

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO
ALEGRE - UFCSPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PEDIATRIA: ATENÇÃO
À SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE**

Samantha Mallmann Lessa



**Porto Alegre
2022**

Samantha Mallmann Lessa

**Ingestão de alimentos
ultraprocessados e morbidade
respiratória no primeiro ano de vida.**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Pediatria: atenção à saúde da criança e do adolescente da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre como requisito para obtenção do grau de Mestre

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Luis Amantéa

Co-orientadora: Profa. Dra. Daniela Cardoso Tietzmann

Porto Alegre

2022

Catálogo na Publicação

Mallmann Lessa, Samantha

Ingestão de alimentos ultraprocessados e morbidade respiratória no primeiro ano de vida / Samantha Mallmann Lessa. -- 2022.

65 p. : tab. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Pediatria, 2022.

Orientador(a): Sérgio Luis Amantéa ; coorientador(a): Daniela Cardoso Tietzmann.

1. Características sociodemográficas e alimentares da amostra em geral e distribuídas por casos e controles. 2. Análise multivariada por regressão logística (modelos hierárquicos). I. Título.

Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da UFCSPA com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Dedico este trabalho aos meus filhos Lorenzo e Manuela, minhas grandes fontes de inspiração e motivo para seguir dedicando esforços aos estudos científicos. Ao meu esposo Salatiel, meu amigo e companheiro nesta jornada de vida. A meus familiares e amigos que acreditam nos meus sonhos e me ajudam a torná-los realidade. E por fim, dedico este estudo a todos os colegas cientistas e profissionais do Sistema Único de Saúde brasileiro que, nestes tempos tão nebulosos, destinam esforços em prol de outras vidas humanas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente aos colegas do Nupen (Núcleo de Pesquisa em Nutrição) da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre. Ao meu orientador Prof. Dr. Sérgio Luis Amantéa por toda sua dedicação e orientação na minha caminhada. À Profa. Dra. Daniela Cardoso Tietzmann pela sua paciência e constante contribuição com o trabalho. Ao Prof. Dr. Ricardo Halpern (*in memorian*) pelas memoráveis contribuições científicas que servem de inspiração à nossa comunidade científica. Por fim, agradeço à Profa. Dra. Márcia Regina Vitolo e a colega Nutricionista Dra. Júlia Valmorbida pela grande ajuda na coleta de dados e execução deste trabalho.

RESUMO

Introdução: A morbidade respiratória engloba uma série de doenças de etiologias infecciosas e alérgicas, capazes de comprometer tanto o trato respiratório superior, quanto inferior. Emergências respiratórias pediátricas estão entre as causas mais frequentes de internação hospitalar e óbitos em crianças menores de 1 ano de idade e alguns fatores tornam as crianças pequenas mais suscetíveis à essas afecções, dentre eles as aglomerações que aumentam os contatos da criança com diferentes agentes infecciosos, o sistema imunológico infantil que está em desenvolvimento em crianças menores de dois anos e o estado nutricional infantil. **Objetivo:** investigar a relação entre fatores socioeconômicos, nutricionais e morbidade respiratória no primeiro ano de vida. **Método:** Estudo de caso-controle delineado a partir de dados secundários da pesquisa *“Avaliação da efetividade de estratégia para prevenção de consumo de açúcar e alimentos ultraprocessados no primeiro ano de vida em três Regiões do Brasil: ensaio de campo randomizado”*. O estudo foi realizado em três capitais do Brasil (Porto Alegre, Manaus e Salvador), representativas das macro-regiões Sul, Norte e Nordeste. Para cada cidade, pares mãe/neonato foram recrutados nos seguintes hospitais públicos Amigos da Criança: Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, Porto Alegre/RS, Maternidade Moura Tapajós, Manaus/AM, Maternidade Climério de Oliveira, Salvador/BA sendo elegíveis mães primíparas ou multíparas, com idade maior ou igual a 18 anos, parto único hospitalar, com recém-nascidos à termo, sem intercorrências clínicas e sem outras patologias que impedissem a amamentação. Para o presente estudo a variável de interesse foi definida como morbidade respiratória diagnosticada por atendimento médico realizado no primeiro ano de vida. Para os casos, foram consideradas todas as crianças diagnosticadas com as seguintes doenças: asma, bronquite, bronquiolite e pneumonia. Para os controles, as crianças foram distribuídas de acordo com a idade categorizada (≤ 6 meses e > 6 meses) e para cada base foi realizado, por um estatístico independente, um sorteio aleatório (2 controles para cada caso) entre as crianças que não foram diagnosticadas com doenças respiratórias. Assim, o tamanho da amostra totalizou 222 crianças. Foram realizadas análises bivariadas para avaliar associação entre as variáveis e o

desfecho, calculando-se as Razões de Chance e respectivos intervalos de confiança, utilizando Regressão Logística, sendo todas as análises executadas no software R, versão 4.1.3, considerando um nível de significância de 5%, ou seja, um p-valor < 0,05 foi considerado estatisticamente significativo.

Resultados: De maneira geral, 52,7% da amostra foi composta por crianças do sexo feminino, com mães predominantemente na faixa etária de até 30 anos (61,5%) sendo que a grande maioria das crianças conviviam com menos de 6 pessoas (72,1%) e a renda familiar (per capita) era de até 3 salários mínimos (76,1%). O Tabagismo materno e o aleitamento materno apresentaram significância estatística quanto ao desfecho, estando as crianças de mães que fumam ou já fumaram com chance 2,12 vezes maior de desenvolver infecção respiratória (p-valor = 0,024). No caso do aleitamento materno, crianças com aleitamento inferior a 6 meses apresentaram 2,05 vezes a chance de doença respiratória do que as crianças com aleitamento igual ou superior a 6 meses (p-valor = 0,036). O centro de coleta também mostrou associação significativa com o desfecho, tendo os centros Nordeste e Norte se mostrado como um fator de proteção para morbidades respiratórias, com as razões de chance de 0,15 [0,06-0,33] e 0,38 [0,18-0,77], respectivamente. Ultraprocessados de maneira geral não apresentaram associação significativa, mas o baixo número de não-consumidores compromete uma análise mais robusta dessa variável. Outros fatores também não estavam associados à ocorrência de doença respiratória.

Conclusão: O consumo precoce de alimentos ultraprocessados não esteve associado à morbidade respiratória. Entretanto tal achado deve ser interpretado com cautela, uma vez que o consumo precoce de alimentos ultraprocessados ocorreu em mais de 80% da amostra estudada, fator que limita o poder de comparação da amostra. Constatou-se que o tabagismo materno e a baixa duração do aleitamento materno, foram determinantes para o desfecho de morbidade respiratória em crianças menores de 12 meses. Da mesma forma, crianças que residiam no Centro de estudo da Região Sul foram mais expostas ao desfecho que às residentes nos Centros Norte e Nordeste.

Palavras-chave: Infecção respiratória aguda; Ultraprocessado; Aleitamento Materno;

ABSTRACT

Introduction: Respiratory morbidity encompasses a series of diseases of infectious and allergic etiologies, capable of compromising both the upper and lower respiratory tract. Pediatric respiratory emergencies are among the most frequent causes of hospitalization and deaths in children under 1 year of age, and some factors make young children more susceptible to these conditions, including crowds that increase the child's contact with different infectious agents, the infant immune system that is developing in children under two years of age and the infant's nutritional status. **Objective:** to investigate the relationship between socioeconomic and nutritional factors and respiratory morbidity in the first year of life. **Method:** case-control using secondary data from the study "Evaluation of the effectiveness of a strategy to prevent the consumption of sugar and ultra-processed foods in the first year of life in three regions of Brazil: randomized field trial", carried out in three Brazilian capitals, Porto Alegre/RS, Manaus/AM and Salvador/BA, with mother/neonate pairs, recruited from public hospitals, child-friendly: Hospital Maternal and Infant Presidente Vargas, Maternity Moura Tapajós and Maternity Climério de Oliveira, respectively, being eligible primiparous or multiparous mothers, aged 18 years or older, single hospital delivery, with full-term newborns, without clinical complications and without other pathologies that prevent breastfeeding. For controls, children were distributed according to categorized age (≤ 6 months and > 6 months) and, for each base, an independent statistician carried out a random selection (2 controls for each case) among children who did not were diagnosed with respiratory diseases. Thus, the sample size totaled 222 children. Bivariate analyzes were performed to investigate the association between the variables and the outcome, calculating the Odds Ratios and respective confidence intervals, using Logistic Regression. All analysis were performed in the R software, version 4.1.3, considering a level of significance 5%, that is, a p-value < 0.05 was considered statistically significant. **Results:** In general, 52.7% of the sample consisted of female children, with mothers predominantly up to 30 years old (61.5%) and the vast majority of children lived with less than 6 people (72.1%) and family income (per capita) was up to 3 minimum wages (76.1%). Maternal smoking and breastfeeding were statistically significant regarding the outcome, with children of mothers who smoke or who had smoked with a 2.12 times greater chance of developing respiratory infection (p-value = 0.024). In the case of breastfeeding, children who were breastfed for less than 6 months were 2.05 times more likely to have respiratory disease than the ones who were breastfed for 6 months or more (p-value = 0.036). The collection center also showed a significant association with the outcome, with the Northeast and North regions being shown to be a protective factor for respiratory morbidities, with odds ratios of 0.15 [0.06-0.33] and 0.38 [0.18-0.77], respectively. Ultra-processed foods in general did not show a significant association, but the low number of non-consumers compromises a more robust analysis of this variable. Other factors were also not associated with the occurrence of respiratory disease. **Conclusion:** Early consumption of ultra-processed foods was not associated with respiratory morbidity. However, this finding should be interpreted with caution, since the early consumption of ultra-processed foods occurred in more than 80% of the sample studied, a factor that limits the power of comparison of the sample. It was found that

maternal smoking and the short duration of breastfeeding were determinants for the outcome of respiratory morbidity in children younger than 12 months. Likewise, children who lived in the South Region were more exposed to the outcome than those who lived in the North and Northeast Centers.

Keywords: Acute respiratory infection; Ultra-processed; Breastfeeding;

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características sociodemográficas e alimentares da amostra em geral e distribuídas por casos e controles.....	32
Tabela 2. Análise multivariada por regressão logística (modelos hierárquicos).....	33

LISTA DE ABREVIATURAS

AC - Alimentação complementar

AM - Aleitamento materno

AME - Aleitamento materno exclusivo

AUP - Alimento ultraprocessado

BVA - Bronquiolite viral aguda

IMC - Índice de massa corporal

IRA - Infecção respiratória aguda

OMS - Organização mundial da saúde

OPAS - Organização Pan Americana de Saúde

UHT - *Ultra high temperature*

UTIN - Unidade de terapia intensiva neonatal

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1 MORBIDADES RESPIRATÓRIAS NA INFÂNCIA.....	16
2.2 DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE.....	16
2.3 FATORES NUTRICIONAIS.....	18
3. OBJETIVOS.....	27
3.1 OBJETIVO PRINCIPAL.....	27
3.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS.....	27
4. HIPÓTESES.....	28
5. MÉTODOS.....	29
5.1 DELINEAMENTO.....	29
5.2 AMOSTRA.....	29
5.3 ANÁLISES.....	30
5.4 RESULTADOS.....	30
6. CONCLUSÕES.....	34
REFERÊNCIAS.....	35
APÊNDICE A - ARTIGO ORIGINAL.....	43
ANEXO A - NORMA DE PUBLICAÇÃO PARA AUTORES.....	59

1. INTRODUÇÃO

O estado nutricional está diretamente relacionado à inflamação e, frequentemente, à resposta imune. A desnutrição e a obesidade são caracterizadas como graves problemas de saúde pública global e merecem atenção.^{1,2} Tanto na desnutrição como na obesidade, a ingestão de dietas monótonas, ricas em alimentos processados, podem levar a deficiências de vitaminas e minerais, prejudicando o sistema imunológico infantil.³

Práticas inadequadas de alimentação complementar, como introdução precoce de alimentos (ou seja, antes dos seis meses), dieta pouco diversificada, frequência e consistência inadequadas dos alimentos e consumo frequente de alimentos não saudáveis se tornaram muito prevalentes em idades precoces da vida infantil convergindo para padrões dietéticos inadequados, com impacto na introdução de alimentos industrializados e ultraprocessados precocemente na dieta infantil.^{4,5}

O tipo de alimentação oferecida às crianças e a duração do aleitamento materno (AM) sofrem influências de diversos fatores socioeconômicos, determinando diretamente o estado de saúde e nutricional infantil. Em condições normais, o leite humano sozinho é capaz de suprir as necessidades nutricionais da criança até os seis meses de vida e as vantagens da amamentação exclusiva, durante este período, superam qualquer risco potencial a nível populacional.^{6,7}

De acordo com as recomendações do Ministério da Saúde, a criança deve receber leite materno exclusivamente até os seis meses de vida e complementado até os dois anos ou mais. A partir dos seis meses de vida, deve-se iniciar a introdução gradual e diária de alimentos complementares, a qual deve ser baseada em alimentos in natura, obtidos diretamente de plantas e animais, tais como as frutas, legumes, verduras, ovos, carnes, tubérculos, grãos e cereais evitando, pelo menos até os dois anos de vida, o consumo de alimentos ultraprocessados, como refrigerante, sucos industrializados, salgadinhos, embutidos e doces, uma vez que o consumo destes alimentos está associado à doenças, ainda na infância.⁴⁶

Aleitamento materno e hábitos alimentares saudáveis são estratégias para prevenção de infecções respiratórias. Portanto, uma alimentação diversificada e balanceada pode contribuir para a melhora do sistema imunológico.^{8,9}

Neste contexto, considerando que as pessoas em maior risco de contrair ou morrer de infecções respiratórias muitas vezes vêm de famílias com acesso inconsistente ou insuficiente à alimentação adequada¹⁰, as políticas públicas e os programas de controle das doenças respiratórias devem contemplar esses pontos críticos, que representam um importante risco para a saúde infantil. Apesar da importância deste tema, poucos estudos avaliam a ingestão de alimentos ultraprocessados e a sua relação com a doença respiratória no primeiro ano de vida.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. MORBIDADES RESPIRATÓRIAS NA INFÂNCIA

A infecção respiratória aguda (IRA) e a diarreia são as principais causas de morbidade e mortalidade infantil em todo o mundo, particularmente em países de baixa e média renda. Em 2015, IRA e diarreia foram as primeiras causas de mortalidade infantil em todo o mundo, atribuível a mais de um milhão de mortes globais de menores de cinco anos.^{16,17} Dados da Organização Mundial de Saúde (OMS) mostram que as infecções respiratórias apresentam elevadas taxas de morbimortalidade.^{14,15}

No Brasil, dados do Sistema Nacional de Informação indicam que, em 2017, 46% das internações hospitalares, no primeiro ano de vida, foram devido a condições perinatais, sendo 24% devido a doenças respiratórias.¹¹ Infecções respiratórias são importantes causa de hospitalização em crianças menores de cinco anos de idade.^{12,13}

As doenças respiratórias vêm sendo estudadas não apenas no âmbito epidemiológico, com fins de se obter taxas de prevalência, ou de incidência, mas também, no intuito de se identificar o estabelecimento dos seus agentes etiológicos.^{18,19} Muitos fatores podem atuar sinergicamente para favorecer o desenvolvimento dessas patologias, dentre os quais podemos destacar os fatores socioeconômicos e demográficos, fatores ambientais, tipo de alimentação e estado nutricional.^{20,21} O interesse pela ocorrência de doenças do trato respiratório de crianças nos chama à atenção para a promoção de medidas que minimizem esses riscos e promovam condições para que a população infantil apresente um sistema imune em melhores condições para combater essas patologias.²²

2.2 DETERMINANTES SOCIAIS DA SAÚDE

A necessidade de uma avaliação da cadeia causal que se envolva com o aparecimento de patologias respiratórias na primeira infância se faz importante.²² Ao analisar as produções científicas da área da saúde a respeito das IRAs na infância, alguns fatores de risco socioeconômicos se destacam nas publicações. Dentre os diversos fatores de risco identificados estão os de

baixo nível socioeconômico, desnutrição, ausência de amamentação, aglomeração familiar, poluição no ambiente e no domicílio.²³ A importância da mudança nos determinantes sociais da saúde com a: redução da pobreza; acesso melhorado de atenção à saúde; programas verticais de saúde contra doenças infecciosas e melhores práticas de amamentação, em paralelo por uma redução acentuada da desnutrição e da obesidade são descritos nos estudos.²⁴

Estudo de coorte com 5.304 crianças com idade entre 28 e 364 dias completos, nascidas na zona urbana de Pelotas, em 1993, mostrou que a classe social estava forte e inversamente associada à admissão hospitalar por pneumonia no período pós-natal.²³ Outros estudos realizados na cidade de Nova Iorque ^{25,26}, Canadá ²⁷ e Reino Unido ^{28,29,30} também demonstram associações inversas entre hospitalizações de crianças e posição socioeconômica em países de alta renda.

Estudo transversal, de base populacional, em 2003, verificou que a prevalência de doença respiratória aguda do trato inferior foi bastante elevada nas crianças de 0 a 59 meses na Cidade de Rio Grande, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Neste, o baixo nível de escolaridade materna, a aglomeração familiar, o tabagismo e as precárias condições de moradia foram importantes determinantes da ocorrência da doença.³³ Da mesma forma, estudo de 2019 descrevendo as internações em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIN) e outras internações ao longo de 33 anos na cidade brasileira de Pelotas, relatam níveis e tendências em desigualdades associadas à renda familiar, sexo infantil e cor da pele materna.³²

Caso-controle que visou investigar a relação entre fatores socioeconômicos, características maternas, aleitamento e hospitalização por bronquiolite no período pós-neonatal, concluiu que a hospitalização por bronquiolite está inversamente relacionada com renda familiar, idade gestacional e tempo de aleitamento materno, e diretamente relacionada com exposição a fumo materno.³¹

Revisão bibliográfica com objetivo de discutir fatores relacionados com patologias respiratórias na infância, como a morbidade e mortalidade respiratórias, a influência dos fatores socioeconômicos, demográficos e

ambientais, a história reprodutiva e gestacional da mãe, a importância das características da criança e a influência da alimentação nos primeiros meses de vida²² sugere que a baixa escolaridade dos pais apresenta-se como fator de risco para as infecções respiratórias, em especial a escolaridade materna, que se mostra como indicador socioeconômico independente, estando intimamente associada com a renda familiar. Esses fatores estariam relacionados ao fato de que as famílias de baixa renda não dispõem de condições financeiras para garantirem condições de vida mais salutaras aos seus filhos, como por exemplo, na aquisição de alimentos suficientes às necessidades nutricionais, moradia com infraestrutura adequada e aquisição de medicamentos.¹⁹

Em linhas gerais, os resultados mostram a importância dos aspectos sociais e comportamentais da família, assim como morbidade respiratória anterior da criança como fatores de risco para hospitalização por doença respiratória aguda estando a IRA relacionada com os desfechos socioeconômicos do sexo masculino, faixa etária menor de seis meses, aglomeração familiar, escolaridade materna, renda familiar, condições habitacionais inadequadas, desmame precoce e tabagismo maternos.³⁴

2.3. FATORES NUTRICIONAIS

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os bebês devem ser amamentados exclusivamente ao seio materno até os seis meses de vida, não sendo recomendada a ingestão de outros alimentos, fluidos e água nesse período. Além disso, a OMS também recomenda que a amamentação se estenda até os dois anos ou mais.¹⁵ Crianças amamentadas exclusivamente com leite materno possuem menos chances de desenvolverem infecções, ao contrário de bebês alimentados exclusiva ou parcialmente com outros tipos de leite.^{15,22,37,38} Ademais, uma introdução prematura de outros alimentos que não o leite materno, além de predispor os bebês a um contato maior com agentes patogênicos, pode expor o organismo a alimentos que esse ainda não é capaz de metabolizar.^{39,40}

Caso-controle para investigação dos fatores de risco associados à hospitalização por bronquiolite viral aguda (BVA), no período pós-natal, verificou que o aleitamento materno desempenhou um fator protetor sendo que

as crianças com tempo de aleitamento materno inferior a um mês tiveram risco 7 vezes maior de serem hospitalizadas por bronquiolite aguda nos primeiros três meses de vida.³¹ Da mesma forma, revisão bibliográfica, em 2010, evidenciou o papel do AME durante o início da vida e seus benefícios, principalmente quanto a sua proteção para a ocorrência de doenças respiratórias nas crianças.²²

Pesquisa demográfica e de saúde, na Etiópia, em 2020, com objetivo de investigar a relação entre as práticas de alimentação, IRA e diarreia em crianças etíopes verificou que as crianças alimentadas com mamadeira tiveram maiores chances de IRA.⁵¹ Metanálise visando verificar a epidemiologia, os mecanismos e os efeitos vitalícios do aleitamento materno, no século XXI, verificou que em países de baixa e média renda, apenas 37% das crianças com menos de 6 meses de idade são amamentadas exclusivamente e com poucas exceções, a duração do aleitamento materno é menor em países de alta renda do que naqueles com poucos recursos. O estudo indica ainda que o aleitamento materno protege contra infecções infantis e má oclusão, aumentando a inteligência e com prováveis reduções de sobrepeso e diabetes.⁵²

Estudo transversal de base populacional, composto por amostra representativa de crianças menores de 24 meses da cidade de Montes Claros, Minas Gerais que avaliou a frequência do aleitamento materno e a introdução da alimentação complementar em crianças de zero a 24 meses concluiu que ao completarem 180 dias de vida apenas 4,0% das crianças estavam em aleitamento materno exclusivo, 22,4%, em aleitamento materno predominante, e 43,4%, em aleitamento materno complementar.⁵⁴

Por definição da OMS, o aleitamento materno costuma ser classificado em:

- Aleitamento materno exclusivo: quando a criança recebe somente leite materno, direto da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, sem outros líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas, sais de reidratação oral, suplementos minerais ou medicamentos.

- Aleitamento materno predominante: quando a criança recebe, além do leite materno, água ou bebidas à base de água (água adoçada, chás, infusões), sucos de frutas e fluidos rituais.
- Aleitamento materno: quando a criança recebe leite materno (direto da mama ou ordenhado), independentemente de receber ou não outros alimentos.
- Aleitamento materno complementado: quando a criança recebe, além do leite materno, qualquer alimento sólido ou semissólido com a finalidade de complementá-lo, e não de substituí-lo. Nessa categoria a criança pode receber, além do leite materno, outro tipo de leite, mas este não é considerado alimento complementar.
- Aleitamento materno misto ou parcial: quando a criança recebe leite materno e outros tipos de leite.⁴¹

Documento da European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN), em 2008, sobre alimentação complementar, resume evidências para os efeitos na saúde infantil e evidencia que o aleitamento materno exclusivo ou completo por cerca de 6 meses é um desejo objetivo capaz sendo que a alimentação complementar (ou seja, alimentos sólidos e líquidos exceto leite materno ou fórmula infantil e fórmula de transição) não deve ser introduzido antes de 17 semanas e o mais tardar 26 semanas.⁵³

A infância é um período de desenvolvimento de grande parte das potencialidades humanas e a nutrição tem importância fundamental no crescimento e no desenvolvimento da criança, constituindo-se a prática alimentar, no primeiro ano de vida, um importante marco na formação dos hábitos alimentares saudáveis da criança, uma vez que alterações ou desajustes em fases precoces da vida podem resultar em consequências para as funções fisiológicas.⁴¹ A alimentação complementar (AC) adequada deve compreender uma composição de alimentos equilibrada em macro e micronutrientes sendo fundamental sua adequação na prevenção de distúrbios nutricionais prevalentes na infância, incluindo a anemia, desnutrição e o sobrepeso/obesidade.⁴² A desnutrição causa as mais diversas alterações no sistema imunológico, suprimindo a resposta imune e aumentando a suscetibilidade a infecções. Por outro lado, a obesidade induz inflamação

crônica de baixo grau causada pelo excesso de adiposidade, que aumenta a enzima conversora de angiotensina 2, diminuindo a resposta imune favorecendo a virulência e promovendo a síndrome do desconforto respiratório. As escolhas alimentares podem aumentar a susceptibilidade viral pois, tanto na desnutrição como na obesidade, os efeitos inflamatórios, podem contribuir para uma baixa resposta imunológica.⁸ O tipo de alimentação recebida pela criança é influenciado por muitos fatores, determinando diretamente o seu estado nutricional e de saúde.³⁵ Uma dieta seguindo às recomendações de nutrientes para a idade pode prover condições imunológicas, de crescimento, desenvolvimento e maturação adequados.³⁶

A introdução de alimentos altamente energéticos e de baixo valor nutricional desde o início da vida, bem como o abandono precoce do aleitamento materno, contribuem para o comprometimento do crescimento e desenvolvimento da criança, além de propiciar a diminuição da proteção imunológica e o desencadeamento de processos alérgicos e distúrbios nutricionais.^{43,44} Recentemente, o conceito de alimentos não saudáveis têm sido modificado por um novo sistema de classificação alimentar adotado pelo Guia Alimentar para a População Brasileira.⁴⁵ A classificação NOVA é uma proposta que categoriza os alimentos de acordo com a extensão e a finalidade de seu processamento. De acordo com a NOVA, os alimentos e bebidas ultra processadas (AUP) são formulações feitas principal ou exclusivamente de ingredientes industrializados e incluem bolachas, lanches embalados, bebidas açucaradas e macarrões instantâneos. Produtos que não são recomendados antes dos dois anos da criança.

Diante disso, o Ministério da Saúde (MS) elaborou em 2002, juntamente com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) recomendações expressas em “Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos”, publicadas em um manual técnico para subsidiar os profissionais de saúde a promover práticas alimentares saudáveis. O oitavo passo deste Guia Alimentar recomenda evitar açúcar, café, enlatados, frituras, refrigerantes, balas, salgadinhos e outras guloseimas nos primeiros anos de vida e usar sal com moderação. Substâncias presentes nesses alimentos podem irritar a mucosa gástrica da criança, que possui maior

sensibilidade no primeiro ano de vida, podendo comprometer a digestão e a absorção de nutrientes.⁴⁶ Este documento foi revisado em 2010 e 2019, com duas novas publicações que mantiveram a classificação NOVA para alimentos. A classificação divide os itens alimentares entre quatro grupos: alimentos *in natura* ou minimamente processados; ingredientes culinários processados; alimentos processados e alimentos ultraprocessados.

- Alimentos *in natura* e minimamente processados: são aqueles de origem vegetal (folhas, caules, raízes, tubérculos, frutas, nozes, sementes) ou de origem animal (carnes, ovos, leite) logo após a colheita ou o abate. Alimentos minimamente processados: são os alimentos *in natura* que foram submetidos a um processamento industrial mínimo antes de serem adquiridos e consumidos. Esse processamento não adiciona outros produtos ou substâncias. Envolve limpeza, remoção de partes não comestíveis, fracionamento, pasteurização, redução de conteúdo de gordura, refrigeração, congelamento, desidratação ou procedimentos similares, conservando grande parte das propriedades nutricionais do alimento original e aumentando sua disponibilidade e segurança. Em combinações apropriadas, todos os alimentos desse grupo são a base para uma alimentação saudável.

- Ingredientes culinários processados: são as substâncias extraídas dos alimentos *in natura* ou minimamente processados, tais como óleos vegetais, farinhas e açúcar. O processamento inclui prensagem, moagem, pulverização, refinação, hidrogenação e outros métodos. Os ingredientes culinários não são consumidos isoladamente e são utilizados na preparação de outros alimentos, como refeições feitas à base de alimentos *in natura* ou minimamente processados.

- Alimentos processados: os alimentos processados são fabricados através da adição de substâncias como o óleo, açúcar ou o sal nos alimentos *in natura* ou minimamente processados, bem como por processos que os tornam mais duráveis e palatáveis. Essas técnicas alteram substancialmente a sua natureza ou uso, apesar de manterem algumas características do alimento original. Para o processamento são utilizadas técnicas como a salga, salmoura, defumação, cura, acondicionamento dos alimentos em vidros ou latas.

● Alimentos ultraprocessados: são produzidos pela indústria por meio de várias técnicas e etapas de processamento e levam muitos ingredientes, como sal, açúcar, óleos gorduras e aditivos alimentares (corantes artificiais, conservantes, adoçantes, aromatizantes, realçadores de sabor, entre outros, não utilizados em casa). Nesses alimentos o açúcar pode estar presente de diferentes formas. As mais comuns são: maltodextrina, dextrose, xarope de milho, xarope de malte e açúcar invertido. São exemplos de AUP: refrigerantes; pós para refresco; bebidas adoçadas prontas para o consumo (chá, concentrado de guaraná, açai, uva e outros sabores), bebidas prontas à base de fruta com ou sem soja (suco, néctar, refrescos); bebidas com sabor de chocolate e sabor de frutas; bebidas “energéticas”; “salgadinhos de pacote”; sorvetes, chocolates, balas e guloseimas em geral; gelatinas em pó; pães doces, de forma, para hambúrguer ou *hot dog*; biscoitos, bolos e misturas para bolo; “cereais matinais” e “barras de cereais”; achocolatados e misturas em pó saborizantes; farinhas de cereais instantâneas (espessantes) com açúcar; iogurte com sabores e *petit suisse*; queijo processado UHT (queijo fundido embalado em pequenos quadrados); queijo cheddar; compostos lácteos, temperos “instantâneos” de carne, de frango ou de legumes (e cubo, em pó ou líquidos); maioneses e molhos prontos; produtos congelados prontos para aquecer, como tortas, massas e pizzas pré-preparadas; empanados de carne, de frango ou de peixe tipo *nuggets*, salsicha, hambúrguer e outros produtos de carne reconstituída, e sopas, macarrão e sobremesas “instantâneos”. Estão também incluídos neste grupo os produtos compostos apenas por alimentos *in natura*, minimamente processados ou processados quando eles contiverem aditivos com função de modificar cor, odor, sabor ou textura do produto final como iogurte com corante ou com adoçantes e pães com emulsificantes.^{47,50}

A introdução precoce dos alimentos pode ser desvantajosa, pois além de reduzir a duração do aleitamento materno, pode interferir na absorção de nutrientes e estar relacionada à maior ocorrência de doenças infecciosas e crônicas não transmissíveis na idade adulta.⁹ A II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno realizada nas capitais brasileiras e no Distrito Federal mostrou consumo elevado de café (8.7%), de refrigerantes (11.6%) e bolachas e/ou salgadinhos (71.7%) entre crianças de 9 a 12 meses.⁴¹

Estudo transversal e analítico, realizado em duas Unidades de Saúde Pública, localizadas na área urbana do município de Belém do Pará para avaliar práticas alimentares de lactentes de quatro meses a um ano de vida observou um consumo de café (2.6%), refrigerantes (9.45%) e bolachas (26.1%), entre os lactentes de 9 a 12 meses, demonstrando que o processo de introdução de alimentos complementares não foi oportuno e até inadequado sob o ponto de vista energético e nutricional. Neste estudo o refrigerante já era consumido por 3,8% aos seis meses de vida chegando a ser superior à ingestão de frango (0.9%) e feijão (2.8%), inferior ao açúcar de um modo geral (57.2%), mingau (10.3%) e sopa (5%). Já aos 12 meses de idade o percentual de crianças que utilizavam açúcar era maior ainda (82.5%), provavelmente pela ingestão de achocolatados (22.2%), mingau (62.2%), suco de fruta (97.8%) e biscoitos recheados (28.1%).⁵⁵ Outro estudo de mesmo delineamento com 270 crianças frequentadoras de berçários de 8 creches públicas e filantrópicas do município de São Paulo verificou que para aproximadamente 2/3 das crianças foram oferecidos, antes dos 12 meses, alimentos com potencial obesogênico, como macarrão instantâneo, salgadinhos, bolacha recheada, suco artificial, refrigerante e bala/pirulito/chocolate. Estes eram filhos de mães com baixa escolaridade, mais jovens e com menor renda.⁴⁸

Em 2011, estudo com objetivo de verificar o consumo de alimentos supérfluos por crianças de quatro a doze meses de idade, usuárias do serviço público/Sistema Único de Saúde (SUS) na cidade de Frutal/MG avaliou o consumo de suco industrializado em pó, salsicha, mortadela, salame, sopas e salgadinhos de pacote, macarrão instantâneo, gelatina, pudim, refrigerantes, pipoca, balas, pirulitos, sorvetes, chocolate, além de iogurte, queijo petit suisse e leite fermentado. Neste, foi observada uma alta frequência na introdução de alimentos industrializados considerados supérfluos e esse inadequado padrão de consumo alimentar no primeiro ano de vida pode trazer consequências danosas à saúde da criança, como o risco de desnutrição energético-proteica e carências específicas de oligoelementos, como também levar ao aumento no risco de desenvolvimento de doenças.⁶⁰ Igualmente, estudo do ano de 2013 visando verificar o consumo precoce de alimentos não recomendados por lactentes do Sul do Brasil encontrou um consumo de refrigerante, bala ou

pirulito e biscoito recheados por, aproximadamente, 40% das crianças na idade de 6 a 9 meses e 80% na idade de 12 a 15 meses. Além disso, a prevalência de consumo de açúcar de adição, queijo petit suisse e gelatina foi superior a 70% nos dois momentos e alimentos fritos e chocolate foram consumidos por mais de 80% na idade de 12 a 15 meses. Estes resultados mostram elevada prevalência de consumo de alimentos não recomendados para crianças menores de dois anos, enfatizando a necessidade de sensibilização, formação e preparo dos profissionais da Atenção Primária à Saúde para a realização de aconselhamento dietético.⁵⁹ Outrossim, em 2017, estudo transversal de base populacional, composto por amostra representativa de crianças menores de 24 meses da cidade de Montes Claros, Minas Gerais concluiu que a introdução da alimentação complementar mostrou-se precoce para líquidos, mel, açúcar e guloseimas sendo que aos 12 meses de idade, o suco artificial já havia sido oferecido para 31,1% das crianças e 50,0% já consumiam doces e antes de completar um ano de idade, 25,0% das crianças já haviam consumido macarrão instantâneo.⁵⁴

Em 2019, ao entrevistar 198 mães de crianças com idades entre 6 e 12 meses em unidades de atenção primária à saúde localizadas em Embu das Artes, cidade da região metropolitana de São Paulo, um estudo transversal encontrou prevalência de consumo de alimentos ultraprocessados de 43,1% entre crianças com menos de um ano. A situação socioeconômica materna e o tempo da primeira consulta da criança na unidade de atenção primária à saúde foram associados à prevalência de consumo de alimentos ultraprocessados.⁵⁶ No mesmo ano, estudo transversal com 300 crianças internadas em um hospital terciário e suas mães verificou que apenas 21% das crianças ainda não haviam recebido nenhum tipo de alimento ultraprocessado, sendo que 56,5% receberam algum destes alimentos antes dos seis meses. Na análise multivariada, escolaridade materna, renda familiar, idade materna e paridade foram associadas à oferta de alimentos ultraprocessados. Neste, os alimentos mais oferecidos às crianças antes dos dois anos de idade foram: bolacha (65,7%), gelatina (62,3%) e queijo petit suisse (58,3%). Em relação à introdução precoce dos alimentos ultraprocessados (AUP), verificou-se que apenas 21% (n = 63) das crianças ainda não haviam recebido este tipo de

produto e dentre as crianças que já haviam consumido estes alimentos nos primeiros anos de vida 56.5% (n = 134) recebeu algum destes alimentos antes dos seis meses.⁵⁷ Outro estudo transversal de base populacional, em 2020, avaliou o consumo de alimentos ultraprocessados por crianças do município de Montes Claros, com idade inferior a 24 meses. Dentre as 545 crianças participantes do estudo, 74,3% consumiam algum alimento ultraprocessado, sendo que os fatores mais fortemente associados a esse consumo foram crianças com idade superior a seis meses, que não faziam uso de leite materno, domicílios com até três habitantes e o principal cuidador da criança apontado como outros sem ser a mãe.⁵⁸

Por fim, estudo realizado em 2021 durante a pandemia da Covid-19, em pacientes graves com síndrome respiratória aguda por coronavírus 2, tendo por objetivo avaliar o estado nutricional e dieta verificou que a preparação para o combate ao vírus é uma estratégia importante para evitar a gravidade da COVID-19 sendo que a relação entre hábitos alimentares e seus efeitos sobre a resposta imune em infecções respiratórias virais é de grande importância pela relação entre estado nutricional, resposta inflamatória e imunológica em infecções virais.⁸ Neste contexto, pelos riscos nutricionais e de infecções respiratórias agudas na infância, recomenda-se, como medida de saúde pública, o aleitamento materno exclusivo (AME) durante os primeiros seis meses de vida e, após tal período, a introdução de alimentos complementares, com manutenção do leite materno até os dois anos de idade ou mais, sendo ainda desincentivada a oferta de alimentos industrializados nos primeiros anos de vida.⁴⁶ Contudo, apesar dos benefícios indiscutíveis da aplicação prática de tais recomendações, inúmeros estudos têm revelado que a sociedade contemporânea converge para padrões dietéticos inadequados, com impacto na introdução de alimentos industrializados e ultraprocessados precocemente na dieta infantil.^{48,49}

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Investigar a relação entre fatores socioeconômicos, nutricionais e o desenvolvimento de morbidade respiratória em crianças, no primeiro ano de vida.

3.2. OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Avaliar a influência de fatores socioeconômicos no aparecimento de infecções respiratórias agudas em crianças no primeiro ano de vida.
 - Determinar a importância do aleitamento materno como fator protetor de infecções respiratórias.
 - Avaliar se o consumo de produtos ultraprocessados está relacionado com o aparecimento de doenças respiratórias no primeiro ano de vida.
 - Verificar se as crianças residentes na região Sul estão mais expostas ao desfecho de doenças respiratórias no primeiro ano de vida.

4. HIPÓTESE

Crianças expostas ao consumo de alimentos ultraprocessados, no primeiro ano de vida, apresentam maior chance de desenvolver doenças respiratórias.

5. MÉTODOS

5.1 DELINEAMENTO

Estudo de caso-controle a partir de um estudo de coorte. A variável de interesse é a morbidade respiratória no primeiro ano de vida.

5.2 AMOSTRA

A amostra foi constituída por dados secundários da pesquisa *“Avaliação da efetividade de estratégia para prevenção de consumo de açúcar e alimentos ultraprocessados no primeiro ano de vida em três Regiões do Brasil: ensaio de campo randomizado”*. O estudo foi realizado em três capitais do Brasil (Porto Alegre, Manaus e Salvador), representativas das macro-regiões Sul, Norte e Nordeste. Para cada cidade, pares mãe/neonato foram recrutados nos seguintes hospitais públicos Amigos da Criança: Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, Porto Alegre/RS, Maternidade Moura Tapajós, Manaus/AM, Maternidade Climério de Oliveira, Salvador/BA sendo elegíveis mães primíparas ou múltiparas, com idade maior ou igual a 18 anos, parto único hospitalar, com recém-nascidos à termo, sem intercorrências clínicas e sem outras patologias que impedissem a amamentação.

Na maternidade, as puérperas foram entrevistadas, com uso de questionário estruturado para obtenção de informações sociodemográficas, dados da gestação, antropométricos, saúde do recém-nascido, endereço e telefone para posterior contato. Todos os entrevistadores foram previamente treinados com material elaborado especialmente para as coletas.

No estudo primário, as puérperas foram alocadas em grupos de intervenção e controle sendo os binômios mãe/neonato visitados, em seus domicílios aos 6 e 12 meses pós-parto para obtenção de dados antropométricos, dietéticos e de saúde de seus filhos. Para a avaliação das práticas alimentares utilizou-se um questionário estruturado de frequência alimentar (tipo de alimento e mês da introdução) a fim de obter-se informações sobre a idade de início do consumo de alimentos ultraprocessados e a duração do aleitamento materno, na amostra. Os dados de morbidades respiratórias foram coletados através de questionário aplicado às mães, durante as

entrevistas de 6 e 12 meses, com a seguinte pergunta: “Seu filho teve alguma das seguintes doenças nos últimos 6 meses? Asma? Bronquite? Bronquiolite? Pneumonia?” sendo as possíveis respostas: “sim”, “não” e “não sabe”.

Para o presente estudo, os casos foram considerados as crianças portadoras de morbidade respiratória caracterizada pelo diagnóstico de asma, bronquite, bronquiolite ou pneumonia. Para os controles, as crianças foram distribuídas de acordo com a idade categorizada (≤ 6 meses e > 6 meses) e para cada base foi realizado, por um estatístico independente, um sorteio aleatório (2 controles para cada caso) entre as crianças que não foram diagnosticadas com doenças respiratórias. Assim, o tamanho da amostra totalizou 222 crianças.

Os controles foram pareados por idade dentro de dois extratos de categorização (≤ 6 meses e > 6 meses). Para cada caso, foram selecionados dois controles, por estatístico independente na forma de sorteio.

5.3 ANÁLISES

Uma análise descritiva foi realizada para as variáveis em geral e para casos e controles separadamente. As variáveis foram representadas por suas frequências absolutas e relativas. Foram realizadas análises bivariadas para avaliar a associação entre as variáveis e o desfecho, calculando-se as Razões de Chance e respectivos intervalos de confiança, utilizando Regressão Logística.

Todas as análises foram executadas no software R, versão 4.1.3, e foi considerado um nível de significância de 5%, ou seja, um p-valor $< 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo.⁶¹

5.4 RESULTADOS

Na Tabela 1 está descrita a amostra de acordo com características sociodemográficas e alimentares. No estudo, 74 crianças (casos) apresentaram asma, bronquite, bronquiolite e/ou pneumonia sendo os controles (n= 148) estratificados de acordo com a idade categorizada ($6 \leq$ ou > 6 meses), numa proporção de 2:1. Nesta amostra, é possível notar que 52,7% é composta por crianças do sexo feminino, com mães predominantemente na faixa etária de

até 30 anos (61,5%). Em relação à aglomeração familiar, a grande maioria convive com menos de 6 pessoas (72,1%) e a renda familiar (per capita) de até 3 salários mínimos representou a maioria da amostra (76,1%). Dentre as regiões, 49,1% dos casos encontram-se na região sul, sendo 12,5% e 26,9% distribuídos entre as regiões Nordeste e Norte, respectivamente.

Para o aleitamento materno 79,7% da amostra recebeu leite materno até seis meses ou mais, enquanto para os casos, somente 29,9% receberam aleitamento materno até seis meses ou mais.

Alimentos ultraprocessados (caracterizado pelo consumo de farinhas enriquecidas, achocolatado, sopas industrializadas, embutidos, bolacha recheada ou wafer, bolacha doce, danoninho/ chambinho, chocolate ou bombom, bala ou pirulito, salgadinho, gelatina ou pudim e/ou sorvete) foi consumido por 83,2% da amostra enquanto as bebidas açucaradas (caracterizado pelo consumo de suco artificial, sacolé e/ou refrigerante) foi consumido por 14,4% da amostra. No total de produtos ultraprocessados (soma do consumo de alimentos ultraprocessados e bebidas açucaradas), o consumo foi de 82,9% nesta amostra.

Tabagismo materno e aleitamento materno apresentaram significância estatística quanto ao desfecho da doença. Crianças de mães que fumam ou já fumaram, apresentaram mais de duas vezes a chance de apresentarem doença respiratória quando comparadas a mães não-fumantes ($p = 0,024$). No caso do aleitamento materno, crianças com aleitamento inferior a 6 meses apresentaram 2,05 vezes a chance de doença respiratória das crianças com aleitamento igual ou superior a 6 meses ($p = 0,036$).

O cenário geográfico da macro-região também mostrou associação significativa com o desfecho, tendo os centros Nordeste e Norte se mostrado como um fator de proteção para as doenças respiratórias, com as razões de chance de 0,15 [0,06-0,33] e 0,38 [0,18-0,77], respectivamente.

Ultraprocessados não apresentaram associação significativa, mas o baixo número de não-consumidores não permite uma análise mais precisa dessas variáveis e exige cautela ao descrever esse achado.

Tabela 1. Características sociodemográficas e alimentares da amostra em geral e distribuídas por casos e controles

Características	Total (n=222)	Controle (n=148)	Caso (n=74)	RC [IC 95%] ¹	p-valor
Idade do bebê					-
≤ 6 meses	126 (56,8)	84 (66,7)	42 (33,3)	-	
> 6 meses	96 (43,2)	64 (66,7)	32 (33,3)	-	
Sexo do bebê					0,569
Feminino	117 (52,7)	76 (65,0)	41 (35,0)	1,00	
Masculino	105 (47,3)	72 (68,6)	33 (31,4)	0,85 [0,48-1,49]	
Idade materna					0,892
< 30 anos	136 (61,5)	90 (66,2)	46 (33,8)	1,04 [0,59-1,86]	
≥ 30 anos	85 (38,5)	57 (67,1)	28 (32,9)	1,00	
Tabagismo materno					0,024
Nunca fumou	173 (77,9)	122 (70,5)	51 (29,5)	1,00	
Fuma atualmente/Já fumou	49 (22,1)	26 (53,1)	23 (46,9)	2,12 [1,10-4,06]	
Aglomerado familiar					0,672
< 6 pessoas	160 (72,1)	108 (67,5)	52 (32,5)	1,00	
≥ 6 pessoas	62 (27,9)	40 (64,5)	22 (35,5)	1,14 [0,61-2,10]	
Renda familiar (per capita)²					0,580
< 3 SM	134 (76,1)	83 (61,9)	51 (38,1)	1,23 [0,60-2,61]	
≥ 3 SM	42 (23,9)	28 (66,7)	14 (33,3)	1,00	
Aleitamento materno					0,036
< 6 meses	45 (20,3)	24 (53,3)	21 (46,7)	2,05 [1,04-4,00]	
≥ 6 meses	177 (79,7)	124 (70,1)	53 (29,9)	1,00	
Centro de coleta					
Sul	106 (47,8)	54 (50,9)	52 (49,1)	1,00	
Nordeste	64 (28,8)	56 (87,5)	8 (12,5)	0,15 [0,06-0,33]	<0,01
Norte	52 (23,4)	38 (73,1)	14 (26,9)	0,38 [0,18-0,77]	<0,01
Total de alimentos ultraprocessados					0,878
Não consumiu	36 (16,8)	121 (68,0)	57 (32,0)	1,00	
Consumiu	178 (83,2)	24 (66,7)	12 (33,3)	0,94 [0,45-2,07]	
Bebidas açucaradas³					0,275
Não consumiu	185 (85,6)	126 (68,1)	59 (31,9)	1,00	
Consumiu	31 (14,4)	18 (58,1)	13 (41,9)	1,54 [0,70-3,34]	
Total de produtos ultraprocessados⁴					0,929
Não consumiu	36 (17,1)	118 (67,4)	57 (32,6)	1,00	
Consumiu	175 (82,9)	24 (66,7)	12 (33,3)	0,97 [0,46-2,13]	

¹Razão de chances (RC) e intervalo de confiança de 95% (IC 95%)

²Salário Mínimo (SM) de R\$ 998,00

³Suco artificial (suco em caixa, refresco em pó) e/ou sachê (geladinho, dindin) e refrigerante

⁴Alimentos ultraprocessados + bebidas açucaradas

Na tabela 2 é apresentada a análise multivariada por regressão logística. Tais resultados se assemelham aos resultados da análise bivariada. Observou-se que crianças expostas ao tabagismo materno apresentaram 2,14 vezes a chance de desenvolverem alguma doença respiratória quando comparadas com aquelas cujas mães nunca fumaram (p= 0,023).

Da mesma forma, os expostos ao aleitamento por menos de 6 meses apresentaram 1,99 vezes a chance de desenvolverem o desfecho quando

comparados aos que tiveram aleitamento materno por mais de 6 meses (p-valor = 0,046). No último nível da modelagem, os centros de coleta dos dados apresentaram diferença significativa (p-valores < 0,05), mantendo-se como fator protetor, ou seja, crianças que moram nas regiões nordeste e norte (RC = 0,18; IC 95% [0,07-0,40] e RC = 0,40; IC 95% [0,18-0,89], respectivamente) apresentaram menor chance de desfecho quando comparadas às que moram no sul.

Tabela 2. Análise multivariada por regressão logística (modelos hierárquicos)

Nível	Variável	RC [IC 95%] ¹	p-valor
1	Sexo do bebê		0,569
	Feminino	1,00	
	Masculino	0,85 [0,48-1,49]	
2	Idade materna		0,754
	< 30 anos	1,10 [0,61-1,99]	
	≥ 30 anos	1,00	
2	Tabagismo materno		0,023
	Nunca fumou	1,00	
	Fuma atualmente/Já fumou	2,14 [1,11-4,14]	
3	Aleitamento materno		0,046
	< 6 meses	1,99 [1,01-3,94]	
	≥ 6 meses	1,00	
4	Bebidas açucaradas		0,458
	Não consumiu	1,00	
	Consumiu	1,37 [0,59-3,10]	
5	Centro de coleta		
	Sul	1,00	
	Nordeste	0,18 [0,07-0,40]	<0,001
	Norte	0,40 [0,18-0,89]	0,024

¹Razão de chances (RC) e intervalo de confiança de 95% (IC 95%)

6. CONCLUSÕES

Esta pesquisa demonstrou que o consumo precoce de alimentos ultraprocessados ocorreu em mais 80% da amostra estudada, evidenciando que a inadequação alimentar na infância é um grave problema de saúde pública. Os fatores socioeconômicos avaliados, foram determinantes para o aparecimento de doenças respiratórias em crianças no primeiro ano de vida, assim como o tabagismo materno e a baixa duração do aleitamento materno corroborando com as evidências já reconhecidas na literatura. Diante do exposto, ressalta-se a necessidade de mais estudos que explorem os fatores de risco para o desenvolvimento de morbidades respiratórias na infância e sua potencial relação com a qualidade da alimentação complementar. Destaca-se a necessidade de intervenção e aconselhamento em alimentação infantil por parte dos profissionais da saúde, considerando que a maioria das crianças iniciou a alimentação complementar de forma inadequada e precocemente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Gerriets VA, MacIver NJ. Role of T cells in malnutrition and obesity. *Frontiers in Immunology* [internet]. 2014 [cited 2014 Aug 11];5:379. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2014.00379/full> doi: 10.3389/fimmu.2014.00379
2. Calder PC, Carr AC, Gombart AF, Eggersdorfer M. Optimal Nutritional Status for a Well-Functioning Immune System Is an Important Factor to Protect against Viral Infections. *Nutrients* [internet]. 2020 [cited 2020 Apr 23];12(4):1181. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/1181> doi: 10.3390/nu12041181
3. Briguglio M, Pregliasco FE, Lombardi G, Perazzo P, Banfi G. The Malnutritional Status of the Host as a Virulence Factor for New Coronavirus SARS-CoV-2. *Front Med (Lausanne)* [internet]. 2020 [cited 2020 Apr 23];7:146. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2020.00146/full> doi: 10.3389/fmed.2020.00146
4. Giesta JM, Zoche E, Corrêa RS, Bosa VL. Fatores associados à introdução precoce de alimentos ultraprocessados na alimentação de crianças menores de dois anos. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2019, v. 24, n. 7 [Acessado 24 Setembro 2022] , pp. 2387-2397. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.24162017>>. Epub 22 Jul 2019. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.24162017>.
5. Issaka AI, Agho KE, Burns P, Page A, Dibley MJ. Determinants of inadequate complementary feeding practices among children aged 6-23 months in Ghana. *Public Health Nutrition* [internet] ; 2015;18:669-78
6. World Health Organization, The United Nations Children's Fund. *Management of Pneumonia in Community Settings*. Geneva/ New York. World Health Organization, The United Nations Children's Fund; 2004. 8 p.
7. Pan American Health Organization, World Health Organization. *Guiding principles for complementary feeding of the breastfed child*. Geneva. Pan American Health Organization; 2003. 40 p.
8. Morais AHA, Aquino JS, da Silva-Maia JK, Vale SHL, Maciel BLL, Passos TS. Nutritional status, diet and viral respiratory infections: perspectives for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2. *British Journal of Nutrition* [internet]. 2021 [cited 2021 Apr 28];125(8):851-862. Available from: <https://www.cambridge.org/core/journals/british-journal-of-nutrition/article/nutritional-status-diet-and-viral-respiratory-infections-perspectives-for-severe-acute-res>

piratory-syndrome-coronavirus-2/9325E3C0FD3D20C5209FF8FEFA93BF3C
doi: 10.1017/S0007114520003311

9. World Health Organization. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. Geneva. World Health Organization; 2008. 26 p.

10. World Health Organization, The United Nations Children's Fund. End preventable deaths: global action plan for prevention and control of pneumonia and diarrhoea. Geneva. World Health Organization; 2013. 16 p.

11. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS - Datasus. Brasília. Ministério da Saúde [internet]; 2017. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br>

12. Caetano JR, Bordin IA, Puccini RF, Peres CA. Fatores associados à internação hospitalar de crianças menores de cinco anos, São Paulo, SP. Revista de Saúde Pública [internet]. 2002 [citado 2002 Jun]; 36:285-91. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/HLkybD9ktqYGNNrd98mM8yh/?lang=pt> doi: 10.1590/S0034-89102002000300005

13. Carville SK, Lehmann D, Hall G, Moore H, Richmond P, de Klerk N, Burgner D. Infection is the major component of disease burden in aboriginal and non-aboriginal Australian children: a population-based study. Pediatric Infectious Disease Journal [internet]. 2007 [cited 2007 Mar]; 26:210-6. Available from https://journals.lww.com/pidj/Abstract/2007/03000/Infection_Is_the_Majori_Component_of_the_Disease.4.aspx doi: 10.1097/01.inf.0000254148.09831.7f

14. Instituto Brasileiro De Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Rio de Janeiro: IBGE; 2000 [internet]. [citado 2010 Jan 26] Disponível em <http://www.ibge.gov.br>

15. World Health Organization. Development of the First Food and Nutrition Action Plan for the WHO European Region. Malta. World Health Organization [internet]. 2000. 117 p.

16. GBD 2016 Lower Respiratory Infections Collaborators. Estimates of the global, regional, and national morbidity, mortality, and aetiologies of lower respiratory infections in 195 countries, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet Infectious Disease [internet]. 2018 [cited 2018 Nov];18(11):1191-1210. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099\(18\)30310-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/laninf/article/PIIS1473-3099(18)30310-4/fulltext) doi: 10.1016/S1473-3099(18)30310-4.

17. Gupta GR. Tackling pneumonia and diarrhoea: the deadliest diseases for the world's poorest children. The Lancet [internet]. 2012 [cited 2012 Jun 9];379(9832):2123-4. Available from:

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(12\)60907-6/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(12)60907-6/fulltext) doi: 10.1016/S0140-6736(12)60907-6

18. Cesar JA, Horta BL, Gomes G, Shehadeh I, Chitolina J, Rangel L, Saraiva AO, Oliveira AK. Utilização de serviços de saúde por menores de cinco anos no extremo Sul do Brasil. Cadernos de Saúde Pública [internet]. 2002, 299-305. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/gY3sGnbWDVZQZCxRpfGy7Ct/?lang=pt> doi: 10.1590/S0102-311X2002000100030

19. Prietsch SOM, Fischer GB, César JA, Lempek BS, Barbosa Jr LV, Zogbi L, Cardoso OC, Santos AM. Acute lower respiratory illness in under-five children in Rio Grande, Rio Grande do Sul State, Brazil: prevalence and risk factors. Caderno de Saúde Pública [internet]. 2008; 24(6). Available from <https://www.scielo.br/j/csp/a/dCYWxJfVSfjd35knCxhxnSL/?lang=en> doi: 10.1590/S0102-311X2008000600023

20. Jamison DT, Mosley H. Disease Control Priorities in Developing Countries. 2. Ed. New York: Oxford University Press for the World Bank; 1991. 1440 p.

21. Mello RR, Dutra MVP, Lopes JM. Morbidade Respiratória no Primeiro Ano de Vida de Prematuros Egressos de uma Unidade Pública de Tratamento Intensivo Neonatal. Jornal de Pediatria [internet]. 2004; 80(6):503-510. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000800013> doi: 10.1590/S0021-75572004000800013

22. Vargas VS. Fatores de Risco para Patologias Respiratórias Infantis. Revista Salus-Guarapuava (PR) [internet]. 2010; 4(1): 87-98. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/329170576_Risk_factors_for_infantile_respiratory_pathologies

23. César JA, Victora CG, Santos IS, Barros FC, Albanez EP, Oliveira LM, Flores JA, Horta BL, Weiderpass E, Halpern R. Hospitalização por pneumonia: influência de fatores socioeconômicos e gestacionais em uma coorte de crianças no Sul do Brasil. Revista de Saúde Pública [internet]. 1997 [citado 2001 Ago 16];31(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89101997000100008> doi: 10.1590/S0034-89101997000100008

24. Bertoldi AD, Barros FC, Hallal PRC, Mielke GI, Oliveira PD, Maia MFS, et al. Trends and inequalities in maternal and child health in Brazilian city: methodology and sociodemographic description of four population-based birth cohort studies, 1982–2015. International Journal of Epidemiology [internet]. 2019;48 (Suppl1):i4–15. Available from: https://academic.oup.com/ije/article/48/Supplement_1/i4/5382480?login=false doi: 10.1093/ije/dyy170

25. Billings J, Zeitel L, Lukomnik J, Carey TS, Blank AE, Newman L. Impact of socioeconomic status on hospital use in New York City. *Health Aff (Millwood)* [internet]. 1993;12:162–73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8509018/> doi: 10.1377/hlthaff.12.1.162
26. G, Hadden WC, Kozak LJ, Fisher GF. Potentially avoidable hospitalizations: inequalities in rates between US socioeconomic groups. *American Journal of Public Health* [internet]. 1997;87:811–16. Available from: <https://ajph.aphapublications.org/doi/abs/10.2105/AJPH.87.5.811> doi: 10.2105/ajph.87.5.811
27. Currie J, Stabile M. Socioeconomic status and child health: why is the relationship stronger for older children? *American Economic Review* [internet]. 2003;93:1813–23. Available from: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/000282803322655563> doi: 10.1257/000282803322655563
28. Hobbs MR, Morton SMB, Atatoa-Carr P, Ritchie SR, Thomas MG, Saraf R et al. Ethnic disparities in infectious disease hospitalisations in the first year of life in New Zealand. *Journal of Paediatrics Child Health* [internet]. 2017 [cited 2017 Oct 7];53:223–31. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jpc.13377> doi: 10.1111/jpc.13377
29. Petrou S, Kupek E, Hockley C, Goldacre M. Social class inequalities in childhood mortality and morbidity in an English population. *Paediatric and Perinatal Epidemiology* [internet]. 2006 [cited 2006 Jan 10];20:14–23. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3016.2006.00688.x> doi: 10.1111/j.1365-3016.2006.00688.x
30. Kossarova L, Cheung R, Hargreaves D, Keeble E. *Admissions of Inequality: Emergency Hospital Use for Children and Young People*. London. Nuffield Trust; 2017. 29 p.
31. Albernaz EP, Menezes AM, César JA, Victora CG, Barros FC, Halpern R. Fatores de risco associados à hospitalização por bronquiolite aguda no período pós-neonatal. *Revista de Saúde Pública* [internet]. 2003 [citado 2003 Aug 20];37(4):485-93. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/JSmj8PwKTRLWnNVHRQLZZKq/?lang=pt> doi: 10.1590/s0034-89102003000400014
32. Wehrmeister FC, Victora CG, Horta BL, Menezes AMB, Santos IS, Bertoldi AD, da Silva BGC, Barros FC. Pelotas Cohorts Study Group. Hospital admissions in the first year of life: inequalities over three decades in a southern Brazilian city. *International Journal of Epidemiology* [internet]. 2019. [cited 2019 Apr 1];48(Suppl 1):i63-i71. Available from: https://ppgsp.furg.br/images/HOSPITAL_ADMISSIONS_IN_THE_FIRST_YEAR_OF_LIFE_INEQUALITIES_OVER_THREE_DECADES_IN_A_SOUTHERN_BRAZILIAN_CITY.pdf doi: 10.1093/ije/dyy228

33. Prietsch SOM, Fischer GB, César JA, Lempek BS, Barbosa Júnior LV, Zogbi L, Cardoso OC, Santos A M. Doença respiratória em menores de 5 anos no sul do Brasil: influência do ambiente doméstico. *Revista Panamericana Salud Publica* [internet]. 2003 [cited 2003 Maio];13(5) 303-310. Disponível em: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892003000400005&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
34. Macedo SEC, Menezes AMP, Albernaz E, Post P, Knorst M. Fatores de risco para internação por doença respiratória aguda em crianças até um ano de idade. *Revista de Saúde Pública* [internet]. 2007 [citado 2007 Maio 16], v. 41, n. 3, pp. 351-358. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102007000300005> doi: 10.1590/S0034-89102007000300005
35. Katheleen ML, Marian TA. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 11a Edição. São Paulo: Editora Rocca; 2005. 1052 p.
36. World Health Organization. Breastfeeding. 2022 [cited 2022 Mar]. Available from: https://www.who.int/health-topics/breastfeeding#tab=tab_1
37. Oddy WH, Sly PD, Klerk NH, Landau LI, Kendall GE, Holt PG, et al. Breast Feeding and Respiratory Morbidity in Infancy: a Birth Cohort Study. *BMJ Journals* [internet]. 2003; 88(3):224-28. Available from: <https://adc.bmj.com/content/88/3/224> doi: 10.1136/adc.88.3.224
38. Cernadas JMC, Noceda G, Barrera L, Martinez AM, Garsd A. Maternal and Perinatal Factors Influencing the Duration of Exclusive Breastfeeding During the First 6 Months of Life. *Journal of Human Lactation* [internet]. 2003; 19(2):133-44. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0890334403253292> doi: 10.1177/0890334403253292
39. Ministério da Saúde. Guia alimentar para crianças menores de dois anos. Brasília: Organização Pan-americana de saúde; 2005. 152 p.
40. Vargas VS, Soares MCF. Estado Nutricional e Padrões de Aleitamento em Crianças Acometidas por Doenças Respiratórias no Sul do Brasil. *ConScientiae Saúde* [internet]. 2010 [citado 2010 Jun 2]; 9:194-205. Disponível em < <http://www4.uninove.br/ojs/index.php/saude/article/view/2155>>
41. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília Secretaria de Atenção à Saúde; 2009. 112p.
42. Dias, MCAP; Freire, LMS; Franceschini, SCC. Recomendações para alimentação complementar de crianças menores de dois anos. *Revista de*

Nutrição [internet]. 2010; v. 23, n. 3, p. 475-486. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/vbVszfMD48ZvscPgdYWWdfD/?format=pdf&lang=pt>

43. Barbosa MB, Palma D, Bataglin T, Taddei JAAC. Custo da alimentação no primeiro ano de vida. Revista de Nutrição [internet]. 2007; 20(1):55-62. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/HYffd9k4rvf3qjtvDy6hBXs/?lang=pt> doi: 10.1590/S1415-527 320070001000006.

44. Simon VGN. Introdução de alimentos complementares e sua relação com variáveis demográficas e socioeconômicas, em crianças no primeiro ano de vida, nascidas em Hospital Universitário no município de São Paulo. Revista Brasileira de Epidemiologia [internet]. 2003; 6(1): 29-38. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/LNt6XnNKpYs6ZcVWBGtLhVN/abstract/?lang=pt> doi: [10.1590/S1415-790X2003000100005](https://doi.org/10.1590/S1415-790X2003000100005)

45. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro de IR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. Caderno de saúde Pública [internet]. 2010;26:2039---49. Available from: <https://www.scielo.br/j/csp/a/fQWYy8tBbJkMFhGq6gPzsGkb/?format=pdf&lang=en>

46. Ministério da Saúde. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos. 2a ed. Brasília. Ministério da Saúde; 2014, 72 pp.

47. World Health Organization. Pan American Health Organization. Ultra-processed food and drink products in Latin America: Trends, impact on obesity, policy implications. Washington. World Health Organization. Pan American Health Organization; 2015. 76 p.

48. Toloni MH, Longo-Silva G, Goulart RM, Taddei JA. Introduction of processed and traditional foods to the diets of children attending public daycare centers in São Paulo. Brazil. Revista de Nutrição [internet]. 2011;24:61---70. Available from: <https://www.scielo.br/j/rn/a/5kZXbWMVCXWm9H8nMz7FJvg/?lang=pt&format=pdf>

49. Silva NV, Muniz LC, Vieira MF. Soft drinks and artificial juices consumption by children under 5 years old: a national research of demography and children and women health (NRDH), 2006. Nutrire [internet]. 2012;37:163---73. Available from: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/dvLkkrD9HhYmt7nGTM7vFSP/?lang=en> doi: [10.1016/j.rpped.2014.06.009](https://doi.org/10.1016/j.rpped.2014.06.009)

50. Ministério da Saúde. Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos. Secretaria de Atenção à Saúde. Brasília. Departamento de Promoção da Saúde; 2019. 270p.

51. Ahmed KY, Page A, Arora A, Ogbo FA; Global Maternal and Child Health Research collaboration (GloMACH). Associations between infant and young child feeding practices and acute respiratory infection and diarrhoea in Ethiopia: A propensity score matching approach. *PLoS One* [internet]. 2020 [cited 2020 Apr 1];15(4):e0230978. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0230978> doi: 10.1371/journal.pone.0230978
52. Victora CG, Bahl R, Barros AJ, França GV, Horton S, Krasevec J, Murch S, Sankar MJ, Walker N, Rollins NC; Lancet Breastfeeding Series Group. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *Lancet* [internet]. 2016 [cited 2016 Jan 30];387(10017):475-90. Available from: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)01024-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)01024-7/fulltext) doi: 10.1016/S0140-6736(15)01024-7.
53. Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M, Goulet O, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF, Moreno L, Puntis J, Rigo J, Shamir R, Szajewska H, Turck D, van Goudoever J; ESPGHAN Committee on Nutrition. Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition* [internet]. 2008 [cited 2008 Jan];46(1):99-110. Available: https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2008/01000/Complementary_Feeding_A_Commentary_by_the_ESPGHAN.21.aspx doi: 10.1097/01.mpg.0000304464.60788.bd.
54. Lopes WC, Marques FKS, de Oliveira CF, Rodrigues JK, Silveira MF et al.. Alimentação de Crianças nos Primeiros Dois Anos De Vida. *Revista Paulista de Pediatria* [internet]. 2018; v. 36, n. 02, pp. 164-170. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2018;36;2;00004> doi: 10.1590/1984-0462/;2018;36;2;00004.
55. Marques RFSV, Sarni ROS, dos Santos FPC, Brito DMP. Práticas inadequadas da alimentação complementar em lactentes, residentes em Belém-PA. *Revista Paraense de medicina* [internet] ; 2013 [cited 2013 Abr] 27(2). Disponível em: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=681362&indexSearch=ID>
56. Relvas GRB, Buccini GS, Venancio SI. Ultra-processed food consumption among infants in primary health care in a city of the metropolitan region of São Paulo, Brazil. *Jornal de Pediatria* [internet]. 2019 [cited 2019 Oct 28];95:584-92. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2018.05.004> doi: 10.1016/j.jped.2018.05.004.
57. Giesta JM, Zoche E, Corrêa RS, Bosa VL. Fatores associados à introdução precoce de alimentos ultraprocessados na alimentação de crianças menores de dois anos. *Ciência & Saúde Coletiva* [internet]. 2019 [citado 2019

Jul]; v. 24, n. 7 Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/csc/a/y9yXvSt9sm7J4v5x7q3kZHG/abstract/?lang=pt> doi:
[10.1590/1413-81232018247.24162017](https://doi.org/10.1590/1413-81232018247.24162017)

58. Lopes WC, de Pinho L, Caldeira AP, Lessa AC . Consumption of ultra-processed foods by children under 24 months of age and associated factors. Revista Paulista de Pediatria [internet]. 2020 [cited 2020 Feb 14], v. 38 Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018277> doi: [10.1590/1984-0462/2020/38/2018277](https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018277)

59. Vitolo MR, Louzada MLC, Possa G, Bortolini GA. Consumo precoce de alimentos não recomendados por crianças no Sul do Brasil. Revista Ciência & Saúde [internet]. 2013 [citado 2013 Jan]; v. 6, n. 1, p. 25-28. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faenfi/article/view/11023> doi: [10.15448/1983-652X.2013.1.11023](https://doi.org/10.15448/1983-652X.2013.1.11023)

60. Heitor SFD, Rodrigues LR, Santiago LB. Introdução de alimentos supérfluos no primeiro ano de vida e as repercussões nutricionais. Ciências cuidado e saúde [internet] ; 2011 [citado 2011 Set];10(3): 430-436. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/11347> doi: [10.4025/ciencuidsaude.v10i3.11347](https://doi.org/10.4025/ciencuidsaude.v10i3.11347)

61. R Core Team (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>

APÊNDICE A - ARTIGO ORIGINAL

Artigo formatado para submissão para o Jornal de Pediatria (ISSN: 2255-5536, Fator de impacto 2021: 2,99).

Title: Ultra-processed food and respiratory morbidity in the first year of life

Abbreviated Title: Ultra-processed and respiratory morbidity

Authors:

- Samantha M. Lessa - ORCID ID 0000-0003-0718-2006 - Master in Pediatrician - nutrisamantha7354@gmail.com - <https://lattes.cnpq.br/4569330098734645> - Master's degree on Pediatrician, thesis: " Ultra-processed food ingestion and respiratory morbidity in the first year of life." - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - PPG Pediatrician- Rio Grande do Sul, Brasil
- Daniela C. Tietzmann - ORCID ID 0000-0002-5781-0173 – Doctor in Epidemiology - danielact@ufcspa.edu.br - <http://lattes.cnpq.br/4438988126761210> - Co-advisor Masters degree in Pediatrician- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - PPG Collective health - Rio grande do Sul, Brasil
- Sérgio L. Amantéa - ORCID ID 0000-0002-1256-3957 - Doctor in Pneumological Science - sergioa@ufcspa.edu.br - <http://lattes.cnpq.br/5913829984538008> - Master's degree advisor in Pediatrician - Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre - PPG Pediatrics - Rio Grande do Sul, Brasil

Conflict of Interest

Nothing to report.

Corresponding author:

Samantha Mallmann Lessa. Endereço: Rua: Noel Guarani, 551. Town: Jardim dos Lagos, Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil. Zip Code: 92714-595. Cell phone: (51) 98416-9963 E-mail: nutrisamantha7354@gmail.com

Funding source:

Study using secondary data of the research “*Strategy effectiveness evaluation for prevention of sugar and ultra-processed consumption in the first year of life in thPpee regions of Brasil: randomized field experiment*” included in this line of research CNPq/ MS/ SCTIE/ DCIT/ SAS/ DAB/ CGAN 13/2017 National Council for Scientific and Technological Research’s Public Notice (CNPQ) N° 408125/2017.

Main Text word count: 1958

Abstract word count: 246

Tables displayed: 02

Abstract:

Objective: Relate socio-economic and nutritional factors to respiratory morbidity in the first year of life in three different regions of Brazil.

Methodology: case-control nested in a cohort study performed in three capitals (Porto Alegre, Manaus e Salvador), representing different macro regions of the country. Children’s previous diagnoses were considered, which were asthma

bronchitis, bronchiolitis, or pneumonia. Respective controls were matched by age and gender in order 2:1, selected consecutively from the original cohort, consisted a sample of 222 children. Bivariate analyses were performed to evaluate the relation of socio-demographic nutritional variables with the outcome of respiratory morbidity, calculating the Odds Ratio (OR) and respective confidence intervals (CI 95%). Values of $p < 0.05$ were considered significant. Potential confounding factors were adjusted by multivariate analyses (logistic regression).

Results: Mother's smoking and maternal breastfeeding for less than six months showed a significant relation to a higher risk of respiratory disease (RC= 2.12 e 2.05 respectively). Children born in the South region also showed a higher risk related to respiratory morbidity. Ultra-processed food consumption did not show a significant association or higher risk of respiratory disease.

Conclusion: Tobacco use and breastfeeding for less than six months, as well as being born in the South region of Brazil constitute themselves risk factors for the development of respiratory morbidity in the first year of life. Ultra-processed food consumption doesn't seem to show risk; but was present in more than 80% of the population, which limits discriminative power analysis.

Keywords: Acute Respiratory Infection. Ultra-processed. Maternal breastfeeding.

Content:

Introduction:

Risk factors for respiratory diseases hospitalization, in childhood, include environmental pollutants exposition (specially smoking), home crowding,

nutritional deficit, seasonal climate, incomplete immunization schedule, low socioeconomic conditions and biological agents exposition.^{1,2}

In Brazil, National System data indicates that, in 2017, 46% of hospital admissions, were in the first year of life, due to perinatal conditions, being the rate of 24% due to respiratory diseases.³ Many factors may act synergistically to promote the development of such problems, which we can highlight socioeconomic and demographic factors, environmental factors, type of food and nutritional status⁴

The importance of change in health determinants such as poverty reduction , improved health attention access, vertical health programs against infectious diseases, and better breastfeeding practices, in parallel with a sharp malnutrition and obesity reduction are factors already studied.⁵ Inadequate complementary feeding practices, as early food introduction, poor varied diet, inadequate food frequency and consistency and frequent non healthy food consumption become very prevalent in early childhood life ages converging to inadequate dietary standards, with impact in the introduction of early industrialized and ultra-processed food in the infant diet.^{6,7}

The type of food offered to children and breastfeeding duration (AM) suffer influence from many socioeconomic factors, directly determining health and nutritional children statuts.⁸

Ultra-processed food is nutritionally unbalanced because they have high energy density, high fat, sugar and/or sodium and poor dietary fiber.⁹ According to Health Ministry recommendation, the child should receive breast milk exclusively until six months of life and supplement until the age of two years old or more. From six months of life, it should start a gradual and daily introduction

of complementary food, which should be based on natural food, obtained directly from plants and animals, such as fruits, vegetables, greens, eggs, meat, tubercles, grains, and cereals avoiding, for at least until the age of two years ultra-processed food consumption, as soda, industrialized juices, snacks, charcuterie, and sweets, since they may be related to the development of diseases in childhood.¹⁰

Some risk factors have been identified for respiratory disease hospitalization. We may mention among them: lower socioeconomic level, male gender, age group under six months, Family crowding, maternal schooling, inadequate housing conditions, early weaning and maternal smoking.¹¹ Thus, the aim of this study was to investigate the association between socioeconomic and nutritional factors and respiratory morbidity development in children on the first year of life.

Methods

A case-control study by secondary data from the research *“Strategy effectivity evaluation for sugar and ultra-processed consumption prevention in the first year of life in three regions of Brazil: randomized field trial”*. The study was performed in three capitals of Brazil (Porto Alegre, Manaus e Salvador). They were selected for being representative among South, North and Northeast macro regions and also for having a population of more than 1.000.000 people. For every city, mother/newborn pairs were recruited in the following public hospitals Amigos da Criança: Hospital Materno Infantil Presidente Vargas, Porto Alegre/RS, Maternidade Moura Tapajós, Manaus/AM, Maternidade Climério de Oliveira, Salvador/BA being eligible primiparous or multiparous mothers, with the age of 18 or above, single hospital labor, with to term newborns, without

clinical interferences and without any pathologies that could avoid breastfeeding. At the maternity hospital, the puerperal women were interviewed, with the use of a structured survey for sociodemographic information, pregnancy data, anthropometric, newborn's health, address, and phone number for future contact. The puerperal women were allocated to control and intervention groups and mother/newborn binomials were assessed, in their homes from 6 to 12 months postpartum for anthropometric, dietary data of their infants. For evaluation, a structured feeding frequency survey was used (food type and introduction month) in order to obtain information about the start age of ultra-processed food intake and breastfeeding duration, in the sampling. Respiratory morbidity data were collected from the mother's survey applied, during the 6 to 12 months interviews with the following question: "Has your infant had any of the following diseases in the past 6 months? Asthma? Bronchitis? Bronchiolitis? Pneumonia?" being the possible answers: "yes", "no" and "do not know". For this study, it was considered cases of infants diagnosed with respiratory morbidity characterized by the diagnosis of asthma, bronchitis, bronchiolitis, or pneumonia. For the controls, the infants were paired according to categorized age (≤ 6 months and > 6 months) and gender. The process was performed by an independent statistic, which according to original data, selected a sequential sampling process of two controls for each case, among the infants that did not show cases of respiratory diseases diagnosis. Thus, the sample size totalized 222 infants. A descriptive analysis was performed for the variables in general and for a case and control separately. The variables were represented by their absolute frequencies. Bivariate analysis was performed to evaluate the relation between sociodemographic and the outcome of respiratory

morbidity variables. Calculating the Odds Ratio and respective confidence interval, using Logical Regression.

All analyses were performed in R software, version 4.1.3, and it was considered a significance level of 5%, which is, um p-value < 0,05 was considered statistically significant.

Results

Regarding the sample, 52,7% was composed of female gender infants, with most mothers in the age until 30 years old (61,5%). Relative to Family crowding, most of the sample lived with at least 6 people (72,1%) and family income (per capita) of until 3 minimum wages represented the majority of the sample (76,1%) as described in table 1, which contains a sample according with sociodemographic and dietary characteristics, distributed by case and control.

Maternal smoking and maternal breastfeeding for less than six months have statistical significance regarding the closure of respiratory morbidity. Infants and mothers who smoke or smoked have a chance of developing some kind of respiratory morbidity 2.12 times higher than non-smoking mothers (p-value = 0,024). In the case of maternal breastfeeding, non-breasted infants or breastfed for less than 6 months presented a chance 2.05 higher to present respiratory disease when compared to the breastfed for the same or higher than 6 months (p-value = 0,036).

Geographical macro-region also showed significant relation with the result, with Northeast and North regions showing as protection factor for respiratory diseases, with o d ratio of 0,15 [0,06-0,33] e 0,38 [0,18-0,77], respectively.

Ultra-processed in general did not have significant relation to the conclusion.

The multivariate analysis by logistic regression in hierarchical model, presented in table 2, shows results that are similar to those of the bivariate analysis. It was observed that infants exposed to maternal smoking presented 2,14 times chance to develop some type of respiratory disease when compared with the ones whose mothers never smoked (p-value = 0,023). Likewise, the ones exposed to breastfeeding for less than 6 months presented 1,99 times de chance of developing the conclusion when compared to the ones who breastfed for more than 6 months (p-value = 0,046). At the last level of modeling, collecting data centers presented significant (p-values < 0,05), remaining as a protective factor, that means, infants who live in Northeast and North regions (RC = 0,18; IC 95% [0,07-0,40] e RC = 0,40; IC 95% [0,18-0,89], respectively) presented lower chance of conclusion when compared to the ones who live in the South.

Discussion

Respiratory diseases are being studied not only in epydemological scope, for the purpose to obtain prevalence rates, or incidences, but also, in order to identify the establishment of its etymological agents .^{12,13} Many factors may act synergically to favor the development of these pathologies, among which we can highlight socioeconomic and demographic factors, environmental factors, nutrition type and nutritional status. ⁴ The interest in the occurrence of respiratory tract diseases in infants draws our attention to the promotion of measures to minimize these risks and promotes conditions for the infant population presents a immune system with better conditions to defeat theses pathologies..¹⁴

The presence of respiratory morbidity in the first year of life seems to have variable social environment influence. As verified in other studies, among many identified risk factors are low socioeconomic level, malnutrition, breastfeeding absence, Family crowding, pollution on the environment and home.¹⁵ We could observe that maternal smoking and low breastfeeding duration are crucial for a higher occurrence of respiratory morbidity in the first year of life. Such finding may be associated with the presence of protective factors of breast milk with its high cytokines concentration, involved in the production of IgE, and induction of eosinophil responses, that may protect the breastfed against respiratory diseases^{16,17,18} and the risks linked to tobacco consumption before and after pregnancy. In this last question, the harmful tobacco effects on the respiratory system seem to start still intrauterine and influence the immunological responses throughout childhood and life.¹⁹ Likewise, aspects related to geographical diversity also exhibit risky behavior to respiratory disease in infants. Southern region inhabitants were more exposed to respiratory disease conclusion than the North Center and Northeast ones. Such effect has already been observed in other epidemiological studies, which is clear the importance of lower temperatures and seasonal circulation of respiratory agents responsible for higher respiratory disease rates.²⁰

Risk assessment studies for respiratory disease can identify the importance of socioeconomic factors, maternal characteristics, breastfeeding and hospitalization for acute viral bronchiolitis. Similarly, hospitalization rates appear to inversely associated to maternal breastfeeding time, and directly associated to maternal smoking exposition.¹¹

In this study, the early consumption of ultra-processed foods occurred in more 80% of the sample, showing a high inadequate diet in the population. Even if it was not possible to identify association and risk for the appearance of respiratory disease, this finding deserves to be seen with caution. This high ultra-processed food consumption rate in the population limits the power of discrimination in the sample.

According to the World Health Organization a diet following the nutrients for age recommendations can provide adequate immune conditions, growth, development and maturation.²¹

The introduction of high energy and low nutritional value foods from the beginning of life, as well as early breastfeeding abandonment, contribute to impairment of the child's growth the development, in addition to reducing immune protection and triggering allergic processes and nutritional disorders.²²

In our country, previous performed studies have already showed the importance of inadequate diet habits. In 2013, a study to verify the early consumption of not recommended foods by infants from the Southern Brazil found a consumption of soda, candy or lollypop and stuffed biscuit by, approximately, 40% e 80% of children in age groups 6 to 9 months and 12 to 15 months respectively. In addition, the prevalence of consumption of added sugar, petit Suisse cheese and gelatin was higher than 70% in both moments and fried foods and chocolate were consumed by more than 80% ate the age of 12 to 15 months. These results show high prevalence of not recommended food consumption for infants under two years.²³

Our study has some limitations. The reported respiratory morbidity diagnosis does not allow us to safely establish presented disease clinical criteria, however

the analysis and characterization of the variable were similar for both groups, valuing the information and the diagnosis reported by the doctor. The attempt to evaluate morbidity criteria associated with severity (hospitalization and mortality) did not find significant representation in the sampled population, making any proposed analysis unfeasible.

Given the above, it seems to be clear that respiratory morbidity is influenced by some socio-environmental and geographic factors. Ultra-processed food consumption is high in the infant population below one year of age, but it was not possible to identify its association and risk for respiratory diseases, probably due to its high prevalence of consumption.

Tables:

Table 1. Sociodemographic and dietary characteristics of the sample in general and distributed by cases and controls

Characteristics	Total (n=222)	Control (n=148)	Case (n=74)	RC [IC 95%] ¹	p-value
Baby's gender					0,569
Female	117 (52,7)	76 (65,0)	41 (35,0)	1,00	
Male	105 (47,3)	72 (68,6)	33 (31,4)	0,85 [0,48-1,49]	
Mother's age					0,892
< 30 years	136 (61,5)	90 (66,2)	46 (33,8)	1,04 [0,59-1,86]	
≥ 30 years	85 (38,5)	57 (67,1)	28 (32,9)	1,00	
Maternal Smoking					0,024
Never smoked	173 (77,9)	122 (70,5)	51 (29,5)	1,00	
Smokes/smoked	49 (22,1)	26 (53,1)	23 (46,9)	2,12 [1,10-4,06]	
Family crowding					0,672
< 6 people	160 (72,1)	108 (67,5)	52 (32,5)	1,00	
≥ 6 people	62 (27,9)	40 (64,5)	22 (35,5)	1,14 [0,61-2,10]	
Family income (per capita)²					0,580
< 3 MW	134 (76,1)	83 (61,9)	51 (38,1)	1,23 [0,60-2,61]	
≥ 3 MW	42 (23,9)	28 (66,7)	14 (33,3)	1,00	
Maternal Breastfeeding					0,036
< 6 months	45 (20,3)	24 (53,3)	21 (46,7)	2,05 [1,04-4,00]	

≥ 6 months	177 (79,7)	124 (70,1)	53 (29,9)	1,00	
Collection Center					
Southern	106 (47,8)	54 (50,9)	52 (49,1)	1,00	
Northeast	64 (28,8)	56 (87,5)	8 (12,5)	0,15 [0,06-0,33]	<0,01
North	52 (23,4)	38 (73,1)	14 (26,9)	0,38 [0,18-0,77]	<0,01
Ultra-processed food total					0,878
Did not consume	36 (16,8)	121 (68,0)	57 (32,0)	1,00	
Consumed	178 (83,2)	24 (66,7)	12 (33,3)	0,94 [0,45-2,07]	
Sugar sweetened beverages³					0,275
Did not consume	185 (85,6)	126 (68,1)	59 (31,9)	1,00	
Consumed	31 (14,4)	18 (58,1)	13 (41,9)	1,54 [0,70-3,34]	
Ultra-processed products total⁴					0,929
Did not consume	36 (17,1)	118 (67,4)	57 (32,6)	1,00	
Consumed	175 (82,9)	24 (66,7)	12 (33,3)	0,97 [0,46-2,13]	

¹Odds ratio (OR) and 95% confidence interval (95% CI)

²Minimum Wage (MW) of R\$ 998,00

³Artificial juice (juice in box, soft drink powder) and/ or sacolé (ice cream, dindin) and Soda

⁴Ultra-processed foods + sugary drinks

Table 2. Multivariate analysis by logistic regression (hierarchical models)

Level	Variable	RC [IC 95%] ¹	p-value
1	Baby's gender		0,569
	Female	1,00	
	Male	0,85 [0,48-1,49]	
2	Mother's Age		0,754
	< 30 years	1,10 [0,61-1,99]	
	≥ 30 years	1,00	
2	Maternal Smoking		0,023
	Never smoked	1,00	
	Currently smoking/smoked	2,14 [1,11-4,14]	
3	Maternal Breastfeeding		0,046
	< 6 months	1,99 [1,01-3,94]	
	≥ 6 months	1,00	
4	Sugar sweetened beverages		0,458
	Did not consume	1,00	
	Consumed	1,37 [0,59-3,10]	
5	Collection Center		
	Southern	1,00	
	Northeast	0,18 [0,07-0,40]	<0,001

North

0,40 [0,18-0,89]

0,024

References

- [1] IV Diretrizes Brasileiras para o manejo da asma [IV Brazilian Guidelines for the management of asthma]. Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. *J Bras Pneumol*. 2006;32 Suppl 7:S447-74.
- [2] Nascimento LF, Marcitelli R, Agostinho FS, Gimenes CS. Hierarchical approach to determining risk factors for pneumonia in children. *J Bras Pneumol*. 2004;30(5):445-51.
- [3] Wehrmeister FC, Victora CG, Horta BL, Menezes AM, Santos IS, Bertoldi AD, et al. Pelotas Cohorts Study Group. Hospital admissions in the first year of life: inequalities over three decades in a southern Brazilian city. *Int J Epidemiol*. 2019 Apr 1;48(Suppl 1):i63-i71.
- [4] Mello RR, Dutra MV, Lopes JM. Respiratory morbidity in the first year of life of preterm infants discharged from a neonatal intensive care unit. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80(6):503-10.
- [5] Bertoldi AD, Barros FC, Hallal PR, Mielke GI, Oliveira PD, Maia MF, et al. Trends and inequalities in maternal and child health in Brazilian city: methodology and sociodemographic description of four population-based birth cohort studies, 1982–2015. *International Journal of Epidemiology*. 2019;48 (Suppl1):i4–15.
- [6] Milner JJ, Beck MA. The impact of obesity on the immune response to infection. *Proceedings of the Nutrition Society*. 2012;71(2):298-306.
- [7] Honce R, Schultz-Cherry S. Impact of Obesity on Influenza A Virus Pathogenesis, Immune Response, and Evolution. *Front Immunol*. 2019;10:1071.
- [8] Katheleen ML, Marian TA. Krause: Alimentos, Nutrição e Dietoterapia. 11a Edição. São Paulo: Editora Rocca; 2005. 1052 p.
- [9] Monteiro CA, Moubarac JC, Cannon G, Ng SW, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev*. 2013;14 Suppl 2:21-8.
- [10] Ministério da Saúde. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos. 2a ed. Brasília. Ministério da Saúde; 2014, 72 pp.
- [11] Albernaz EP, Menezes AM, César JA, Victora CG, Barros FC, Halpern R. Risk factors associated with hospitalization for bronchiolitis in the post-neonatal period. *Rev Sa`de P`blica* 2003;37(4):485-93.
- [12] Cesar JA, Horta BL, Gomes G, Shehadeh I, Chitolina J, Rangel L, et al. Determinants of hospitalization among children under five years of age in Southern Brazil. *Cad. Saúde Pública*. 2002;18(1):299-305.

- [13] Prietsch SO, Fischer GB, César JA, Lempek BS, Barbosa Jr LV, Zogbi L, et al. Acute lower respiratory illness in under-five children in Rio Grande, Rio Grande do Sul State, Brazil: prevalence and risk factors. *Cad. Saúde Pública*. 2008;24(6):1429-1438.
- [14] Neto HJ, Solé D, Camargos P, Rosário NA, Sarinho EC, Chong-Silva DC, et al. Guidelines of the Brazilian Association of Allergy and Immunology and the Brazilian Society of Pediatrics for wheezing and asthma in preschool children. *Arq Asma Alerg Imunol*. 2018; 2(2):163-208.
- [15] César JA, Victora CG, Santos IS, Barros FC, Albernaz EP, Oliveira LM, et al. Hospitalizations due to pneumonia: the influence of socioeconomic and pregnancy factors in a cohort of children in Southern Brazil. *Rev. Saúde Pública*. 1997; 31 (1): 53-61.
- [16] Effect of breastfeeding on infant and child mortality due to infectious diseases in less developed countries: a pooled analysis. WHO Collaborative Study Team on the Role of Breastfeeding on the Prevention of Infant Mortality. *Lancet*.2000;355(9209):1104.
- [17] Silva OL, Rea MF, Venâncio SI, Buccini GS. The Baby-Friendly Hospital Initiative: increasing breastfeeding and decreasing infant mortality in Brazil. *Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.*. 2018;18(3):481-489.
- [18] Passanha A, Cervato-Mancuso AM, Silva ME. Protective elements of breast milk in the prevention of gastrointestinal and respiratory diseases. *Rev Bras Crescimento Desenvolvimento Hum*. 2010;20(2):351-360
- [19] Sales MP, Araújo AJ, Chatkin JM, Godoy I, Pereira LF, Castellano MV, et al. Update on the approach to smoking in patients with respiratory diseases. *J Bras Pneumol*. 2019;45(3):e20180314.
- [20] Souza A, Fernandes WA, Pavão HG, Lastoria G, Albez EA. Potential impacts of climate variability on respiratory morbidity in children, infants, and adults. *J Bras Pneumol*. 2012;38(6):708-715.
- [21] Simon VG, Souza JM, Souza SB. Introduction of complementary foods and its relation with demographic and socioeconomic variables during the first year of life of children born in a University Hospital in the city of São Paulo. *Rev. bras. epidemiol*. 2003, v. 6, n.1, pp. 29-38.
- [22] Giesta JM, Zoche E, Corrêa RS, Bosa VL . Associated factors with early introduction of ultra-processed foods in feeding of children under two years old. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019;24(7):2387-2397.

[23] Vitolo MR, Louzada MLC, Possa G, Bortolini GA. Early consumption of non-recommended foods among southern Brazilian infants. *Rev Ciência & Saúde*. 2013; v. 6, n. 1, p. 25-28.

ANEXO A - NORMA DE PUBLICAÇÃO PARA AUTORES

Instruções disponíveis em <http://www.jpmed.com.br/pt-guia-autores> (acesso em 23 Jul. 2023).

GUIA PARA AUTORES

Tipos de Artigo

O Jornal de Pediatria aceita submissões de artigos originais, artigos de revisão e cartas ao editor. Artigos originais incluem relatos de estudos controlados e randomizados, estudos de triagem e diagnóstico e outros estudos descritivos e de intervenção, bem como registros sobre pesquisas básicas realizadas com animais de laboratório (ver seção Resultados dos ensaios clínicos mais adiante). Os manuscritos nesta categoria não devem exceder 3.000 palavras (excluindo página de rosto, referências e anexos), 30 referências e quatro tabelas e figuras.

A partir de 9 de dezembro de 2019, os trabalhos devem ser enviados em inglês, pois serão publicados apenas em inglês (html e pdf). A grafia adotada é a do inglês americano.

Check-list para submissão

Você pode usar esta lista para fazer um check-list final do seu artigo antes de enviá-lo para avaliação pela revista..

Certifique-se de que os seguintes itens estão presentes:

Um autor foi designado como o autor para correspondência, incluindo-se seus detalhes de contato: e-mail e endereço postal completo.

Todos os arquivos necessários foram entregues:

Manuscrito

Incluir palavras-chave

Todas as figuras (incluir legendas relevantes)

Todas as tabelas (incluindo títulos, descrição, notas de rodapé)

Certifique-se de que todas citações de figuras e tabelas no texto correspondem aos arquivos enviados

Arquivos Suplementares (quando necessário)

Considerações adicionais

A gramática e ortografia foram verificadas

Todas as referências mencionadas na seção Referências são citadas no texto, e vice-versa

Foi obtida permissão para uso de material protegido por direitos autorais de outras fontes (incluindo a Internet)

Foram feitas declarações de conflitos de interesse relevantes

As políticas da revista detalhadas neste guia foram revisadas.

Direitos autorais

Após a aceitação de um artigo, os autores devem assinar o Journal Publishing Agreement (Acordo de Publicação de Artigo) (de forma a atribuir à Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) os direitos autorais do manuscrito e de quaisquer tabelas, ilustrações ou outro material submetido para publicação como parte do manuscrito (o “Artigo”) em todas as formas e mídias (já conhecidas ou desenvolvidas posteriormente), em todo o mundo, em todos os idiomas, por toda a duração dos direitos autorais

Valores

Se qualquer um dos autores for associado quite com a SBP: R\$ 1.500,00 por manuscrito aceito www.elsevier.com/locate/jped 6

Se nenhum dos autores for associado à SBP: R\$ 2.200,00 por manuscrito aceito.

Quando o manuscrito for aceito para publicação, os autores receberão instruções sobre a taxa de publicação. Para mais informações, por favor, entre em contato com assessoria@jped.com.br.

Consentimento Informado e detalhes do paciente

Estudos envolvendo pacientes ou voluntários requerem a aprovação do comitê de ética e o consentimento informado, que devem ser documentados no artigo.

Submissão

Nosso sistema de submissão on-line é um guia passo-a-passo dos procedimentos para inserção dos detalhes do seu manuscrito e para o upload de seus arquivos. O sistema converte os arquivos de seu artigo em um único arquivo PDF usado no processo de revisão por pares (peer-review). Arquivos editáveis (por exemplo, Word, LaTeX) são necessários para compor seu manuscrito para publicação final. Toda a correspondência, incluindo a notificação da decisão do Editor e os pedidos de revisão, são enviados por e-mail.

Submeta seu manuscrito

Por favor envie o seu manuscrito por meio do site <https://www.editorialmanager.com/jpediatria>.

PREPARAÇÃO

Página de abertura (com detalhes do autor): deve incluir o título, os nomes dos autores, as afiliações, os agradecimentos e qualquer

Declaração de Interesse, e o endereço completo do autor para correspondência, incluindo um endereço de e-mail.

Manuscrito cego (sem detalhes do autor): O corpo principal do artigo (incluindo referências, figuras, tabelas e quaisquer agradecimentos) não deve incluir nenhuma identificação, como os nomes ou afiliações dos autores.

Uso de Processador de Texto

É importante que o arquivo seja salvo no formato original do processador de texto utilizado. O texto deve estar em formato de coluna única. Mantenha o layout do texto o mais simples possível. A maioria dos códigos de formatação será removida e substituída no processamento do artigo. Em particular, não use as opções do processador de texto para justificar texto ou hifenizar palavras. Destaques como negrito, itálico, subscrito, sobrescrito, etc. podem ser usados. Ao preparar tabelas, se você estiver usando uma grade na criação das tabelas, use apenas uma grade para cada tabela individualmente, e não uma grade para cada linha. Se nenhuma grade for utilizada, use a tabulação, e não espaços, para alinhar as colunas. O texto eletrônico deve ser preparado de

forma muito semelhante ao dos manuscritos convencionais (veja também o Guia para Publicar com a Elsevier). Observe que os arquivos de origem das figuras, das tabelas e dos gráficos serão necessários, independentemente se você irá embuti-los ou não no texto. Veja também a seção sobre imagens eletrônicas.

Para evitar erros desnecessários, é aconselhável usar as funções “verificação ortográfica” e “verificação gramatical” do seu processador de texto.

Estrutura do Artigo

Subdivisão – Seções não numeradas

O texto principal nos artigos originais deve conter as seguintes seções, indicadas por uma legenda: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão. A seção de conclusões deve correlacionar as ideias principais da revisão para possíveis aplicações clínicas, mantendo generalizações dentro do escopo do assunto sob revisão.

Introdução

Indique os objetivos do trabalho e forneça um background adequado, evitando uma avaliação detalhada da literatura ou um resumo dos resultados. Faça uma introdução breve, incluindo apenas referências estritamente relevantes para sublinhar a importância do tópico e para justificar o estudo.

No fim da introdução, os objetivos do estudo devem estar claramente definidos.

Materiais e Métodos

Forneça detalhes suficientes para viabilizar a reprodução do trabalho. Métodos já publicados devem ser indicados por uma referência: apenas as modificações relevantes devem ser descritas. Esta seção deve descrever a população estudada, a amostra a ser analisada e os critérios de seleção; também deve definir claramente as variáveis em estudo e descrever detalhadamente os métodos estatísticos empregados (incluindo referências apropriadas sobre métodos estatísticos e software). Procedimentos, produtos e equipamentos devem ser descritos com detalhes suficientes para permitir a reprodução do estudo. Deve ser incluída uma declaração relativa à aprovação pelo comitê de

ética de pesquisa (ou equivalente) da instituição em que o trabalho foi realizado.

Resultados

Os resultados do estudo devem ser apresentados de forma clara e objetiva, seguindo uma sequência lógica. As informações contidas em tabelas ou figuras não devem ser repetidas no texto. Use figuras no lugar de tabelas para apresentar dados extensos.

Discussão

Os resultados devem ser interpretados e comparados com dados publicados anteriormente, destacando os aspectos novos e importantes do presente estudo. Devem-se discutir as implicações dos resultados e as limitações do estudo, bem como a necessidade de pesquisas adicionais. As conclusões devem ser apresentadas ao fim da seção Discussão, levando em consideração a finalidade do trabalho. Relacione as conclusões com os objetivos iniciais do estudo, evitando declarações não embasadas pelos achados e dando a mesma ênfase aos achados positivos e negativos que tenham importância científica similar. Se relevante, inclua recomendações para novas pesquisas.

Informações essenciais sobre a página de abertura

A página de abertura deve conter as seguintes informações: a) título conciso e informativo. Evite termos e abreviaturas desnecessários; evite também referências ao local e/ou cidade onde o trabalho foi realizado; b) título curto com não mais de 50 caracteres, incluindo espaços, mostrado nos cabeçalhos; c) nomes dos autores (primeiro e último nome e iniciais do meio) e o ORCID ID. O ORCID ID deve estar na página de abertura e, também, no perfil do EVISE de todos os autores. Para isso, o autor deve ir em Update your Details, campo ORCID. Se algum dos autores não têm esta ID, deve registrar-se em <https://orcid.org/register>; d) grau acadêmico mais elevado dos autores; e) endereço de e-mail de todos os autores; f) se disponível, URL para o curriculum vitae eletrônico (“Currículo Lattes” para autores brasileiros, ORCID etc.) g) contribuição específica de cada autor para o estudo; h) declaração de

conflitos de interesse (escreva nada a declarar ou divulgue explicitamente quaisquer interesses financeiros ou outros que possam causar constrangimento caso sejam revelados após a publicação do artigo); i) instituição ou serviço com o/a qual o trabalho está associado para indexação no Index Medicus/MEDLINE; j) nome, endereço, número de telefone, número de fax e e-mail do autor para correspondência; k) nome, endereço, número de telefone, número de fax e e-mail do autor encarregado do contato pré-publicação; l) fontes de financiamento, ou nome de instituições ou empresas fornecedoras de equipamentos e materiais, se aplicável; m) contagem de palavras do texto principal, sem incluir resumo, agradecimentos, referências, tabelas e legendas para figuras; n) contagem de palavras do resumo; o) número de tabelas e figuras.

Resumo

É necessário um resumo conciso e factual. O resumo deve indicar de forma breve o objetivo da pesquisa, os principais resultados e as conclusões mais importantes. Um resumo é frequentemente apresentado separadamente do artigo, por isso deve ser capaz de ser compreendido sozinho. Por esse motivo, as referências devem ser evitadas, mas, se necessário, cite o(s) autor(es) e ano(s).

Referências

Citação no texto

Certifique-se de que todas as referências citadas no texto também estão presentes na lista de referências (e vice-versa). Qualquer referência citada no resumo deve ser fornecida na íntegra. Não recomendamos o uso de resultados não publicados e comunicações pessoais na lista de referências, mas eles podem ser mencionados no texto. Se essas referências estiverem incluídas na lista de referências, elas devem seguir o estilo de referência padrão da revista e devem incluir uma substituição da data de publicação por “Resultados não publicados” ou “Comunicação pessoal”. A citação de uma referência como in press implica que o item foi aceito para publicação.

Estilo de Referências

As referências devem seguir o estilo Vancouver, também conhecido como o estilo de Requisitos Uniformes, fundamentado, em grande parte, em um estilo do American National Standards Institute, adaptado pela National Library of Medicine dos EUA (NLM) para suas bases de dados.

As referências devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que aparecem no texto entre colchetes. Não use numeração automática, notas de rodapé ou de pé de página para referências. Artigos não publicados aceitos para publicação podem ser incluídos como referências se o nome da revista estiver incluído, seguido de “inpress”.

Artigos em revistas

1. Até seis autores: Araújo LA, Silva LR, Mendes FA. Digestive tract neural control and gastrointestinal disorders in cerebral palsy. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88:455-64.
2. Mais de seis autores: Ribeiro MA, Silva MT, Ribeiro JD, Moreira MM, Almeida CC, Almeida-Junior AA, et al. Volumetric capnography as a tool to detect early peripheral lung obstruction in cystic fibrosis patients. *J Pediatr (Rio J)*. 2012;88:509-17.
3. Organização como autor: Mercier CE, Dunn MS, Ferrelli KR, Howard DB, Soll RF; Vermont Oxford Network ELBW Infant Follow-Up Study Group. Neurodevelopmental outcome of extremely low birth weight infants from the Vermont Oxford network: 1998-2003. *Neonatology*. 2010;97: 329-38.
4. Nenhum autor fornecido: Informed consent, parental permission, and assent in pediatric practice. Committee on Bioethics, American Academy of Pediatrics. Committee on Bioethics, American Academy of Pediatrics. *Pediatrics*. 1995;95:314-7.
5. Artigo publicado eletronicamente antes da versão impressa: Carvalho CG, Ribeiro MR, Bonilha MM, Fernandes Jr M, Procianoy RS, Silveira RC. Use of off-label and unlicensed drugs in the neonatal intensive care unit and its association with severity scores. *J Pediatr (Rio J)*. 2012 Oct 30. [Epub ahead of print]

Livros

Blumer JL, Reed MD. Principles of neonatal pharmacology. In: Yaffe SJ, Aranda JV, eds. Neonatal and Pediatric Pharmacology. 3rd ed. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins; 2005. p. 146-58.

Material suplementar

Materiais suplementares, como tabelas, imagens e clipes de som, podem ser publicados com seu artigo para aprimorá-lo. Os itens suplementares enviados são publicados exatamente como são recebidos (arquivos do Excel ou PowerPoint aparecerão dessa forma on-line).

DADOS DA PESQUISA

Esta revista incentiva e permite que você compartilhe dados que suportem a publicação de sua pesquisa onde for apropriado, e permite que você interligue os dados com seus artigos publicados.

Dados de pesquisa referem-se aos resultados de observações ou experimentação que validam os achados da pesquisa. Para facilitar a reprodutibilidade e o reuso dos dados, esta revista também o incentiva a compartilhar seu software, código, modelos, algoritmos, protocolos, métodos e outros materiais úteis relacionados com o projeto.