

## ASSOCIAÇÃO ENTRE PRÁTICAS ALIMENTARES, FATORES ASSOCIADOS E DANO NO DNA EM CRIANÇAS

Paula Andressa Fischer<sup>1</sup>, Patrícia Molz<sup>1,2,3</sup>, Maiara de Queiroz Fischer<sup>1</sup>, Silvia Isabel Rech Franke<sup>1,2</sup>

### RESUMO

**Introdução e objetivo:** O aleitamento materno exclusivo (AME) e a alimentação complementar adequada destacam-se entre as práticas alimentares para a promoção da saúde materno-infantil. Desta forma, este estudo avaliou a relação entre práticas alimentares, estado nutricional infantil e gestacional, escolaridade materna e dano no DNA em crianças de um município do interior do sul do Brasil. **Materiais e métodos:** Estudo transversal, realizado com de crianças com idade entre 6 e 24 meses atendidas em uma Estratégia de Saúde da Família do município de Passo do Sobrado/RS. Analisou-se a alimentação e o nível de dano no DNA da criança. Também, classificou-se o estado nutricional da criança e gestacional da mãe, bem como a escolaridade materna. **Resultados:** Das 31 crianças avaliadas, verificou-se baixa prevalência de AME (29%), que se associou com a introdução precoce de papa salgada ( $p=0,002$ ) e alimentos fontes de açúcares ( $p=0,017$ ). Apesar de 58,1% das crianças apresentarem risco de sobrepeso e sobrepeso/obesidade, não houve associação com o tempo de AME ( $p=0,735$ ). Ainda, verificou-se que 45,2% das mães apresentaram sobrepeso e obesidade para a idade gestacional, que não se associou com o estado nutricional atual das crianças ( $p=0,235$ ). Quanto ao dano no DNA, observou-se uma frequência de células com micronúcleos significativamente maior ( $p=0,024$ ) nas crianças que receberam AME entre 2-3 meses em relação ao AME até o sexto mês. **Conclusão:** Houve prevalência da prática de AME até seis meses de idade, o que foi associado à introdução precoce de alimentos e elevado consumo de alimentos não recomendados nesta faixa etária, bem como com danos no DNA.

**Palavras-chave:** Aleitamento Materno. Alimentação Complementar. Saúde Materno-Infantil. Estado Nutricional. Teste para Micronúcleos.

1 - Laboratório de Nutrição Experimental, Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

### ABSTRACT

Association between dietary practices, associated factors and DNA damage in children

**Introduction and objective:** Exclusive breastfeeding (EB) and adequate complementary feeding stand out among the dietary practices for promoting maternal and child health. Thus, this study evaluated the relationship between dietary practices, infant and gestational nutritional status, maternal education, and DNA damage in children from a city in the interior of southern Brazil. **Material and methods:** Cross-sectional study was carried out with children aged between 6 and 24 months who attended a Family Health Strategy in the city of Passo do Sobrado/RS. The child's diet and level of DNA damage were analyzed. Also, the child's nutritional status and the mother's gestational status were classified, as well as maternal education. **Results:** Of the 31 children evaluated, there was a low prevalence of EB (29%), which was associated with the early introduction of salty porridge ( $p=0.002$ ) and food sources of sugar ( $p=0.017$ ). Although 58.1% of children were at risk for overweight and overweight/obesity, there was no association with EB duration ( $p=0.735$ ). Furthermore, it was found that 45.2% of the mothers were overweight and obese for their gestational age, which was not associated with the children's current nutritional status ( $p=0.235$ ). As for DNA damage, a significantly higher frequency of cells with micronuclei ( $p=0.024$ ) was observed in children who received EB between 2-3 months compared to EB up to the sixth month. **Conclusion:** There was a prevalence of EBF up to six months of age, associated with the early introduction of foods and high consumption of foods not recommended in this age group, as well as DNA damage.

**Key words:** Breastfeeding. Complementary Feeding. Maternal and Child Health. Nutritional Status. Micronucleus Test.

2 - Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.

## INTRODUÇÃO

A prática do aleitamento materno exclusivo (AME) até o sexto mês de idade influencia positivamente no crescimento e desenvolvimento adequado das crianças.

Assim, nos dois primeiros anos de vida, a qualidade dos alimentos ofertados é de suma importância para a formação dos hábitos alimentares futuros das crianças (Silva e colaboradores, 2016).

Desta forma, a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza que as crianças sejam alimentadas exclusivamente com leite materno (LM) até os seis meses de idade, sem nenhuma complementação de outros líquidos ou tipos de alimentos.

A partir dos 6 meses de idade até os dois anos ou mais, deve-se introduzir uma alimentação balanceada e equilibrada concomitantemente com o LM, sendo essas importantes medidas de promoção de saúde pública, com impacto efetivo na redução dos riscos para o desenvolvimento de doenças futuras (World Health Organization, 2012).

Os dois primeiros anos de vida da criança também são caracterizados pelo crescimento acelerado e importantes aquisições no processo de desenvolvimento, representando um período crítico de instabilidades (Magalhães e colaboradores, 2016).

Além disso, esse processo pode ser comprometido por diversos fatores, tais como desmame precoce e práticas alimentares inadequadas, que podem ocasionar deficiências nutricionais, além de influenciar diretamente nos riscos de morbimortalidade (Torigoe e colaboradores 2012).

O desmame precoce também tem sido mostrado estar diretamente associado com o grau de escolaridade materna, no qual o menor tempo de escolaridade da mãe tem acarretado menores tempo de AME (Molina, Gil e Victorino, 2018).

Na fase inicial da infância, compreende-se que uma alimentação complementar adequada deve conter uma composição equilibrada de alimentos com quantidades suficientes de macro e micronutrientes, que possam suprir todas as necessidades nutricionais desta criança (Garcia, Granado e Cardoso, 2011).

O alto consumo de alimentos ricos em açúcares e sal, considerados alimentos de alta densidade energética, por este público é

alarmante e, são extremamente prejudiciais à saúde, principalmente nesta fase da vida (Simon, Souza e Souza, 2009).

Além disso, é de suma importância conhecer as características maternas, pois um estado nutricional inadequado durante a gestação influencia diretamente na saúde do recém-nascido e da mãe no pós-parto.

Em virtude disso, pode-se aumentar o risco de desenvolvimento de intercorrências gestacionais, entre elas, alterações no crescimento do feto, que podem trazer prejuízos para o indivíduo, tanto no período perinatal, quanto em longo prazo, especialmente relacionadas às doenças crônicas não transmissíveis (Sato e Fujimori, 2012).

Influências ambientais durante o desenvolvimento infantil (incluindo a alimentação e a nutrição) também ajudam a definir várias modificações genéticas que, ao ocorrerem nos períodos de vulnerabilidade, regulam a expressão gênica das células, afetando o resultado do desenvolvimento orgânico das crianças (Alvarenga, 2010).

Neste sentido, deficiências nutricionais são mais comuns nesta fase, no qual o LM é substituído por fórmulas infantis ou pelo consumo de alimentos de baixo valor nutricional, causando deficiências que podem inibir a síntese do DNA e afetar o crescimento infantil e a reparação celular (Prado, 2013).

Sabe-se que a produção de espécies reativas de oxigênio (EROs) aumenta com a idade, causando danos oxidativos às macromoléculas celulares, incluindo o DNA (Yao e colaboradores, 2010).

No período neonatal, os mecanismos de defesa antioxidantes pouco desenvolvidos podem ser insuficientes para eliminar as EROs produzidas de forma excessiva (Shoji e colaboradores, 2003), o que pode contribuir para patogênese de muitos distúrbios associados à idade (Yao e colaboradores, 2010).

Neste sentido, a amamentação tem sido associada a taxas mais baixas de uma variedade de doenças infantis, uma vez que o LM contém várias substâncias bioativas, incluindo antioxidantes enzimáticos (p. ex. catalase, superóxido dismutase), sequestradores (p. ex. vitaminas C e E), compostos de ligação a metais (p. ex. lactoferrina) e constituintes de enzimas antioxidantes (p. ex. Cu, Zn) (Shoji e colaboradores, 2003).

Desta forma, o LM, contendo essas substâncias, oferece proteção antioxidante aos bebês, podendo ajudar os recém-nascidos a eliminar as EROs (Shoji e colaboradores, 2003; Yao e colaboradores, 201011).

Entretanto, considerando tantos benefícios do LM, ainda faltam estudos que abordem a relação entre o aleitamento materno e danos no DNA na criança.

Desta forma, o presente estudo pretende contribuir para o aumento da compreensão desta relação, destacando a importância do LM na qualidade de vida da criança.

Sendo assim, o este estudo tem como objetivo avaliar a relação entre as práticas alimentares, estado nutricional infantil e gestacional, escolaridade materna e dano no DNA de crianças atendidas pela rede pública de saúde do município de Passo do Sobrado, RS, Brasil.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo transversal, quantitativo, de delineamento descritivo-observacional, realizado entre março e abril de 2017.

A população de estudo foi composta por de crianças com idades entre 6 e 24 meses e suas respectivas mães, acolhidas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do Município de Passo do Sobrado, RS-Brasil, cujas mães assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, concordando com a participação no estudo.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul - CEP/UNISC (Parecer de nº 1.876.645).

Para a coleta dos dados, aplicou-se um questionário às mães, contendo perguntas referentes à alimentação da criança, baseadas no formulário de Marcadores de Consumo Alimentar do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), utilizado pelo Ministério da Saúde (MS) (Brasil, 2008), no qual foram consideradas as informações do dia anterior à entrevista.

Também foram acrescentados no questionário, dados sobre a escolaridade da mãe, classificados de acordo com os critérios da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisas (ABEP, 2014) e dados antropométricos maternos para avaliação do estado nutricional durante a gestação.

O estado do estado nutricional gestacional foi avaliado utilizando-se o peso e estatura, do último mês de gestação, calculado pela fórmula de IMC: peso (kg)/altura<sup>2</sup>(m). Posteriormente classificou-se o estado nutricional gestacional em: baixo peso, adequado, sobrepeso e obesidade (Samur e colaboradores 1997).

Além disso, a criança também foi submetida à avaliação antropométrica, no qual realizou-se a aferição das medidas de peso (kg) e estatura (cm).

Foram utilizados instrumentos como balança digital pediátrica da marca Urbano LDI, com capacidade de 15,0kg para a aferição do peso corporal, estando a criança estava com roupas leves e sem sapatos. Para avaliação da estatura, utilizou-se um estadiômetro infantil horizontal (extensão de até 100cm), estando a criança deitada, descalços, com os braços estendidos ao longo do corpo, costas e pernas retas).

Para a classificação do estado nutricional da criança, utilizou-se o indicador IMC para idade (IMC/I), tendo como padrão de referência os dados da OMS (World Health Organization, 2011), utilizando o programa Anthro da OMS, versão 3.2.2.

Para a análise do nível de dano no DNA das crianças, realizou-se o Ensaio de Citoma de Micronúcleos em Células Buciais Esfoliadas (BMCyt), conforme Thomas e colaboradores (2009).

Primeiramente, recolheu-se células da mucosa oral com o auxílio de um cytobrush e, por conseguinte foi inserido em tubo falcon contendo 1 mL de metanol.

Após, retirou-se o cytobrush e foram adicionados 20 µL de DMSO no falcon e centrifugados (3500 rpm por 3 minutos).

Depois de realizada a centrifugação, descartou-se 200 µL de sobrenadante e adicionou-se 200 µL de metanol e, as células foram dissociadas com o auxílio de micropipeta automática (procedimento repetido 3 vezes).

Posteriormente, foram descartados 400 µL de sobrenadante e as células foram misturadas ao metanol.

Por conseguinte, confeccionou-se 2 lâminas por indivíduo, que após secagem foram coradas pelo método de coloração de Fast Green e seguidamente analisadas em microscópio. As células foram classificadas como normais, micronúcleos, binucleadas, broto ou ponte, com base na razão nuclear-citoplasmática, morfologia nuclear e textura

seguindo as recomendações de Thomas e colaboradores (2009).

A análise estatística foi realizada no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 20.0 (Chicago, IL).

Inicialmente realizou-se uma estatística descritiva para as variáveis através de média, desvio padrão e frequência. Para comparar o consumo alimentar e estado nutricional das crianças realizou-se o teste Qui-quadrado de Perarson ( $\chi^2$ ) ou o Exato de Fischer.

Também se utilizou uma análise comparativa, utilizando-se o teste ANOVA One Way, seguida de Post hoc de Tukey. O nível de significância utilizado foi de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Segundo dados fornecidos pela Secretada Saúde do Município, o município de Passo do Sobrado-RS tinha 46 crianças, com idade de 6 a 24 meses, cadastradas no SUS e destas, 31 crianças foram elegíveis para participar do presente estudo.

A média de idade das crianças avaliadas foi de  $13,61 \pm 4,61$  meses, com prevalência ligeiramente superior do sexo masculino (51,6%).

Dessas crianças, 29% (n=9) foram amamentadas exclusivamente até o sexto mês de vida, sendo o tempo médio de AME da amostra de  $4,48 \pm 2,36$  meses (Tabela 1).

De acordo com os dados apresentados na Tabela 2, verificou-se uma associação significativa entre tempo de AME e a introdução alimentar precoce (antes dos seis meses de idade) de papa salgada ( $p=0,002$ ) e alimentos fontes de açúcares ( $p=0,017$ ).

Em relação à classificação do estado nutricional, foi possível verificar que 41,9% (n=13) das crianças estavam eutróficas; 16,1% (n=5) apresentaram risco de sobrepeso e 41,9% (n=13) sobrepeso/obesidade.

Contudo, não foi observada associação entre o tempo de AME com o estado nutricional atual das crianças estudadas ( $p=0,735$ ) (Tabela 3).

**Tabela 1** - Dados demográficos e do tempo de amamentação das crianças participantes da pesquisa.

Variáveis	Categorias	n (n=31)	%
Sexo	Masculino	16	51,6
	Feminino	15	48,4
Até que idade seu filho ficou em AME?	Até 1 mês	8	25,8
	2-3 meses	5	16,1
	4-5 meses	9	29,0
	6 meses	9	29,0
Até que idade seu filho mamou no peito?	Até 1 mês	9	29,0
	2-3 meses	4	12,9
	4-5 meses	2	6,5
	6 meses ou mais	6	19,4
	Ainda está em AM	10	32,3

**Tabela 2** - Comparação do tempo de aleitamento materno exclusivo com introdução precoce de alimentos de crianças com idade entre 6 e 24 meses, acolhidas pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) do município de Passo do Sobrado-RS.

Variável	Categorias	Tempo de AME				p-valor
		Até 1 mês (n=8)	2-3 meses (n=5)	4-5 meses (n=9)	6 meses (n=9)	
Recebeu papa salgada antes dos 6 meses de idade?	Sim	5 (16,1)	1 (3,2)	6 (19,4)	0 (0,0)	0,002
	Não	3 (9,7)	4 (12,9)	3 (9,7)	9 (29,0)	
Recebeu alimentos fonte de açúcares antes dos 6 meses de idade?	Sim	4 (12,9)	3 (9,7)	4 (12,9)	0 (0,0)	0,017
	Não	4 (12,9)	2 (6,5)	5 (16,1)	9 (29,0)	

**Legenda:** AME: Aleitamento materno exclusivo. Significância estatística obtida de acordo com o Teste Qui-quadrado.

Tabela 3. Avaliação das práticas alimentares com o estado nutricional das crianças, segundo índice de massa corporal (IMC) para idade e estado nutricional gestacional.

Variável	Categorias	Total (n=31)	IMC para idade agrupado			p-valor
			Eutrofia n(%)	Risco de Sobrepeso n(%)	Sobrepeso/ Obesidade n(%)	
Tempo de AME	Até 1 mês	8 (25,8)	3 (9,7)	1 (3,2)	4 (12,9)	0,735
	2-3 meses	5 (16,1)	3 (9,7)	0 (0,0)	2 (6,5)	
	4-5 meses	9 (29,0)	3 (9,7)	3 (9,7)	3 (9,7)	
	6 meses	9 (29,0)	4 (12,9)	1 (3,2)	4 (12,9)	
Recebeu alimentos fonte de açúcares antes dos 6 meses de idade?	Sim	11 (35,5)	3 (9,7)	3 (9,7)	5 (16,1)	0,327
	Não	20 (64,5)	10 (32,3)	2 (6,5)	8 (25,8)	
Recebeu papa salgada antes dos 6 meses de idade?	Sim	12 (38,7)	3 (9,7)	4 (12,9)	5 (16,1)	0,085
	Não	19 (61,3)	10 (32,3)	1 (3,2)	8 (25,8)	
Ingeriu bebidas adoçadas no último mês?	Sim	15 (48,4)	6 (19,4)	3 (9,7)	6 (19,4)	0,851
	Não	16 (51,6)	7 (22,6)	2 (6,5)	7 (22,6)	
Consumiu macarrão instantâneo, salgadinhos ou biscoitos salgados no último mês?	Sim	20 (64,5)	8 (25,8)	4 (12,9)	8 (25,8)	0,732
	Não	11 (35,5)	5 (16,1)	1 (3,2)	5 (16,1)	
Consumiu biscoito recheado, doces ou guloseimas no último mês?	Sim	18 (58,1)	7 (22,6)	5 (16,1)	6 (19,4)	0,107
	Não	13 (41,9)	6 (19,4)	0 (0,0)	7 (22,6)	
Estado nutricional gestacional <sup>1</sup>	Baixo peso	1 (3,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (3,2)	0,235
	Adequado	16 (51,6)	9 (29,0)	1 (3,2)	6 (19,4)	
	Sobrepeso/Obesidade	14 (45,2)	4 (12,9)	4 (12,9)	6 (19,4)	
Escolaridade materna	Analfabeto/Fundamental incompleto	15 (48,4)	7 (22,6)	3 (9,7)	5 (16,1)	
	Fundamental completo	16 (51,6)	6 (19,4)	2 (6,5)	8 (25,8)	

**Legenda:** <sup>1</sup>Estado nutricional do último mês de gestação; IMC: índice de massa corporal; AME: Aleitamento materno exclusivo. Significância estatística obtida de acordo com o Teste Qui-quadrado.

Quanto às características da alimentação, foi possível verificar o alto consumo de alimentos ricos em açúcares e sal. Contudo, não foi possível observar uma associação significativa no consumo destes alimentos com o estado nutricional da criança ( $p>0,05$ ).

Além disso, devemos ressaltar que a maioria das crianças, que não receberam alimentos fontes de açúcares e papa salgada precocemente, estava eutrófica (64,5%;  $n=20$ ) (Tabela 3).

A classificação do estado nutricional gestacional revelou que a maioria das gestantes estavam com peso adequado para a idade gestacional (51,6%;  $n=16$ ). Não houve relação significativa entre o estado nutricional gestacional com o estado nutricional atual das crianças ( $p=0,235$ , Tabela 3).

Contudo, observou-se que das 14 (45,2%) mães que tiveram sobrepeso/obesidade na gestação, 71,4% ( $n=10$ ) tiveram crianças que apresentavam

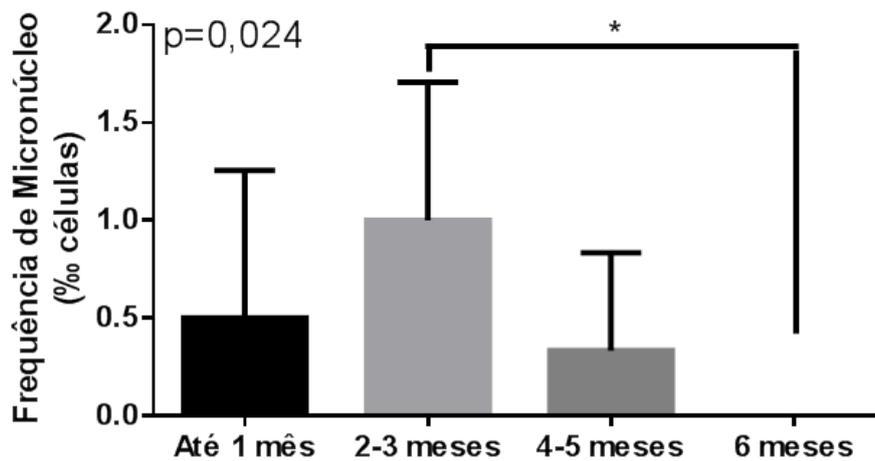
risco de sobrepeso ( $n=4$ ) ou sobrepeso/obesidade ( $n=6$ ).

A relação entre a escolaridade materna e o tempo de AME não apresentou diferença significativa ( $p=0,626$ ), em relação à instrução de AME no período ideal.

Além disso, observou-se que três das mães que ofereceram AME até os seis meses eram analfabetas ou tinham o ensino fundamental incompleto. Apenas duas mães que apresentaram escolaridade superior completa amamentaram exclusivamente seus filhos até o sexto mês.

Em relação ao ensaio de micronúcleos em mucosa oral, não foram encontrados micronúcleos nas crianças amamentadas até os seis meses de idade.

Entretanto, observou-se uma diferença significativa entre a frequência de micronúcleos e o tempo de AME ( $p=0,024$ ), mostrando ser mais prevalente a frequência de micronúcleos entre as crianças que receberam AME de dois a três meses (Figura 1).



**Figura 1** - Frequência de micronúcleos em mucosa bucal de crianças amamentadas exclusivamente até o sexto mês. \*Significância estatística obtida de acordo com o Teste de Anova.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, a prevalência de AME entre crianças de 6 a 24 meses acolhidas pelas ESFs do município de Passo do Sobrado, RS/Brasil foi abaixo do recomendado pelo MS e OMS, que preconizam o AME até os seis meses de idade (World Health Organization, 2012).

Além disso, a duração média do tempo de AME no presente estudo não foi satisfatória. Dias e colaboradores (2015), que investigaram a prevalência do AME até o sexto mês de vida no município de Mamonas-MG, Brasil, observaram que dentre as 33 lactantes estudadas, 51,5% amamentaram seus filhos exclusivamente até seis meses de idade, resultado superior ao encontrado no presente estudo (29,0%; n=9). Os resultados obtidos na presente pesquisa também são inferiores quando comparado aos dados da II Pesquisa Nacional sobre o Aleitamento materno (Brasil, 2009), que avaliou 34.366 crianças, e mostrou que a prevalência do AME em crianças menores de 6 meses foi de 41,0% no conjunto das capitais brasileiras e DF. A duração mediana do AME foi de 54,1 dias (1,8 meses) no conjunto das capitais brasileiras e DF, duração mediana inferior da encontrada na presente pesquisa (4,48 ±2,36 meses).

Conhecendo todos os benefícios do LM e com todo o esforço para a promoção de incentivo ao AME, o desmame precoce é considerado como um grande desafio para a equipe de saúde.

Segundo Victora e colaboradores (2016), a prevalência do AME é de 37,0% em países em desenvolvimento.

Nesse contexto desfavorável ao aleitamento materno, Rollins e colaboradores (2016) conduziram um estudo no qual concluíram que o Brasil é considerado um dos casos de maior sucesso quanto a melhorias nos padrões de amamentação, devido ao envolvimento da sociedade e forte apoio e investimento do governo para a adoção dessa prática através da adoção de licença maternidade, implantação de uma rede de bancos de leite humano e de hospitais amigos da criança.

Além disso, a inserção precoce (antes dos 6 meses de idade) de alimentos complementares à dieta das crianças contraria as recomendações da OMS.

A baixa prevalência do AME é um dos fatores geradores desta conduta. No presente estudo, essa conduta tem sido mostrada ser bastante comum.

Segundo Machado e colaboradores (2014), essa prática é decorrente da inclusão de alimentos artificiais à dieta da criança, o que tende de influenciar negativamente na duração do AME.

Neste sentido, mostram-se necessárias medidas protetoras dessa prática, implementando no município as políticas de promoção e apoio à amamentação no âmbito do SUS.

Devido à ingestão reduzida dos fatores de proteção presentes no LM e, com a

introdução precoce de alimentos, a criança pode se tornar mais susceptível a desenvolver deficiências nutricionais (Silva e colaboradores, 2016).

Desta forma, a adequação nutricional destes alimentos é fundamental para a prevenção de complicações na infância, incluindo a desnutrição e o sobrepeso (Torigoe e colaboradores, 2012). Assim como em outros estudos (Simon e colaboradores, 2009; Carvalho e colaboradores, 2014), o presente estudo também observou altas taxas de sobrepeso/obesidade, associados a um perfil nutricional desfavorável à criança.

No presente estudo, o AME até o sexto mês de idade parece não ser um potencial fator de proteção quando relacionado ao estado nutricional atual das crianças, assim como demonstrado por Novaes e colaboradores (2011), no município de Viçosa-MG Brasil, no qual verificaram que a duração do AME não se associou com a obesidade. Nossos resultados corroboram com o estudo de Schuch e colaboradores (2013) no qual também não encontraram associação entre duração do aleitamento materno e o excesso de peso. Em contrapartida, alguns estudos evidenciam que o AME até 6 meses de idade é um potencial fator protetor contra a obesidade infantil (Novaes e colaboradores, 2011; Moraes e Giugliano, 2011).

Outro estudo que teve como objetivo avaliar os efeitos da amamentação sobre os resultados da saúde infantil nos países desenvolvidos também mostrou que o tempo de aleitamento materno é inversamente proporcional ao risco de a criança desenvolver sobrepeso, destacando ainda que cada mês de amamentação reduziria este risco em até 4,0% (Ip e colaboradores, 2009).

Acredita-se que os benefícios da oferta de LM a longo prazo está associado ao controle do ganho de peso e auto regularização da ingestão calórica, que são os principais fatores responsáveis pela redução de até 40,0%, do risco de desenvolvimento do diabetes tipo 2 em indivíduos amamentados nos primeiros anos de vida (Pereira, Alfenas e Araújo, 2014).

O alto percentual de crianças que consumiram alimentos de baixo valor nutricional e alta densidade energética é um resultado de grande impacto para a saúde dessas crianças, já que o consumo destes alimentos é preocupante nos dois primeiros anos de vida.

Desta forma, verifica-se a importância de orientar quanto às escolhas dos alimentos ofertados.

A criança deve receber uma alimentação complementar adequada e equilibrada com o intuito de formar hábitos alimentares saudáveis, pois a prática inadequada da introdução alimentar pode acarretar diversos prejuízos para o crescimento e desenvolvimento infantil (Garcia, Granado e Cardoso, 2011).

Para que a criança receba todo o suporte nutricional, é de suma importância a diversidade alimentar. A introdução precoce e a introdução inadequada desses alimentos considerados de baixo valor nutricional fazem com que as crianças recebam uma ingestão inadequada de macro e micronutrientes, assim, comprometendo o estado nutricional dessas crianças (Pereira, Alfenas e Araújo, 2014).

De acordo com Simon e colaboradores (2009), a introdução desses alimentos na alimentação das crianças menores de dois anos é um fator para o aparecimento de sobrepeso e obesidade, pelo motivo que estes alimentos possuem alta densidade energética, além de serem atrativas sensorialmente, fazendo com que as crianças prefiram consumi-los. Nossos resultados corroboram com essas decorrências, no qual cerca de 25,8% das crianças que consumiram macarrão instantâneo, salgadinhos ou biscoitos salgados apresentaram sobrepeso/obesidade.

O presente estudo também evidenciou alto percentual de mães e filhos que apresentaram alta prevalência de sobrepeso/obesidade, o que coincide com resultados encontrados por Simon e colaboradores (2009) que evidenciam que um dos fatores de risco para sobrepeso e obesidade infantil foi ter o pai obeso. Oliveira e colaboradores (2017) relata que as preferências alimentares das crianças são influenciadas diretamente pelos hábitos familiares e consequentemente no estado de saúde da criança.

Além disso, nossos achados mostram que a escolaridade materna foi um fator independente quando associado ao tempo de AME.

Observou-se que a maioria das mães apresentavam baixa escolaridade, mostrando uma população homogênea em relação a esta variável, o que de certa forma pode explicar a não associação com tempo de AME. Molina, Gil e Victoriano (2018) afirmam que o nível de

escolaridade das mães facilita o entendimento da importância e benefícios do aleitamento materno que são repassados durante o pré-natal, pois o nível baixo de escolaridade pode ser um dos principais fatores que influenciam o desmame precoce.

Por outro lado, em geral, mães com maiores níveis de escolaridade tendem a assumir maiores responsabilidades profissionais, dificultando o tempo de aleitamento materno. Entretanto, não se observou uma associação significativa entre o nível de escolaridade da mãe e o tempo de AM.

O teste de micronúcleos, considerado um teste simples, de baixo custo, realizado através da avaliação da frequência de micronúcleos em células epiteliais, pode identificar danos genéticos (Thomas e colaboradores, 2009; Fischer e colaboradores, 2017).

No presente estudo, não foram encontrados micronúcleos nas crianças amamentadas até os seis meses de idade, sugerindo-se que o AME possa apresentar um potencial efeito protetor o DNA de danos cromossomais.

Por outro lado, o LM inferior a 6 meses mostrou induzir danos cromossomais. Esse dado é importante, pois sabe-se que micronutrientes como o zinco e o ferro são essenciais ao pleno funcionamento do organismo e durante a lactação.

O LM constitui a mais importante fonte destes nutrientes para bebê, estes que estão presentes no LM, fonte de antioxidantes que protegem o DNA e outras biomoléculas dos danos oxidativos, prevenindo danos ao material genético, já nos primeiros anos de vida.

No entanto, a frequência de danos celulares em crianças de 6 a 24 meses comparadas com o aleitamento materno ainda não foi relatada na literatura, desta forma, impossibilitando a comparação dos resultados apresentados com outros estudos.

A possível associação entre aleitamento materno e dano no DNA em crianças de 6 à 24 meses é o ponto forte deste estudo.

Com base na literatura, sugere-se que este seja um dos primeiros estudos relacionando estas duas variáveis, ainda acrescida do estado nutricional infantil e gestacional, bem como da escolaridade materna.

No entanto, algumas limitações também se destacam, tais como a perda

amostral pela não adesão das mães na participação ao estudo e o viés de memória da mãe ao ser entrevistada pela pesquisadora.

## CONCLUSÃO

Podemos concluir com o presente estudo que houve uma baixa prevalência no tempo de AME até os seis meses de idade entre as crianças estudadas, devido à introdução precoce da alimentação complementar com o elevado consumo de alimentos não recomendados nesta faixa etária (papas salgadas e alimentos fontes de açúcares).

Além disso, o tempo de AME não se associou com a escolaridade materna. O alto número de crianças com o sobrepeso e sobrepeso/obesidade também não foi associado com tempo de AME, nem com o estado nutricional da mãe.

Podemos ressaltar ainda que, na presente pesquisa, aqueles indivíduos que foram amamentados exclusivamente até o sexto mês, não apresentaram danos ao DNA (micronúcleos), sendo mais uma característica positiva do LM.

Nossos achados reforçam a necessidade de ações efetivas para reverter esse quadro, sendo essencial, a sensibilização, formação e preparo dos profissionais da Atenção Básica de Saúde para a realização de aconselhamentos dietéticos, fundamentadas na promoção da alimentação adequada e saudável, iniciando desde a gestação, enfocando nos potenciais efeitos protetores da amamentação e da introdução correta da alimentação complementar.

## REFERÊNCIAS

- 1-Alvarenga, G. A importância dos nutrientes para uma vida saudável. Rio de Janeiro. 2007. 23p.
- 2-Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério brasileiro de classificação econômica. Brasília: ABEP. 2014. <http://www.abep.org/criterio-brasil>.
- 3-Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional. Formulário de marcadores do consumo alimentar - crianças menores de 5 anos de idade. Brasília: Ministério da Saúde. 2008.

[http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/marcador\\_consumo\\_menores\\_5\\_anos.pdf](http://189.28.128.100/nutricao/docs/geral/marcador_consumo_menores_5_anos.pdf).

4-Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.

[http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa\\_prevalencia\\_aleitamento\\_materno.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_prevalencia_aleitamento_materno.pdf)

5-Carvalho, A.T.; Almeida, E.R.; Nilson, E.A.F.; Ubarana, J.A.; Coutinho, J.G.; Vianna, R.P.T., de Lima, F.E.L. Nutritional situation of children under five years old in Brazil's northeastern cities. *Journal of Human Growth and Development*. Vol. 24. Num. 2. 2014. p. 221-227.

6-Dias, E.G.; Alves, J.C.S.; dos Santos, M.R.A.; Pereira, P.G. Prevalência do aleitamento materno exclusivo até o sexto mês no município de Mamonas-MG em 2013. *Revista Contexto & Saúde*. Vol. 15. Num. 29. 2015. p. 81-90.

7-Fischer, M.D.Q.; Molz, P.; Hermes, L.; dos Santos, C.; Limberger, L.B.; Schlickmann, D.D.S.; Horta, J.A.; Renner, J.D.P.; Prá, D.; Franke, S. I. R. Neuropsychomotor development and genomic stability associated to folate and blood iron levels in preschool children. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*. Vol. 17. Num. 3. 2017. p. 511-518.

8-Garcia, M.T.; Granado, F.S.; Cardoso, M.A. Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no Programa Saúde da Família em Acrelândia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. *Cadernos de Saúde Pública*. Vol. 27. Num. 2. 2011. p. 305-316.

9-Ip, S.; Chung, M.; Raman, G.; Trikalinos, T.A.; Lau, J. A summary of the Agency for Healthcare Research and Quality's evidence report on breastfeeding in developed countries. *Breastfeeding Medicine*. Vol. 4. Num. S1. 2009. p. 17-30.

10-Machado, A.K.F.; Elert, V.W.; Pretto, A.D.B.; Pastore, C.A. Intenção de amamentar e de introdução de alimentação complementar de

puérperas de um Hospital-Escola do sul do Brasil. *Ciencia & saúde coletiva*. Vol. 19. Num. 7. 2014. p. 1983-1989.

11-Magalhães, E.I.D.S.; Maia, D.S.; Bonfim, C.F.A.; Pereira Netto, M.; Lamounier, J.A.; Rocha, D.D.S. Déficit estatural e fatores associados em crianças de 6 a 24 meses atendidas em unidades de saúde do sudoeste da Bahia. *Cadernos Saúde Coletiva*. Vol. 24. Num. 1. 2016. p. 84-91.

12-Molina, F.R.; Gil, N.L.M.; Victorino, S. V. Z. Prevalência do aleitamento materno exclusivo no município de Marialva-Paraná. *Revista Uningá*. Vol. 38. Num. 1. 2013. p. 71-83.

13-Novaes, J.F.; Lamounier, J.A.; Colosimo, E.A.; Franceschini, S.C.; Priore, S.E. Breastfeeding and obesity in Brazilian children. *The European Journal of Public Health*. Vol. 22. Num. 3. 2012. p. 383-389.

14-Oliveira, M.I.C.D.; Rigotti, R.R.; Boccolini, C.S. Fatores associados à falta de diversidade alimentar no segundo semestre de vida. *Cadernos Saúde Coletiva*. Vol. 25. Num. 1. 2017. p. 65-72.

15-Prado, R.P. Influência dos caretonóides, retinol e  $\alpha$ -Tocoferol e dos polimorfismos dos genes CYP1A1, GSTP1, MTHFR (A1298C E C6777) E XRCC1 (194Trp E 399 Gln) sobre os níveis de danos oxidativos do DNA, de uracilas incorporadas ao DNA e da capacidade de reparo do DNA. Tese de doutorado. Botucatu. UNESP. 2013.

16-Pereira, P.F.; Alfenas, R.D.C.G.; Araújo, R.M.A. Does breastfeeding influence the risk of developing diabetes mellitus in children? A review of current evidence. *Jornal de Pediatria*. Vol. 90. Num. 1. 2014. p. 7-15.

17-Rollins, N.C.; Bhandari, N.; Hajeerhoy, N.; Horton, S.; Lutter, C.K.; Martines, J.C.; Piwoz, E.G.; Victora, C.G. Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices?. *The Lancet*. Vol. 387. Num. 10017. 2016. p. 491-504.

18-Sato, A.P.S.; Fujimori, E. Estado nutricional e ganho de peso de gestantes. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. Vol. 20. Num. 1. 2012. p. 462-468.

19-Samur, E.A.; Castillo L.C.; Santoro, R.C.; Aldea, P. Propuesta de un nuevo estándar de evaluación nutricional en embarazadas. *Revista Médica de Chile*. Vol. 125. Num. 12. 1997. p. 1429-36.

20-Shoji, H.; Oguchi, S.; Shimizu, T.; Yamashiro, Y. Effect of human breast milk on urinary 8-hydroxy-2'-deoxyguanosine excretion in infants. *Pediatric Research*. Vol. 53. Num. 5. 2003. p. 850-852.

21-Silva, E.B.O.; Capinan, R.C.; Gomes, D.R.; Mattos, M.P.; Gomes, D.R.; Mende, A.C.S. Benefícios do aleitamento materno no crescimento e desenvolvimento infantil: uma revisão sistemática. *Hygeia*. Vol. 1, Num. 2. 2016. p. 148-163.

22-Simon, V.G.N.; Souza, J.M.P.; Souza, S. B. Breastfeeding, complementary feeding, overweight and obesity in pre-school children. *Revista de Saúde Pública*, Vol. 43. Num. 2009. p. 60-69.

23-Schuch, I.; Castro, T.G.D.; de Vasconcelos, F.D.A.; Dutra, C.L.; Goldani, M.Z. Excess weight in preschoolers: prevalence and associated factors. *Jornal de Pediatria*. Vol. 89. Num. 2013. p. 179-188.

24-Moraes, J.F.V.; Giugliano, R. Aleitamento materno exclusivo e adiposidade. *Revista Paulista de Pediatria*. Vol. 29. Num. 2. 2011. p. 152-156.

25-Torigoe, C.Y.; Asakura, L.; Sachs, A.; Silva, C.V.D.D.; Abrão, A.C.F.D.V.; Santos, G.M. S.D.; Coelho, L.D.C. Influence of the nutritional intervention in complementary feeding practices in infants. *Journal of Human Growth and Development*. Vol. 22. Num. 1. 2012. p. 85-92.

26-Thomas, P.; Holland, N.; Bolognesi, C.; Kirsch-Volders, M.; Bonassi, S.; Zeiger, E.; Knasmueller, S.; Fenech, M. Buccal micronucleus cytome assay. *Nature Protocols*. Vol. 4. Num. 6. 2009. p. 825-837.

27-Yao, L.; Friel, J.K.; Suh, M.; Diehl-Jones, W.L. Antioxidant properties of breast milk in a novel in vitro digestion/enterocyte model. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. Vol. 50. Num. 6. 2010. p. 670-676.

28-Victora, C.G.; Bahl, R.; Barros, A.J.; França, G.V.; Horton, S.; Krasevec, J.; Murch, S.; Sankar, M.J.; Walker, N.; Rollins, N.C. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect. *The Lancet*. Vol 387. Num. 10017. 2016. p. 475-490.

29-World Health Organization. UNICEF. Global strategy for infant and young child feeding. Geneva. 2012. <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42590/1/9241562218.pdf?ua=1>.

30-World Health Organization. WHO Anthro (version 3.2. 2, January 2011) and macros. Geneva. World Health Organization. 2011.

3 - Programa de Pós-graduação em Biociências, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre-RS, Brasil.

Autor correspondente:  
Sílvia Isabel Rech Franke.  
silviafr@unisc.br  
Avenida Independência, n. 2293,  
Bairro Universitário, bloco 42, sala 4206.  
Santa Cruz do Sul-RS, Brasil.  
CEP: 96815-900.

E-mail dos autores:  
paulafischer03@gmail.com  
patricia.molz@gmail.com  
maiarafischer@gmail.com  
silviafr@unisc.br

Recebido para publicação em 05/04/2023  
Aceito em 02/08/2023  
Primeira versão em 21/01/2024  
Segunda versão em 29/03/2024