consumo de bebidas por crianças e adolescentes e encontrou que 54,1% das crianças entre dois e cinco anos apresentaram ingestão de suco 100% natural no dia anterior à entrevista. Dentre os que consumiram suco, a média diária do valor calórico proveniente dessa bebida em crianças eutróficas, com sobrepeso e obesas foi de 141 kcal, 146 kcal e 155 kcal, respectivamente. Os autores concluem que as bebidas, em geral,

podem fornecer alto valor calórico na alimentação de crianças e reforçam a importância de iniciativas públicas que incentivem escolhas mais saudáveis de bebidas, inclusive para crianças com peso adequado (WATOWICZ *et al.*, 2015).

O suco, especialmente o 100% natural, é considerado pelos pais, geralmente, um alimento saudável que a criança possa consumir e, portanto, eles relutam em limitar o consumo de sucos na alimentação de seus filhos (BOLLING *et al.*, 2009).

A II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno realizada no Brasil verificou alto consumo de suco (natural e artificial) entre as crianças analisadas. Entre o 3º e 4º mês e 4º e 6º mês, respectivamente, 18,2% e 37% das crianças já haviam consumido suco, indicando que a introdução desse alimento se dá de forma mais enfática a partir do 3º mês de vida (BRASIL, 2009b). Outro estudo, que avaliou dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) entre crianças de dois a cinco anos de idade, foi encontrado que 82% das crianças haviam consumido, pelo menos uma vez na semana anterior à entrevista, bebidas açucaradas (refrigerantes e sucos artificiais) (ALVES; MUNIZ; VIEIRA, 2013). Para as crianças menores de dois anos, a taxa de consumo de bebidas açucaradas nas 24h anteriores à entrevista foi de 32%. Além disso, o consumo regular de bebidas açucaradas pelo adulto residente no domicílio foi diretamente associado ao consumo da criança, indicando a importância da influência dos pais sobre a alimentação de seus filhos (JAIME; PRADO; MALTA, 2017). Em relação ao consumo de suco de fruta natural, Bortolini *et al.*, ao analisarem os dados da PNDS entre crianças de seis a 59 meses de idade, encontraram prevalência de consumo diário de 32,5% relativo ao consumo na semana anterior à entrevista (BORTOLINI; GUBERT; SANTOS, 2012).

Sabendo da alta prevalência de consumo de sucos (naturais ou artificiais), é necessário investigar possíveis desfechos adversos na saúde da criança. Um estudo de revisão comparou os efeitos metabólicos produzidos pelo consumo de diferentes bebidas por adultos e encontrou que, apesar dos sucos naturais e bebidas com adição de açúcar possuírem quantidades similares de açúcares livres, ainda não está claro se possuem as mesmas consequências metabólicas (PEPIN; STANHOPE; IMBEAULT, 2019). Em relação às bebidas açucaradas



(refrigerantes, sucos artificiais e bebidas esportivas), alguns estudos sugerem associação entre consumo dessas bebidas e ganho de peso e risco de obesidade em crianças, adolescentes e adultos (MALIK; SCHULZE; HU, 2006; BLEICH; VERCAMMEN, 2018); porém, outros relatam que ainda não existem evidências suficientes para declarar essa associação devido à falta de qualidade dos estudos de metanálises desenvolvidos (NISSENSOHN; FUENTES LUGO; SERRA-MAJEM, 2018; KELLER; DELLA TORRE, 2015). Também são contraditórias as evidências de associação entre consumo de suco 100% natural e estado nutricional entre crianças e adolescentes (CROWE-WHITE *et al.*, 2016; SHEFFERLY; SCHARF; DEBOER, 2016; AUERBACH *et al.*, 2017).

Alguns mecanismos são propostos para explicar o impacto do consumo de bebidas açucaradas na saúde humana; porém, as evidências ainda permanecem divergentes. Acredita-se que essas bebidas promovam o ganho de peso através da diminuição da saciedade, aumento do estresse oxidativo, aumento da inflamação e alteração de paladar devido ao açúcar (MUCCI *et al.*, 2012). Estudos observacionais apontam para associação entre consumo de bebidas açucaradas e desfechos mais graves em adultos, como mortalidade e diabetes mellitus (DM) tipo 2. Em um estudo de coorte com 13.440 adultos e idosos, foi encontrado que para cada 340g de suco de fruta natural consumido por dia, o risco relativo de mortalidade por todas as causas aumentava em 24% (COLLIN *et al.*, 2019). Já em outro estudo de coorte realizado com 91.249 participantes, mulheres que consumiam, pelo menos, uma porção de bebidas açucaradas por dia, apresentaram 1.83 [1.42-2.36] de risco relativo de desenvolver DM2 comparado com mulheres que consumiam menos de uma porção por mês (ajustado para fatores de confusão) (SCHULZE *et al.*, 2004).

A recomendação para consumo de sucos na infância vem sendo alterada ao longo do tempo, com recentes alterações de recomendações entre as diretrizes. A segunda edição do Guia Alimentar para Crianças Menores de 2 anos, lançada em 2013, traz que a oferta de sucos naturais não é desencorajada, desde que seja oferecido após as refeições principais, e não em substituição a elas (BRASIL, 2013b). Entretanto, a atual edição do Guia, lançada em 2019, recomenda que os sucos de frutas, mesmo os naturais, não sejam oferecidos a

crianças menores de um ano. Já entre um e três anos de idade, ressalta-se que os sucos continuam não sendo necessários; porém, se forem oferecidos, devem ser sucos naturais e sem adição de açúcar em uma quantidade aproximada de 120ml por dia. Ainda, o documento ressalta as razões para não oferecer sucos em vez de frutas: (1) a fruta proporciona que a criança exercite a musculatura da boca e possa sentir diferentes texturas; (2) quando coados, os sucos possuem menor quantidade de fibras; (3) por serem adicionados de açúcares, os sucos propiciam o desenvolvimento de cáries dentárias e excesso de peso; (4) a ingestão de suco em horário próximo a uma refeição pode levar a diminuição do consumo de alimentos; e (5) a água, muitas vezes, acaba sendo substituída pelo consumo de sucos (BRASIL, 2019).

Em adição a isto, a *American Academics of Pediatrics (AAP)* adverte que nem mesmo suco natural deve ser ofertado até o final do primeiro ano de vida devido à conseqüente redução do consumo de leite materno, resultando em menor ingestão alimentar de proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais. Assim como recomenda o Ministério da Saúde (2019), a *AAP* cita que, ao completar um ano, sucos naturais podem ser oferecidos, desde que façam parte de uma dieta saudável e que não ultrapassem 120ml por dia, pelo fato de representar metade da recomendação diária para consumo de frutas e a ingestão energética total diária ser menor que 1600kcal por dia (HEYMAN *et al.*, 2017).

Além das recentes mudanças de recomendações, é importante ressaltar que o consumo de açúcar, que está presente nos sucos industrializados, não é recomendado nos dois primeiros anos de vida (BRASIL, 2019).

Um estudo, que analisou a composição de açúcares totais de sucos industrializados destinados a crianças de marcas vendidas no Brasil, encontrou quantidades entre 13,7g e 47,5g em 200ml da bebida (LOSSO; DA SILVA; BRANCHER, 2008). Ao comparar a composição nutricional de suco de laranja natural, sucos industrializados (preparado sólido para refresco artificial, néctar e refresco adoçado) e refrigerantes, Longo-Silva *et al* (2015) encontraram que refrigerantes e sucos artificiais contêm de nove a 13 vezes mais sódio e 15 vezes menos vitamina C quando comparados ao suco natural. Ainda, os industrializados não continham fibras, enquanto que o natural apresentou 0,4g a

cada 100ml. Os refrigerantes não diferiram muito nas quantidades de açúcar (10,8g a cada 100ml) presentes no suco de laranja natural (8,6g a cada 100ml) e nos sucos industrializados (7,5g a cada 100ml). Apesar de possuírem quantidades similares de açúcar, vale destacar que os sucos artificiais contêm açúcar de adição, enquanto que o suco natural possui açúcar naturalmente presente na fruta (LONGO-SILVA *et al.*, 2015).

Figura 1 – Gráfico de comparação de valor energético, açúcar, fibra, vitamina C e sódio na composição centesimal do suco de fruta natural, sucos industrializados e refrigerantes

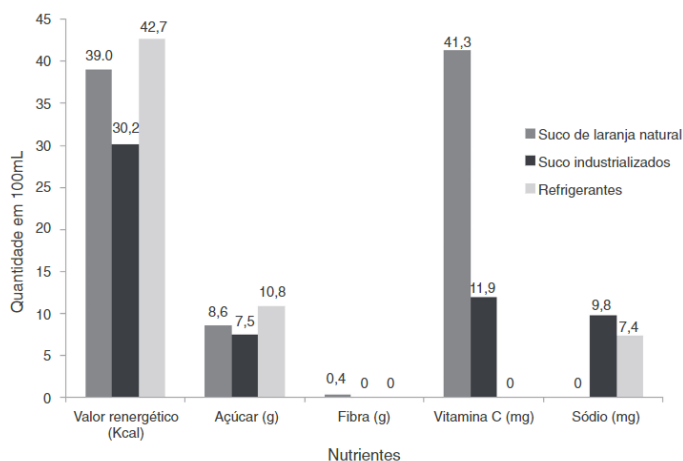


Figura 1 Comparação de valor energético, açúcar, fibra, vitamina C e sódio, na composição centesimal do suco de fruta natural, sucos industrializados e refrigerantes. <sup>12-14</sup>

Fonte: Longo-Silva *et al.*, 2015

Em um estudo realizado no Rio de Janeiro, em que foi analisado o consumo de corantes artificiais presentes em gelatina, refresco em pó e refrigerante, foi observado que 20% das crianças analisadas estariam ultrapassando a ingestão máxima recomendada para o corante amarelo crepúsculo. Além disso, o corante tartrazina, seguido do amarelo crepúsculo, foi encontrado como o mais utilizado nos refrescos em pó (SCHUMANN; POLÔNIO; GONÇALVES, 2008). É importante ressaltar que a população infantil constitui o grupo de maior vulnerabilidade aos possíveis efeitos causados pelo consumo de corantes por duas razões: (1) apresentam maior consumo de alimentos coloridos

artificialmente e (2) possuem menor peso corporal e, portanto, consomem maior quantidade de corante por kg de peso.

A indústria de bebidas utiliza também da adição de adoçantes artificiais para manter a palatabilidade sem adicionar conteúdo calórico. Evidências crescentes vêm mostrando a alteração da composição da microbiota intestinal provocada pelo consumo de adoçantes artificiais em modelos animais e estudos experimentais e observacionais com humanos adultos. Sendo assim, o consumo desses adoçantes parece ser prejudicial, uma vez que evidências consistentes demonstram que a modulação da microbiota pode contribuir para o desenvolvimento de certas doenças (NETTLETON; REIMER; SHEARER, 2016; BURKE; SMALL, 2015; PEPINO, 2015).

Apesar de haver a preferência inata pelo sabor doce, o sentido do paladar tem a habilidade da plasticidade funcional (capacidade de mudar o comportamento com base na experiência), ou seja, desde o início da vida, as experiências sensoriais podem moldar e modificar preferências de sabor (VENTURA; MENNELLA, 2011). Sendo assim, exposições repetidas a sabores específicos durante a infância podem predizer preferências alimentares futuras e, portanto, a ingestão de alimentos doces e adoçantes artificiais já na infância pode induzir a modulação de sabores (SYLVETSKY *et al.*, 2017). Alguns estudos, inclusive, já demonstram que o consumo de sucos e bebidas açucaradas no primeiro ano de idade estão associados com a manutenção do consumo dessas bebidas durante os anos seguintes (PARK *et al.*, 2014; SONNEVILLE *et al.*, 2015).

Mesmo sabendo que o consumo de sucos em idade precoce possa influenciar hábitos alimentares futuros, ainda há escassez de estudos longitudinais avaliando associações entre o consumo de sucos na primeira infância e aspectos de saúde a curto e longo prazo. Diante disso, faz-se necessário novos estudos que investiguem o impacto da introdução precoce de sucos em desfechos de saúde e práticas alimentares em crianças e adultos.

## **2. JUSTIFICATIVA**

Levando em consideração as recentes mudanças de recomendações de consumo de sucos para crianças menores de dois anos, a falta de estudos que avaliem o impacto desse consumo na saúde de crianças menores de um ano de idade e o aumento da prevalência de obesidade infantil, é importante investigar a relação entre o consumo de sucos e os índices antropométricos na criança.

Além disso, sabendo que exposições repetidas ao açúcar na infância podem modular preferências alimentares futuras, faz-se necessário estudos longitudinais para avaliar se a introdução precoce de sucos pode estar associada ao consumo de bebidas e alimentos doces em idade pré-escolar.

### **3. OBJETIVOS**

**Objetivo geral:** Avaliar o impacto do consumo de sucos naturais e artificiais antes dos seis meses de idade no estado nutricional e consumo de alimentos doces e bebidas açucaradas em idade pré-escolar.

**Objetivos específicos:**

- Avaliar a frequência de consumo de diferentes tipos de sucos aos seis meses de idade;
- Caracterizar a introdução precoce de sucos na alimentação infantil;
- Descrever a amostra segundo características sociodemográficas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, M. N.; MUNIZ, L. C.; VIEIRA, M. F. A. Consumo alimentar entre crianças brasileiras de dois a cinco anos de idade: Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), 2006. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 11, p. 3369-3377, Nov. 2013. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232013001100026&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232013001100026&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 12 jul. 2019.

ANZMAN-FRASCA, S. *et al.* Promoting healthy food preferences from the start: a narrative review of food preference learning from the prenatal period through early childhood. **Obes Rev**, v. 19, n. 4, p. 576-604, Apr. 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/obr.12658>. Acesso em: 15 jun. 2019.

AUERBACH, B. J. *et al.* Fruit Juice and Change in BMI: A Meta-analysis. **Pediatrics**, v. 139, n. 4, Apr. 2017. Disponível em: <https://pediatrics.aappublications.org/content/139/4/e20162454>. Acesso em: 2 mar. 2020.

BLACK, R. E. *et al.* Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. **Lancet**, v. 382, n. 9890, p. 427-451, Aug. 2013. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)60937-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)60937-X/fulltext). Acesso em: 13 jun. 2019.

BLEICH, S. N.; VERCAMMEN, K. A. The negative impact of sugar-sweetened beverages on children's health: an update of the literature. **BMC Obes**, v. 5, n. 6, p. 1-27, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5819237/>. Acesso em: 2 mar. 2020.

BOLLING, C. *et al.* How pediatricians can improve diet and activity for overweight preschoolers: a qualitative study of parental attitudes. **Acad Pediatr**, v. 9, n. 3, p. 172-178, 2009. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4374621/>. Acesso em: 30 jun. 2019.

BORTOLINI, G. A.; GUBERT, M. B.; SANTOS, L. M. P. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 9, p. 1759-1771, Sept. 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2012000900014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2012000900014&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 26 jul. 2019.

BRASIL. **Instrução normativa nº 17, de 19 de junho de 2013**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 117, p.12-16, 20 jun. 2013.

BRASIL. **Decreto nº 6871, de 04 de junho de 2009**. Regulamenta a Lei no 8.918, de 14 de julho de 1994, que dispõe sobre a padronização, a classificação, o registro, a inspeção, a produção e a fiscalização de bebidas. Diário Oficial de União: Brasília, DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dez passos para uma alimentação saudável - Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dez\\_passos\\_alimentacao\\_saudavel\\_guia.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/dez_passos_alimentacao_saudavel_guia.pdf)>. Acesso em: 9 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde Departamento de Promoção da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia\\_da\\_crianca\\_2019.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/guia_da_crianca_2019.pdf). Acesso em: 10 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa\\_prevalencia\\_aleitamento\\_materno.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_prevalencia_aleitamento_materno.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análises de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN**. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2011. Disponível em: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes\\_coleta\\_analise\\_dados\\_antropometricos.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf). Acesso em: 10 ago. 2019.

BURKE, M. V.; SMALL, D. M. Physiological mechanisms by which non-nutritive sweeteners may impact body weight and metabolism. **Physiol Behav**, v. 152, n. Pt B, p. 381-388, Dec. 2015. Disponível em:



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4661139/>. Acesso em: 20 out. 2019.

COLLIN, L. J. *et al.* Association of Sugary Beverage Consumption With Mortality Risk in US Adults: A Secondary Analysis of Data From the REGARDS Study. **JAMA Netw Open**, v. 2, n. 5, e193121, 2019. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2733424>. Acesso em: 10 fev. 2020.

CROWE-WHITE, K. *et al.* Impact of 100% Fruit Juice Consumption on Diet and Weight Status of Children: An Evidence-based Review. **Crit Rev Food Sci Nutr**, v. 56, n. 5, p. 871-884, 2016. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2015.1061475>. Acesso em: 6 ago. 2019.

DE ONIS, M. *et al.* Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. **Bull World Health Organ**, v. 85, n. 9, p. 660-667, 2007.

FEWTRELL, M. *et al.* Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. **J Pediatr Gastroenterol Nutr**, v. 64, n. 1, p. 119-132, Jan. 2017. Disponível em: [https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2017/01000/Complementary\\_Feeding\\_\\_A\\_Position\\_Paper\\_by\\_the.21.aspx](https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2017/01000/Complementary_Feeding__A_Position_Paper_by_the.21.aspx). Acesso em: 15 jun. 2019.

GURNANI, M.; BIRKEN, C.; HAMILTON, J. Childhood Obesity: Causes, Consequences, and Management. **Pediatr Clin North Am**, v. 62, n. 4, p. 821-840, Aug. 2015. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031395515000413?via%3Dihub>. Acesso em: 07 nov. 2019.

HEYMAN, M. B. *et al.* O. Fruit Juice in Infants, Children, and Adolescents: Current Recommendations. **Pediatrics**, v. 139, n. 6, e20170967, June 2017. Disponível em: <https://pediatrics.aappublications.org/content/139/6/e20170967>. Acesso em: 6 ago. 2019.

HOPKINS, D. *et al.* Effects on childhood body habitus of feeding large volumes of cow or formula milk compared with breastfeeding in the latter part of infancy. **Am J Clin Nutr**, v. 102, n. 5, p. 1096-1103, Nov. 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26354544/>. Acesso em: 13 jun. 2019.

HORTA, B. L.; LORET DE MOLA, C.; VICTORA, C. G. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Acta Paediatr**, v.

104, n. 467, p. 30-37, Dec. 2015. Disponível em:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/apa.13133>. Acesso em: 13 jun. 2019.

JAIME, P. C.; PRADO, R. R. D.; MALTA, D. C. Family influence on the consumption of sugary drinks by children under two years old. **Rev Saude Publica**, v. 51, p. 13s, 2017. Supl. 1. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89102017000200310&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102017000200310&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 12 jul. 2019.

KELLER, A.; BUCHER DELLA TORRE, S. Sugar-Sweetened Beverages and Obesity among Children and Adolescents: A Review of Systematic Literature Reviews. **Child Obes**, v. 11, n. 4, p. 338-346, Aug. 2015.

LONGO-SILVA, G. *et al.* Introduction of soft drinks and processed juice in the diet of infants attending public day care centers. **Rev Paul Pediatr**, v. 33, n. 1, p. 34-41, 2015. Disponível em:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-05822015000100034&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822015000100034&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 28 jul. 2019.

LOSSO, E. M.; SILVA, J. Y. B. DA; BRANCHER, J. A. Análise do pH, acidez e açúcares totais de sucos de frutas industrializados. **Arquivos em Odontologia**, v. 44, n. 3, p. 37-41, 2008. Disponível em:  
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/arquiosemodontologia/article/view/3477/2250>. Acesso em: 28 jul. 2019.

MALIK, V. S.; SCHULZE, M. B.; HU, F. B. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. **Am J Clin Nutr**, v. 84, n. 2, p. 274-288, Aug. 2006. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3210834/>. Acesso em: 26 jul. 2019.

MENNELLA, J. A.; TRABULSI, J. C. Complementary foods and flavor experiences: setting the foundation. **Ann Nutr Metab**, v. 60, p. 40-50, 2012. Supl. 2. Disponível em:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3363345/>. Acesso em: 30 jun. 2019.

MOSCA, F.; GIANNÌ, M. L. Human milk: composition and health benefits. **Pediatr Med Chir**, v. 39, n. 2, p. 47-52, June 2017. Disponível em:  
<http://www.pediatrmedchir.org/index.php/pmc/article/view/155>. Acesso em: 13 jun. 2019.

MUCCI, L. *et al.* Cardiovascular risk and dietary sugar intake: is the link so sweet? **Intern Emerg Med**, v. 7, n. 4, p. 313-322, Aug. 2012.

NETTLETON, J. E.; REIMER, R. A.; SHEARER, J. Reshaping the gut microbiota: Impact of low calorie sweeteners and the link to insulin resistance? **Physiol Behav**, v. 164, n. Pt B, p. 488-493, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031938416301640?via%3Dihub>. Acesso em: 20 out. 2019.

NISSENSOHN, M.; FUENTES LUGO, D.; SERRA-MAJEM, L. Sugar-sweetened beverage consumption and obesity in children's meta-analyses: reaching wrong answers for right questions. **Nutr Hosp**, v. 35, n. 2, p. 474-488, 2018. Disponível em: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112018000200474&lng=en&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200474&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 26 jul. 2019.

PARK, S.; PAN, L.; SHERRY, B.; LI, R. The association of sugar-sweetened beverage intake during infancy with sugar-sweetened beverage intake at 6 years of age. **Pediatrics**, v. 134, p. S56-62, Sep. 2014. Suppl 1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4258851/>. Acesso em: 22 abr. 2020.

PEPIN, A.; STANHOPE, K. L.; IMBEAULT, P. Are Fruit Juices Healthier Than Sugar-Sweetened Beverages? A Review. **Nutrients**, v. 11, n. 5, May 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6566863/>. Acesso em: 26 jul. 2019.

PEPINO, M. Y. Metabolic effects of non-nutritive sweeteners. **Physiol Behav**, v. 152, n. Pt B, p. 450-455, Dec. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4661066/>. Acesso em: 20 out. 2019.

PRZYREMBEL, H. Timing of introduction of complementary food: short- and long-term health consequences. **Ann Nutr Metab**, v. 60, p. 8-20, 2012. Suppl 2. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/FullText/336287>. Acesso em: 22 jun. 2019.

ROBINSON, S. M. Infant nutrition and lifelong health: current perspectives and future challenges. **J Dev Orig Health Dis**, v. 6, n. 5, p. 384-389, Oct. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4634203/>. Acesso em: 13 jun. 2019.

SCHULZE, M. B. *et al.* Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women. **JAMA**, v. 292, n. 8, p.

927-934, Aug. 2004. Disponível em:  
<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/199317>. Acesso em: 10 fev. 2020.

SCHUMANN, S. P. A.; POLONIO, M. L. T.; GONCALVES, E. C. B. A. Avaliação do consumo de corantes artificiais por lactentes, pré-escolares e escolares. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 28, n. 3, p. 534-539, Sept. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cta/v28n3/a05v28n3.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2019.

SHEFFERLY, A.; SCHARF, R. J.; DEBOER, M. D. Longitudinal evaluation of 100% fruit juice consumption on BMI status in 2-5-year-old children. **Pediatr Obes**, v. 11, n. 3, p. 221-227, June 2016. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4734899/>. Acesso em: 6 ago. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. Departamento de Nutrologia. Avaliação nutricional da criança e do adolescente - Manual de Orientação. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2009. Disponível em: <[https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2015/02/manual-aval-nutr2009.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/manual-aval-nutr2009.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2019.

SONNEVILLE, K. R. *et al.* Juice and water intake in infancy and later beverage intake and adiposity: could juice be a gateway drink? **Obesity (Silver Spring)**, v. 23, n. 1, p. 170-176, Jan. 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4276519/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

SYLVETSKY, A. C. *et al.* Development of Sweet Taste Perception: Implications for Artificial Sweetener Use. **Endocr Dev**, v. 32, p. 87-99, 2017. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/475733>. Acesso em: 20 out. 2019.

VENTURA, A. K. Does Breastfeeding Shape Food Preferences? Links to Obesity. **Ann Nutr Metab**, v. 70, p. 8-15, Sept. 2017. Suppl 3. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/FullText/478757>. Acesso em: 30 jun. 2019.

VENTURA, A. K.; MENNELLA, J. A. Innate and learned preferences for sweet taste during childhood. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**, v. 14, n. 4, p. 379-384, July 2011. Disponível em: <https://insights.ovid.com/article/00075197-201107000-00012>. Acesso em: 12 fev. 2020.

WALKER, S. P. *et al.* Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. **Lancet**, v. 369, n. 9556, p. 145-157, Jan. 2007.

Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)60076-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)60076-2/fulltext). Acesso em: 13 jun. 2019.

WANG, J. *et al.* Introduction of complementary feeding before 4 months of age increases the risk of childhood overweight or obesity: a meta-analysis of prospective cohort studies. **Nutr Res**, v. 36, n. 8, p. 759-770, Mar. 2016.

Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0271531716000567?via%3Dihub>. Acesso em: 15 jun. 2019.

WATOWICZ, R. P. *et al.* Energy Contribution of Beverages in US Children by Age, Weight, and Consumer Status. **Child Obes**, v. 11, n. 4, p. 475-483, Aug. 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the Commission on Ending Childhood Obesity**. Geneva: World Health Organization, 2016. Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066\\_eng.pdf;jsessionid=A9A91093C0C16903DE19101D811024D2?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066_eng.pdf;jsessionid=A9A91093C0C16903DE19101D811024D2?sequence=1). Acesso em: 6 ago. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Noncommunicable diseases country profiles 2018**. Geneva: World Health Organization, 2018. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/274512>. Acesso em: 20 out. 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age**. Geneva: World Health Organization, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. **Global strategy for infant and young child feeding**. Geneva: WHO/UNICEF, 2003. Disponível em: <https://www.who.int/nutrition/publications/infantfeeding/9241562218/en/>. Acesso em: 22 jun. 2019.

#### 4. ARTIGO ORIGINAL

##### IDENTIFICAÇÃO DO MANUSCRITO

**Título:** A introdução precoce de sucos pode influenciar desfechos antropométricos e consumo de alimentos doces e bebidas açucaradas em idade pré-escolar?

**Título resumido:** Introdução precoce de sucos e desfechos em pré-escolares.

**Título em inglês:** May early juice introduction influence anthropometric outcomes and sweet foods and sugar-sweetened beverages consumption at preschool age?

##### **Autores:**

1. Patrícia Cemin Becker

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Departamento de Nutrição. Rua Ramiro Barcelos, 2400. Porto Alegre, RS, Brasil.

2. Renata Oliveira Neves

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Rua Ramiro Barcelos, 2400. Porto Alegre, RS, Brasil.

3. Marcelo Zubaran Goldani

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Departamento de Pediatria. Rua Ramiro Barcelos, 2400. Porto Alegre, RS, Brasil.

4. Clécio Homrich da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Departamento de Pediatria. Rua Ramiro Barcelos, 2400. Porto Alegre, RS, Brasil.

5. Juliana Rombaldi Bernardi

Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Departamento de Nutrição. Rua Ramiro Barcelos, 2400. Porto Alegre, RS, Brasil.

## RESUMO

**Objetivos:** Avaliar o impacto do consumo de sucos antes dos seis meses de idade no estado nutricional e consumo alimentar em pré-escolares. **Métodos:** Estudo de coorte prospectivo com amostra constituída de mães e seus respectivos filhos entre três a seis anos que participaram da entrevista na fase inicial realizada aos seis meses de vida da criança. Os dados de peso e comprimento/estatura foram aferidos e foi realizado cálculo de escore z de Índice de Massa Corporal (IMC) para Idade. Para avaliação do consumo alimentar em idade pré-escolar, foi utilizado o Questionário de Frequência Alimentar Infantil. Para realizar comparação entre os grupos, foi realizado Teste Qui-Quadrado para as variáveis categóricas e Teste de Mann-Whitney para as contínuas não paramétricas. **Resultados:** Participaram do estudo 103 duplas mãe-criança. Não houve diferença de estado nutricional em idade pré-escolar entre as crianças que receberam suco antes dos seis meses e as que não receberam ( $p=0,843$ ). Crianças que tiveram introdução de suco mais precoce ( $\leq 150$  dias de vida) apresentaram maior consumo de suco artificial ( $p=0,028$ ) e biscoito recheado ( $p=0,001$ ) em idade pré-escolar. Ainda, crianças que receberam suco artificial antes dos seis meses tiveram maior prevalência de consumo de refrigerante em idade pré-escolar. **Conclusões:** A introdução precoce de sucos naturais e artificiais influenciou as preferências alimentares no pré-escolar.

**Palavras-chave:** Sucos. Estado Nutricional. Bebidas adoçadas com açúcar. Consumo de Alimentos

## **ABSTRACT**

**Objective:** To assess the impact of juice consumption before six months of life on nutritional status and food consumption at preschool age. **Methodology:** Prospective cohort study with a sample consisting of mothers and their respective children between three and six years of age who participated in the interview in the initial phase conducted at six months of the child's life. Weight and height / length data were measured and z-score of Body Mass Index (BMI) for Age was performed. To assess the consumption of sweet foods and sugar-sweetened beverages between three and six years, the Child Food Frequency Questionnaire was used. In order to compare groups, a Chi-Square test was performed for categorical variables and Mann-Whitney test for continuous non-parametric variables. **Results:** 103 mother-child pairs participated in the study. There was no difference in nutritional status at preschool age between children who received juice before six months and those who did not. Children who had introduced juice earlier ( $\leq 150$  days of life) had a higher consumption of artificial juice and stuffed cookies at preschool age. Also, children who were introduced to artificial juice before six months had a higher prevalence of soda consumption at preschool age. **Conclusion:** Early introduction of natural and artificial juices influenced food preferences in preschoolers.

**Keywords:** Juices. Nutritional Status. Sugar-Sweetened Beverages. Food Consumption.



## INTRODUÇÃO

O consumo alimentar adequado e a prática do aleitamento materno na infância está relacionado à diminuição da morbimortalidade geral; menor ocorrência de anemia, diarreia, problemas respiratórios e cáries; melhor desenvolvimento socioemocional, cognitivo e motor; aumento da capacidade de aprendizado e produtividade; além de contribuir para prevenção da obesidade e doenças crônicas não-transmissíveis.<sup>1,2</sup> Em crianças saudáveis, as necessidades nutricionais do lactente nos primeiros meses após o nascimento são supridas integralmente pelo leite materno, e a introdução precoce de bebidas ou outros alimentos pode ser prejudicial à saúde da criança.<sup>3</sup>

No Brasil, a prática do aleitamento materno exclusivo (AME) ainda não é realizada de forma extensiva. A II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal, realizada em 2008, indicou prevalência de 41% de AME em crianças menores de 6 meses de idade. Também verificou-se alto consumo de sucos (natural ou industrializado): entre o 3º e 4º mês e 4º e 6º mês, respectivamente, 18,2% e 37% das crianças já haviam consumido suco, indicando que a introdução desse alimento se dá de forma mais enfática a partir do 3º mês de vida.<sup>4</sup>

Sabendo da alta prevalência de consumo de sucos (naturais ou artificiais), é necessário investigar possíveis desfechos adversos na saúde da criança. Em relação às bebidas açucaradas (incluindo sucos industrializados), alguns estudos sugerem associação entre o consumo dessas bebidas e ganho de peso e risco de obesidade em crianças, adolescentes e adultos<sup>5,6</sup>; porém, outros relatam que ainda não existem evidências suficientes para declarar essa associação devido à falta de qualidade dos estudos de metanálises desenvolvidos.<sup>7,8</sup> Também são contraditórias as evidências de associação entre consumo de suco 100% natural e estado nutricional entre crianças e adolescentes.<sup>9,10</sup>

Além do impacto no estado nutricional, vale ressaltar que exposições repetidas a sabores específicos durante a infância podem predizer preferências alimentares futuras e, portanto, a ingestão de alimentos doces e adoçantes

artificiais na infância pode induzir a modulação de sabores.<sup>11</sup> Alguns estudos, inclusive, demonstram que o consumo de sucos e bebidas açucaradas na infância (até um ano de idade) estão associados com o consumo dessas bebidas durante os anos seguintes.<sup>12,13</sup>

A edição do Guia Alimentar para Crianças Menores de 2 anos, lançada em 2019, recomenda que os sucos de frutas, mesmo os naturais, não sejam oferecidos a crianças menores de um ano. Já entre um e três anos de idade, ressalta-se que os sucos continuam não sendo necessários; porém, se forem oferecidos, devem ser naturais e sem adição de açúcar em uma quantidade aproximada de 120ml por dia. Também é importante ressaltar que o consumo de açúcar, que pode estar presente nos sucos industrializados, não é recomendado nos dois primeiros anos de vida.<sup>14</sup> Além disso, o consumo de bebidas açucaradas na infância vem sendo considerado um contribuinte importante para o desenvolvimento da obesidade infantil.<sup>15</sup>

Levando em consideração as recentes mudanças de recomendações de consumo de sucos, a falta de estudos que avaliem o impacto desse consumo em crianças menores de um ano de idade e o aumento da prevalência de obesidade infantil, o objetivo do presente estudo longitudinal foi investigar o impacto da introdução precoce de sucos antes dos seis meses de idade em índices antropométricos e consumo de alimentos doces e bebidas açucaradas na criança em idade pré-escolar.

## **MÉTODOS**

Trata-se de um estudo de coorte prospectivo vinculado a um projeto maior, intitulado Impacto das Variações do Ambiente Perinatal sobre a Saúde da Criança nos Primeiros Cinco Anos de Vida (IVAPSA). Na primeira fase, a amostra foi constituída por puérperas e seus filhos que nasceram em três hospitais públicos do município de Porto Alegre, RS, Brasil, no período de 2011 a 2016. Foram realizadas as seguintes entrevistas: pós-parto, aos sete, 15, 30, 90 e 180 dias de vida da criança; entretanto, para o presente artigo, foram utilizados somente dados coletados nas entrevistas de pós-parto e de 180 dias.

A amostra foi dividida em cinco grupos de ambientes intrauterinos: mães tabagistas, diabéticas, hipertensas, recém-nascidos com restrição de crescimento intrauterino idiopático ou crianças consideradas pequenas para idade gestacional (PIG) e o grupo controle. O protocolo do estudo original, bem como seus resultados basais, encontram-se publicados.<sup>16,17</sup> Para a primeira fase, foram excluídas da amostra puérperas com teste positivo para HIV, crianças gemelares, que apresentaram doenças crônicas ou congênitas ao nascimento, que necessitaram de internação hospitalar e apresentaram peso ao nascimento inferior a 500g.

As entrevistas aos seis meses de idade da criança ocorreram no Centro de Pesquisas Clínicas (CPC) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Os dados de consumo de sucos foram investigados através de questionário estruturado com a pergunta “O seu bebê recebe ou recebeu suco?”. Se a resposta fosse positiva, as seguintes perguntas eram feitas: “Quando introduziu?”, “Qual o volume por dia?” “Qual o tipo (natural, concentrado, diluído, artificial)?” e “Alguém recomendou?”. Os dados sociodemográficos (idade, escolaridade e raça/cor materna, renda familiar, índice de massa corporal –IMC– pré-gestacional e sexo da criança) foram obtidos através do questionário pós-parto realizado nos hospitais participantes.

Além disso, a prática do aleitamento materno também foi investigada (se a criança estava ou não em aleitamento materno, motivo e tempo da interrupção do aleitamento). O cálculo do peso da criança foi realizado através da subtração entre o peso da mãe aferido com a criança no colo e o peso da mãe. A aferição do peso da criança foi realizada sem fraldas e com o mínimo de roupas possível, com a utilização de balança Plenna® com capacidade máxima de 150 Kg e precisão de 50g. A medida de comprimento foi realizada na posição deitada, utilizando estadiômetro profissional Sanny®. Para o cálculo do IMC pré-gestacional foram utilizados o peso pré-gestacional e a altura, os quais foram obtidos no prontuário hospitalar. Os seguintes valores foram utilizados para classificação do IMC pré-gestacional: <18,5 kg/m<sup>2</sup> para baixo peso; entre 18,5 e 24,9 kg/m<sup>2</sup> para eutrofia; entre 25 e 29,9 kg/m<sup>2</sup> para sobrepeso e ≥30 kg/m<sup>2</sup> para obesidade.

No presente estudo, a amostra foi constituída por mães e seus respectivos filhos entre três a seis anos que participaram da entrevista realizada aos 180 dias de vida da criança. As coletas da segunda fase ocorreram entre 2017 e 2019.

Para a segunda fase, foi aplicado questionário para investigação de dados gerais maternos e da criança e dados socioeconômicos. A aferição de peso e estatura da criança foi realizada em duplicata em balança Plenna® com capacidade máxima de 150 Kg e precisão de 50g e antropômetro profissional Sanny® fixo na parede. O consumo de sucos, bebidas adoçadas e alimentos açucarados foi investigado através do Questionário de Frequência Alimentar Infantil (QFAI), que possuía sete opções de resposta para cada item alimentar: desde “nunca” até “duas ou mais vezes por dia”. Para melhor distribuição do número de casos, as respostas foram categorizadas em três grupos: “ $\leq 3$  x/mês”, “1 a 4x/semana” e “ $\geq 1$ x/dia”. Para a investigação do consumo alimentar do pré-escolar, foi aplicado o Recordatório de 24 horas e posteriormente calculado os valores energéticos utilizando o *software* Dietbox®. O tempo de tela diário foi obtido através do Questionário de Atividade Física da Criança e foi classificado em três categorias: não utiliza/assiste; até uma hora por dia e mais de uma hora por dia.

O cálculo de escore z de IMC foi realizado no *software* Anthro® (crianças menores de cinco anos) e Anthro Plus® (crianças maiores de cinco anos), que possui como referência as curvas de crescimento propostas pela Organização Mundial da Saúde.<sup>18,19</sup>

Para análise de associação do consumo de suco aos seis meses e estado nutricional em idade pré-escolar, as crianças foram divididas em dois grupos: que já haviam sido introduzidas a qualquer tipo de suco e que não haviam. Considerou-se como “suco” tanto os naturais, extraídos da própria fruta, quanto os artificiais. Para análise de associação entre introdução de suco e consumo alimentar em idade pré-escolar, as crianças foram divididas em três categorias diferentes: tempo de introdução ( $\leq 150$  dias *versus*  $> 150$  dias), quantidade de suco introduzida ( $\geq 60$ ml *versus*  $< 60$ ml) e tipo de suco (artificial ou não). Os itens alimentares presentes no QFAI escolhidos para realização das análises foram:

suco artificial, refrigerante, biscoito recheado, achocolatado, bolo, chocolate e açúcar adicional.

As variáveis contínuas não paramétricas foram analisadas por meio de mediana e percentil 25 e 75, e as variáveis categóricas através de número absoluto e percentual. Para realizar comparação entre os grupos, foi realizado Teste Qui Quadrado para as variáveis categóricas e Teste de Mann-Whitney para as contínuas não paramétricas. Os dados foram analisados por meio do programa estatístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versão 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA®).

Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelos hospitais participantes tanto na primeira fase (nº11-027 e nº11-0097), quanto na segunda fase (nº17-0107).

## RESULTADOS

Participaram deste estudo 103 duplas mãe-criança. A mediana (percentil 25; 75) de idade materna foi de 28 (21; 33) anos. A maioria das mulheres apresentavam entre 9 e 11 anos completos de estudo (57,3%; n=59), eram da raça/cor branca (58,3%; n=60) e pertenciam ao grupo controle (44,7%; n=46). Cerca de 25% (n=25) das mulheres possuíam diagnóstico de obesidade segundo o IMC pré-gestacional. Aos seis meses de idade, aproximadamente 77% (n=80) das crianças estavam em aleitamento materno. Entre as crianças que haviam recebido suco aos seis meses de idade, a prevalência de aleitamento materno foi de 73,3% (n=55), enquanto que essa prevalência foi de 89,3% (n=25) para as crianças que ainda não tinham recebido suco (p=0,143).

A mediana (percentil 25; 75) de consumo energético das crianças em idade pré-escolar foi de 2037 (1662; 2537) kcal. Além disso, a maioria dos pré-escolares (83,5%; n=86) somaram tempo de tela maior que uma hora ao dia. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos (já introduziu suco antes dos seis meses *versus* não introduziu suco antes dos seis meses) para as características sociodemográficas (Tabela 1).

Entre as crianças que já haviam recebido suco antes dos seis meses de idade (n=75), a mediana (percentil 25; 75) de tempo de introdução de sucos foi de 150 (120; 180) dias. A mediana (percentil 25; 75) de quantidade de suco introduzida encontrada foi de 60 (30; 100) ml. Os profissionais da saúde foram os mais citados como as pessoas de referência que recomendaram a introdução de sucos (n=36; 48%), seguido por decisão própria da mãe (n=29; 38,7%) e outros (n=10; 13,3%). Dentre as crianças que receberam suco, 72 (96%) receberam suco natural, duas (2,7%) receberam suco concentrado, quatro (5,3%) receberam suco diluído e 13 (17,3%) receberam suco artificial. A soma dos valores não resulta em 100% pois a mesma criança pode ter recebido mais de um tipo de suco (dados não apresentados em tabela).

A Tabela 2 apresenta a classificação do estado nutricional das crianças aos seis meses de idade e em idade pré-escolar, segundo IMC/I. Aos seis meses de idade, cerca de 6% (n=6) das crianças apresentavam diagnóstico de sobrepeso ou obesidade, enquanto que, em idade pré-escolar, 26,2% (n=27) apresentavam esse mesmo diagnóstico. Não houve diferença estatisticamente significativa de estado nutricional entre as crianças que receberam suco antes dos seis meses e as que não receberam. A variação de escore z de Índice de Massa Corporal para Idade (IMC/I) entre seis meses de idade e fase pré-escolar é apresentada pela Figura 1. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos de consumo de sucos aos seis meses nos seguintes parâmetros: IMC/I aos seis meses (p=0,379); IMC/I em idade pré-escolar (p=0,282) e variação de escore z de IMC/I entre os dois períodos (p=0,824).

A Tabela 3 representa a frequência de consumo de diferentes alimentos e bebidas pela criança em fase pré-escolar categorizadas em grupos de consumo de suco de acordo com tempo de introdução ou tipo de suco introduzido. São apresentados os alimentos que obtiveram significância estatística: consumo de suco artificial (p=0,028) e biscoito recheado (p=0,001) de acordo com tempo de introdução; e consumo de refrigerante (p=0,014) e achocolatado (p=0,027) de acordo com tipo de suco introduzido. Os seguintes alimentos não demonstraram significância estatística (tanto para tempo de

introdução quanto para tipo de suco introduzido): bolo, chocolate e açúcar adicional.

## **DISCUSSÃO:**

O presente estudo mostrou que a introdução precoce de suco antes dos seis meses de idade esteve associada ao consumo de bebidas açucaradas e alimentos doces em fase pré-escolar, evidenciando que exposições repetidas a sabores específicos durante a infância podem predizer preferências alimentares futuras.

Apesar de haver evidências consistentes do impacto na saúde de adultos, crianças na segunda infância e adolescentes, o impacto do consumo de sucos artificiais por crianças na primeira infância, especialmente no primeiro ano de vida, ainda não está bem elucidado. No presente estudo, apesar de não recomendada, verificou-se alta prevalência de introdução de sucos naturais e artificiais em menores de seis meses de idade.

Crianças que haviam recebido suco aos seis meses de idade apresentaram frequência de aleitamento materno 16% menor (73,3% *versus* 89,3%) comparado com crianças que ainda não haviam recebido suco, porém essa diferença não foi estatisticamente significativa. Esses dados afirmam a importância de recomendações atuais para evitar introdução de sucos antes do primeiro ano de idade pelo fato de promoverem a redução do consumo de leite materno e, conseqüentemente, redução de consumo de proteínas, lipídeos, vitaminas e minerais.<sup>20</sup> Ademais, o aleitamento materno favoreceu a introdução alimentar uma vez que a transmissão de sabores através do leite materno contribui para a exposição repetida a diversos sabores e, portanto, a melhor aceitação de novos alimentos.<sup>21</sup> Além disso, entre as crianças que já haviam recebido suco antes dos seis meses de idade, a mediana de introdução foi de 150 dias, indicando uma introdução precoce desse alimento na alimentação dessas crianças.

O profissional de saúde foi o mais citado como a pessoa que recomendou a introdução de suco. Considerando que o profissional de saúde é, muitas vezes, uma referência para as famílias, torna-se importante a atualização desses profissionais quanto às consequências da introdução precoce para que informações corretas sejam passadas às famílias. Em um estudo qualitativo de grupos focais com pais de pré-escolares com excesso de peso, os pais sugeriram aos pediatras o uso de demonstrações concretas, como mostrar a quantidade de açúcar presente nos sucos.<sup>22</sup> Sabendo disso, torna-se importante o esclarecimento aos pais acerca dos motivos para evitar a introdução de sucos antes do primeiro ano de vida.

Vale ressaltar que a atual edição do Guia Alimentar para Crianças Menores de dois anos não recomenda a introdução de sucos antes do primeiro ano de vida. A introdução entre um e três anos de idade também não é recomendada, porém, o Guia orienta que se forem oferecidos, devam ser sucos naturais sem adição de açúcar em uma quantidade aproximada de 120ml por dia.<sup>14</sup> É importante ressaltar que o fornecimento de uma quantidade aproximada e não de quantidade máxima possibilita uma margem de erro para a oferta de quantidades inadequadas, além de reforçar o consumo.

Em um estudo recente realizado com crianças e adolescentes australianos (dois a 18 anos), foi encontrado que sucos (naturais ou industrializados), juntamente com leite puro e leite aromatizado, foram as categorias de bebidas que mais contribuíram para a ingestão energética diária. Ainda, entre todas as categorias de bebidas, o suco se mostrou o maior contribuinte do consumo diário de açúcares. Para as crianças e adolescentes que consumiram suco no dia do estudo, a bebida contribuiu em 25,2% do consumo total de açúcar e 6,6% do consumo energético total.<sup>23</sup>

São poucos os estudos que avaliam o impacto da introdução de bebidas açucaradas antes do primeiro ano de vida no estado nutricional em anos posteriores. Em uma revisão sistemática, realizada em 2019, foram avaliadas associações entre consumo alimentar durante o período de alimentação complementar e desfechos de crescimento. Os autores sugerem uma associação positiva entre ingestão de sucos (naturais e artificiais) e score-z de



IMC/I e Peso para Estatura (P/E). Os autores reforçam que os resultados derivaram de estudos observacionais, nos quais houve variação no tipo de suco e na idade da criança.<sup>24</sup> Pan *et al.*<sup>25</sup>, em um estudo com 1189 crianças, compararam a prevalência de obesidade aos 6 anos de idade de acordo com o consumo de bebidas açucaradas até o primeiro ano de vida. A prevalência de obesidade foi duas vezes maior entre crianças que consumiam bebidas açucaradas (17%) comparado com as que não consumiam (8.6%).

Apesar de considerar que o suco possa contribuir substancialmente para a ingestão energética diária e que essa está diretamente relacionada com alterações de peso, no presente estudo não foi possível observar associação entre introdução de suco em menores de seis meses e alterações de estado nutricional em idade pré-escolar. A prevalência de sobrepeso e obesidade não foi diferente entre os dois grupos (introdução precoce de suco *versus* não introdução), tanto aos seis meses quanto em idade pré-escolar. A variação de escore z de IMC/I entre seis meses e idade pré-escolar também não diferiu entre os grupos. Por outro lado, na amostra total, foi possível observar aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade entre as duas fases da coorte (5,8% a 26,2%).

Algumas razões podem explicar os motivos de ausência de associação entre introdução precoce de sucos e estado nutricional em pré-escolares: (1) baixo número de casos analisados e (2) o estado nutricional pode ser influenciado por diversos fatores e portanto, acredita-se que a identificação de padrões ou grupos alimentares seja mais adequada para verificar a influência sobre o estado nutricional quando comparado com identificação de alimentos isolados. Por outro lado, a perda no acompanhamento é uma dificuldade comum em estudos longitudinais.<sup>26</sup> Além disso, considerando o tempo decorrido entre as duas fases do estudo em que não se manteve contato com os participantes e que os participantes pertencem a famílias de maior vulnerabilidade social, o número total de casos analisados foi esperado dentro das condições existentes.

A escolha da inclusão de suco natural e suco artificial juntos nas análises se deve pelo fato de que o conteúdo nutricional de sucos naturais e bebidas açucaradas é similar. Apesar de conter vitaminas e fitonutrientes, água e açúcar

são ingredientes predominantes no suco natural, assim como nas bebidas açucaradas. Além disso, os tipos de açúcar predominantes presente em ambos são similares: monossacarídeos (glicose e frutose) e dissacarídeos (sacarose). Por outro lado, ainda não está claro se possuem as mesmas consequências metabólicas.<sup>27</sup> Além disso, sucos de uma forma geral, especialmente o suco natural, são vistos como alimentos saudáveis pelos pais e que não necessitam de limite de consumo.<sup>22</sup>

Os sucos industrializados, néctares, refrescos e preparados em pó para refresco contêm, muitas vezes, grandes quantidades de corantes artificiais. Os efeitos produzidos pelo consumo de corantes artificiais em humanos ainda não estão bem elucidados; porém, parece haver uma associação entre consumo de corantes artificiais e sintomas do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade em crianças.<sup>28</sup> Além disso, também são adicionados adoçantes artificiais, que parecem estar associados à modulação da microbiota intestinal e, portanto, podem contribuir para o desenvolvimento de certas doenças.<sup>29</sup> Portanto, vale destacar que, apesar de não ter sido encontrada associação entre consumo de sucos em geral e estado nutricional, o consumo de sucos artificiais, prevalente em 17,3% das crianças que receberam suco antes dos seis meses, pode levar a malefícios à saúde da criança pela presença de corantes e adoçantes artificiais e açúcar adicionado.

Além dos efeitos maléficos que os sucos artificiais podem causar na saúde da criança, deve-se ainda destacar que essa população possui preferência inata pelo sabor doce e está em processo de construção de hábitos alimentares. Sendo assim, idealmente, o consumo de açúcar deveria ser totalmente eliminado, especialmente nos dois primeiros anos de vida.

No presente estudo, foi encontrado que crianças que tiveram introdução de suco mais precoce ( $\leq 150$  dias de vida) apresentaram significativamente maior consumo de suco artificial em idade pré-escolar, corroborando com resultados de outros estudos que já demonstraram associação entre consumo de bebidas açucaradas antes de um ano de idade e consumo dessas bebidas em anos seguintes.<sup>12,13</sup> Além disso, o tempo de introdução também foi associado com maior consumo de biscoito recheado em idade pré-escolar. Os dois grupos ( $\leq 150$

dias *versus* >150 dias) não apresentaram diferença na categoria  $\geq 1$  vez ao dia, porém crianças que tiveram introdução mais precoce apresentaram maior prevalência de consumo entre 1 a 4 vezes por semana.

Ainda, crianças que consumiram suco artificial antes dos seis meses tiveram maior prevalência de consumo de refrigerante entre 1 a 4 vezes por semana em idade pré-escolar (69,2%), comparado com crianças que haviam recebido outros tipos de sucos (natural, diluído ou concentrado) antes dos seis meses de idade (27,40%). Experiências sensoriais no início da vida podem moldar preferências de sabor futuras e, sendo assim, a introdução precoce de açúcar (presente no suco) pode ter influenciado preferências alimentares futuras (consumo de suco artificial, refrigerantes e biscoito recheado).<sup>11</sup> Por outro lado, contrariando os resultados discutidos acima, o consumo de suco artificial antes dos seis meses esteve associado a menor consumo de achocolatado em idade pré-escolar.

Há evidências demonstrando que o tempo de tela (tempo por dia em que a criança permanece assistindo ou utilizando dispositivos eletrônicos como televisão, celular, computador, *tablets*...) está associado com consumo de bebidas açucaradas na infância.<sup>30</sup> Uma das possíveis razões para isso é que a exposição a comerciais na televisão pode favorecer o maior consumo desse tipo de bebida. No presente estudo, foi encontrado alta prevalência de pré-escolares (83,5%) que somavam mais de uma hora por dia de tempo de tela, ultrapassando a recomendação da OMS de até uma hora por dia para crianças entre três a quatro anos e indicando que essas crianças possam estar sujeitas a alta exposição a comerciais de bebidas açucaradas.<sup>31</sup>

Outro fator que pode contribuir para o consumo de bebidas açucaradas é o nível de taxaço dessas bebidas. Em um estudo de metanálise que avaliou o impacto do aumento de tributos sobre bebidas açucaradas em localidades ao redor do mundo, foi encontrado que o incremento de 10% no imposto sobre essas bebidas resultou em diminuição média de 10% na aquisição e consumo dessas bebidas. Aos formadores de políticas públicas, os autores recomendam maiores níveis de taxaço com o objetivo de implicar em maiores quedas nos níveis de consumo.<sup>32</sup>

O presente estudo possui algumas limitações, como o baixo número de indivíduos analisados (devido a perdas), a não inclusão de prováveis fatores confundidores que influenciam no estado nutricional e a falta de análise de outros tipos de parâmetros como desfecho de estado nutricional (composição corporal e outros indicadores antropométricos). Por outro lado, alguns pontos positivos importantes devem ser considerados na interpretação dos resultados, incluindo a análise longitudinal, a inclusão de crianças em idade de introdução alimentar (poucos estudos avaliam o impacto da introdução de sucos e bebidas açucaradas antes de um ano de idade) e a alta qualidade de aferição dos dados (dados de peso e altura foram aferidos por pesquisadores treinados com dupla checagem, minimizando possíveis vieses).

Por fim, foi possível associar a introdução precoce de sucos com consumo de suco artificial, biscoito recheado e refrigerante em idade pré-escolar, apesar de não ter sido encontrada diferença no estado nutricional de pré-escolares segundo introdução de suco antes dos seis meses de idade.

## REFERÊNCIAS

1. Black RE, Victora CG, Walker SP, Bhutta ZA, Christian P, de Onis M, Ezzati M, Grantham-McGregor S, Katz J, Martorell R, Uauy R. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2013; 382(9890): 427-51.
2. Horta BL, Loret de Mola C, Victora CG. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr*. 2015; 104(467): 30-7.
3. Robinson SM. Infant nutrition and lifelong health: current perspectives and future challenges. *J Dev Orig Health Dis*. 2015; 6(5): 384-9.
4. Brasil. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal. Brasília, DF; 2009.
5. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr*. 2006; 84(2): 274-88.
6. Bleich SN, Vercammen KA. The negative impact of sugar-sweetened beverages on children's health: an update of the literature. *BMC Obes*. 2018; 5:6.
7. Nissensohn M, Fuentes Lugo D, Serra-Majem L. Sugar-sweetened beverage consumption and obesity in children's meta-analyses: reaching wrong answers for right questions. *Nutr Hosp*. 2018; 35(2): 474-88.
8. Keller A, Bucher Della Torre S. Sugar-Sweetened Beverages and Obesity among Children and Adolescents: A Review of Systematic Literature Reviews. *Child Obes*. 2015; 11(4): 338-46.
9. Crowe-White K, O'Neil CE, Parrott JS, Benson-Davies S, Droke E, Gutschall M, et al. Impact of 100% Fruit Juice Consumption on Diet and Weight Status of Children: An Evidence-based Review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2016; 56(5): 871-84.
10. Auerbach BJ, Wolf FM, Hikida A, Vallila-Buchman P, Littman A, Thompson D, Loudon D, Taber DR, Krieger J. Fruit Juice and Change in BMI: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2017; 139(4).
11. Sylvetsky AC, Conway EM, Malhotra S, Rother KI. Development of Sweet Taste Perception: Implications for Artificial Sweetener Use. *Endocr Dev*. 2017; 32: 87-99.
12. Park S, Pan L, Sherry B, Li R. The association of sugar-sweetened beverage intake during infancy with sugar-sweetened beverage intake at 6 years of age. *Pediatrics*. 2014; 134 Suppl 1: S56-62.
13. Sonnevile KR, Long MW, Rifas-Shiman SL, Kleinman K, Gillman MW, Taveras EM. Juice and water intake in infancy and later beverage intake and adiposity: could juice be a gateway drink? *Obesity (Silver Spring)*. 2015; 23(1): 170-6.

14. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde Departamento de Promoção da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Brasília, DF; 2019.
15. Gurnani M, Birken C, Hamilton J. Childhood Obesity: Causes, Consequences, and Management. *Pediatr Clin North Am.* 2015; 62(4): 821-40.
16. Bernardi JR, Ferreira CF, Nunes M, da Silva CH, Bosa VL, Silveira PP, et al. Impact of Perinatal Different Intrauterine Environments on Child Growth and Development in the First Six Months of Life--IVAPSA Birth Cohort: rationale, design, and methods. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2012 Apr 2;12:25.
17. Werlang ICR, Bernardi JR, Nunes M, Marcelino TB, Bosa VL, Michalowski MB, et al. Impact of Perinatal Different Intrauterine Environments on Child Growth and Development: Planning and Baseline Data for a Cohort Study. *JMIR Res Protoc.* 2019 Nov 12;8(11):e12970.
18. WHO (World Health Organization). WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Geneva; 2006.
19. De Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ.* 2007; 85 (9): 660-667.
20. Heyman MB, Abrams SA, SECTION ON GASTROENTEROLOGY HEP, A. N. D. NUTRITION, NUTRITION CO. Fruit Juice in Infants, Children, and Adolescents: Current Recommendations. *Pediatrics.* 2017; 139(6).
21. Ventura AK. Does Breastfeeding Shape Food Preferences? Links to Obesity. *Ann Nutr Metab.* 2017; 70 Suppl 3: 8-15.
22. Bolling C, Crosby L, Boles R, Stark L. How pediatricians can improve diet and activity for overweight preschoolers: a qualitative study of parental attitudes. *Acad Pediatr.* 2009; 9(3): 172-8.
23. Riley MD, Hendrie GA, Baird DL. Drink Choice is Important: Beverages Make a Substantial Contribution to Energy, Sugar, Calcium and Vitamin C Intake among Australians. *Nutrients.* 2019; 11(6).
24. English LK, Obbagy JE, Wong YP, Butte NF, Dewey KG, Fox MK, et al. Types and amounts of complementary foods and beverages consumed and growth, size, and body composition: a systematic review. *Am J Clin Nutr.* 2019; 109(Suppl\_7): 956S-77S.
25. Pan L, Li R, Park S, Galuska DA, Sherry B, Freedman DS. A longitudinal analysis of sugar-sweetened beverage intake in infancy and obesity at 6 years. *Pediatrics.* 2014; 134 Suppl 1: S29-35.
26. Grimes DA, Schulz KF. Cohort studies: marching towards outcomes. *Lancet.* 2002; 359(9303): 341-5.
27. Pepin A, Stanhope KL, Imbeault P. Are Fruit Juices Healthier Than Sugar-Sweetened Beverages? A Review. *Nutrients.* 2019; 11(5).

28. Nigg JT, Lewis K, Edinger T, Falk M. Meta-analysis of attention-deficit/hyperactivity disorder or attention-deficit/hyperactivity disorder symptoms, restriction diet, and synthetic food color additives. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2012; 51(1): 86-97.e8.
29. Nettleton JE, Reimer RA, Shearer J. Reshaping the gut microbiota: Impact of low calorie sweeteners and the link to insulin resistance? *Physiol Behav*. 2016; 164(Pt B): 488-93.
30. Mazarello Paes V, Hesketh K, O'Malley C, Moore H, Summerbell C, Griffin S, van Sluijs EM, Ong KK, Lakshman R. Determinants of sugar-sweetened beverage consumption in young children: a systematic review. *Obes Rev*. 2015; 16(11): 903-13.
31. WHO (World Health Organization). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age. Geneva; 2019.
32. Teng AM, Jones AC, Mizdrak A, Signal L, Genç M, Wilson N. Impact of sugar-sweetened beverage taxes on purchases and dietary intake: Systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2019; 20(9): 1187-204.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que o presente estudo demonstrou não haver diferença de estado nutricional na fase pré-escolar comparando crianças que receberam suco antes dos seis meses e crianças que não receberam. São necessários mais pesquisas a fim de esclarecer se a introdução precoce de sucos naturais e artificiais podem implicar em consequências futuras.

Por outro lado, o consumo de suco antes dos seis meses foi associado com o consumo de alguns alimentos açucarados em fase pré-escolar. Tais achados reforçam a necessidade de atualização dos profissionais da saúde quanto às recomendações sobre introdução alimentar e sua influência sobre hábitos alimentares futuros a fim de esclarecer a família. Faz-se necessário também a adoção de políticas públicas que contribuam para reduzir o consumo de bebidas açucaradas entre crianças de todas as idades, como aumento da taxação sobre essas bebidas, adoção de campanhas de incentivo ao consumo de bebidas saudáveis a nível nacional, proibição da venda em escolas e limitação do *marketing* dessas bebidas para crianças.



## 6. ANEXOS

Tabela 1 - Características gerais e sociodemográficas segundo categorização por introdução de suco antes dos seis meses; coorte IVAPSA - Porto Alegre (RS), Brasil – 2011 – 2019

	Já receberam suco (75)	Não receberam suco (28)	TOTAL (103)	Valor de p
Idade materna (anos)	27 [21; 32]	28 [21; 36]	28 [21; 33]	0,188 $\psi$
Escolaridade materna (anos):				0,268 $\yen$
0 a 8 anos	19 (25,3)	11 (39,3)	30 (29,1)	
9 a 11 anos	44 (58,7)	15 (53,6)	59 (57,3)	
>11 anos	12 (16,0)	2 (7,1)	14 (13,6)	
Renda familiar (reais) <sup>a</sup>	2000 [1200; 3000]	1800 [1175; 2625]	1950 [1200; 3000]	0,656 $\psi$
Raça/cor materna:				0,175 $\yen$
Branca	44 (58,7)	16 (57,1)	60 (58,3)	
Preta	20 (26,7)	4 (14,3)	24 (23,3)	
Outras <sup>b</sup>	11 (14,7)	8 (28,6)	19 (18,4)	
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> ) <sup>c</sup>				0,961 $\yen$
Baixo peso	2 (2,8)	1 (3,6)	3 (3,0)	
Eutrófico	32 (44,4)	13 (46,4)	45 (45,0)	
Sobrepeso	19 (26,4)	8 (28,6)	27 (27,0)	
Obesidade	19 (26,4)	6 (21,4)	25 (25,0)	
Nº filhos:				0,628 $\yen$
Primíparas	38 (50,7%)	12 (42,9%)	50 (48,5%)	
Sexo da criança:				0,388 $\yen$
Feminino	42 (56,0)	19 (67,9)	61 (59,2)	
Masculino	33 (44,0)	9 (32,1)	42 (40,8)	
Aleitamento materno:				0,143 $\yen$
Sim	55 (73,3)	25 (89,3)	80 (77,7)	
Condição clínica gestacional:				0,780 $\yen$

DM	12 (16,0)	6 (21,4)	18 (17,5)
HAS	10 (13,3)	2 (7,1)	12 (11,7)
Tabaco	10 (13,3)	5 (17,9)	15 (14,6)
RCIU	10 (13,3)	2 (7,1)	12 (11,7)
Controle	33 (44,0)	13 (46,4)	46 (44,7)

Consumo energético do pré-escolar (kcal)	2057 [1741; 2537]	1957 [1469; 2567]	2037 [1662; 2537]	0,514 $\psi$
--	-------------------	-------------------	-------------------	--------------

Tempo de tela do pré-escolar: > 1 hora/dia	61 (81,3%)	25 (89,3%)	86 (83,5%)	0,504 $\yen$
--	------------	------------	------------	--------------

---

DM = diabetes mellitus; HAS = hipertensão arterial sistêmica; RCIU = restrição de crescimento intrauterino; IMC = índice de massa corporal

Mediana [percentil 25 e 75], n (%)

<sup>a</sup> n=90 devido à ausência de dados

<sup>b</sup> Amarela e parda

<sup>c</sup> n=100 devido à ausência de dados

$\yen$  Teste Qui quadrado

$\psi$  Teste de Mann-Whitney

Tabela 2 - Classificação do estado nutricional aos seis meses e em idade pré-escolar segundo categorização por introdução de suco antes dos seis meses; coorte IVAPSA - Porto Alegre (RS), Brasil – 2011 – 2019

Estado nutricional infantil	Já receberam suco (75)	Não receberam suco (28)	TOTAL (103)	Valor de p
Aos seis meses <sup>a</sup>				0,907 ¥
Magreza	8 (10,7)	2 (7,1)	10 (9,7)	
Eutrofia + Risco de sobrepeso	62 (82,7%)	25 (89,3)	87 (84,5%)	
Sobrepeso/obesidade	5 (6,7%)	1 (3,6)	6 (5,8%)	
Na idade pré-escolar <sup>a</sup>				0,843 ¥
Magreza	4 (5,3%)	1 (3,6%)	5 (4,9%)	
Eutrofia + Risco de sobrepeso	50 (66,7%)	21 (75%)	71 (68,9%)	
Sobrepeso/obesidade	21 (28%)	6 (21,4%)	27 (26,2%)	

n (%)

<sup>a</sup> Estado nutricional segundo índice de massa corporal por idade (IMC/I)

¥ Teste Qui quadrado

Tabela 3 - Frequência de consumo de alimentos no pré-escolar categorizados por tempo de introdução e tipo de suco introduzido; coorte IVAPSA - Porto Alegre (RS), Brasil – 2011 – 2019

Alimentos	Frequência de consumo	Categoria		Valor de p
		Tempo de introdução ≤150 dias n=47	Tempo de introdução >150 dias n=28	
Suco artificial	≥ 1x/dia	30 (63,8%)	10 (35,7%)	<b>0,028</b> ¥
	1 a 4x/semana	11 (23,4%)	8 (28,6%)	
	≤ 3 x/mês	6 (12,8%)	10 (35,7%)	
Biscoito recheado	≥ 1x/dia	10 (21,3%)	4 (14,3%)	<b>0,001</b> ¥
	1 a 4x/semana	25 (53,2%)	5 (17,9%)	
	≤ 3 x/mês	12 (25,5%)	19 (67,9%)	
Alimentos		Não recebeu suco artificial n=62	Recebeu suco artificial n=13	
Refrigerante	≥ 1x/dia	7 (11,3%)	1 (7,7%)	<b>0,014</b> ¥
	1 a 4x/semana	17 (27,4%)	9 (69,2%)	
	≤ 3 x/mês	38 (61,3%)	3 (23,1%)	
Achocolatado	≥ 1x/dia	43 (69,4%)	5 (38,5%)	<b>0,027</b> ¥
	1 a 4x/semana	8 (12,9%)	1 (7,7%)	
	≤ 3 x/mês	11 (17,7%)	7 (53,8%)	

n (%)

¥ Teste Qui quadrado

