



ARTIGO ORIGINAL

## Age at introduction of ultra-processed food among preschool children attending day-care centers<sup>☆,☆☆</sup>



Giovana Longo-Silva<sup>a,\*</sup>, Jonas Augusto C. Silveira<sup>a</sup>, Rísia Cristina Egito de Menezes<sup>a</sup>  
e Maysa Helena de Aguiar Toloni<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Universidade Federal de Alagoas (Ufal), Faculdade de Nutrição (Fanut), Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Maceió, AL, Brasil

<sup>b</sup> Universidade Federal de Lavras (Ufla), Departamento de Nutrição, Lavras, MG, Brasil

Recebido em 31 de agosto de 2016; aceito em 23 de novembro de 2016

### KEYWORDS

Preschool child;  
Overweight;  
Obesity;  
Supplementary  
feeding;  
Industrialized foods;  
Child nutrition

### Abstract

**Objective:** To identify the age of introduction of ultra-processed food (UPF) and its associated factors among preschool children.

**Methods:** Cross-sectional study carried out from March to June 2014 with 359 preschool children aged 17 to 63 months attending day-care centers. Time until UPF introduction (outcome variable) was described by the Kaplan–Meier analysis, and the log-rank test was used to compare the survival functions of independent variables. Factors associated with UPF introduction were investigated using the multivariate Cox proportional hazards model. The results were shown as hazard ratios with their respective 95% confidence intervals (HR [95%CI]).

**Results:** The median time until UPF introduction was six months. Between the 3<sup>rd</sup> and 6<sup>th</sup> months, there is a significant increase in the probability of introducing UPF in the children's diet; and while the probability in the 3<sup>rd</sup> month varies from 0.15 to 0.25, at six months the variation ranges from 0.6 to 1.0. The final model of Cox proportional hazards showed that unplanned pregnancy (1.32 [1.05–1.65]), absence of prenatal care (2.50 [1.02–6.16]), and income >2 minimum wages (1, 50 [1.09–2.06]) were independent risk factors for the introduction of UPF.

**Conclusion:** Up to the 6<sup>th</sup> month of life, approximately 75% of preschool children had received one or more UPF in their diet. In addition, it was observed that the poorest families, as well as unfavorable prenatal factors, were associated with early introduction of UPF.

© 2017 Published by Elsevier Editora Ltda. on behalf of Sociedade Brasileira de Pediatria. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jpmed.2016.11.015>

☆ Como citar este artigo: Longo-Silva G, Silveira JA, Menezes RC, Toloni MH. Age at introduction of ultra-processed food among preschool children attending day-care centers. J Pediatr (Rio J). 2017;93:508–16.

☆☆ Trabalho desenvolvido na Universidade Federal de Alagoas (Ufal), Faculdade de Nutrição (Fanut), Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Maceió, AL, Brasil.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [giovana\\_longo@yahoo.com.br](mailto:giovana_longo@yahoo.com.br) (G. Longo-Silva).

**PALAVRAS-CHAVE**

Pré-escolar;  
Sobrepeso;  
Obesidade;  
Alimentação  
complementar;  
Alimentos  
industrializados;  
Nutrição da criança

**Idade de introdução de alimentos ultraprocessados entre pré-escolares frequentadores de centros de educação infantil****Resumo**

**Objetivo:** Identificar a idade e os fatores associados com a introdução de alimentos ultraprocessados (AUP) na alimentação de pré-escolares.

**Métodos:** Estudo transversal feito entre março e julho/2014 com 359 pré-escolares de 17 a 63 meses matriculados em centros de educação infantil. O tempo até a introdução dos AUP (variável de desfecho) foi descrito por meio do estimador de Kaplan-Meiere, o teste *log-rank* usado para comparar as funções de sobrevivência das variáveis independentes. Por fim, analisaram-se os fatores associados à introdução de AUP por meio de modelo múltiplo de riscos proporcionais de Cox. Os resultados foram apresentados como *hazard ratios* com seus respectivos intervalos de confiança de 95% (HR [IC95%]).

**Resultados:** A mediana de introdução de AUP foi de seis meses. Entre o terceiro e o sexto mês houve um incremento importante na probabilidade de introduzir AUP na alimentação das crianças; enquanto a probabilidade no terceiro mês varia entre 0,15 e 0,25, no sexto mês a variação ocorre de 0,6 e 1,0. No modelo final de riscos proporcionais de Cox identificamos que gravidez não desejada (1,32 [1,05-1,65]), não feita do pré-natal (2,50 [1,02-6,16]) e renda  $\geq$  dois salários mínimos (1,50 [1,09-2,06]) se apresentaram como riscos independentes para a introdução de AUP.

**Conclusão:** Identificamos que até o sexto mês de vida aproximadamente 75% dos pré-escolares já haviam recebido um ou mais AUP em sua alimentação. Além disso, observamos que as famílias mais pobres, bem como fatores pré-natais desfavoráveis, se associaram com a introdução precoce de AUP.

© 2017 Publicado por Elsevier Editora Ltda. em nome de Sociedade Brasileira de Pediatria. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introdução**

Os primeiros mil dias de vida, contados desde a concepção até os dois anos, representam período fundamental para o pleno crescimento e desenvolvimento infantil, é reconhecido que nessa fase o aleitamento materno exclusivo (AME) até o sexto mês e a introdução adequada e oportuna de alimentos<sup>1</sup> contribuem para promoção da saúde e das potencialidades físicas e mentais, traz benefícios que se perpetuam não apenas em curto prazo, mas também na vida adulta.<sup>2</sup>

A alimentação inadequada desde a primeira infância integra o *ranking* dos fatores de risco modificáveis para os agravos nutricionais com repercussão mundial no contexto da saúde pública: sobrepeso, obesidade, doenças crônicas associadas<sup>3,4</sup> e carências nutricionais específicas,<sup>5</sup> dentre as quais se destaca a anemia ferropriva, cuja prevalência global é de 47,4% entre os pré-escolares.<sup>5</sup> No Brasil, 7,8% dos pré-escolares apresentam excesso de peso, o seu incremento percentual anual (1989-2006) é superior na Região Nordeste (20,6%) quando comparado com o das demais regiões.<sup>6</sup>

Esse cenário decorre substancialmente do processo de mudanças no estilo de vida da sociedade contemporânea, que impulsionou alterações no padrão alimentar, caracterizadas pelo expressivo aumento do consumo de alimentos ultraprocessados (AUP), os quais, em decorrência de sua formulação e apresentação, tendem a ser consumidos em excesso e a substituir alimentos tradicionais.<sup>4,7</sup>

Tais alimentos apresentam elevada densidade energética, altos teores de açúcares livres, gorduras saturada e *trans*, sódio, além da baixa oferta de vitaminas e minerais, contribuem para o incremento do excesso de peso e suas comorbidades.<sup>3,4</sup> Ademais, são caracterizados pelo extenso processamento industrial (que descaracteriza o alimento de origem) e inclusão de aditivos alimentares.<sup>7</sup>

Dessa forma, diversos pesquisadores têm-se articulado na tentativa de compreender os fatores que contribuem para o consumo precoce e continuado de AUP em distintos cenários socioeconômicos,<sup>8-11</sup> no intuito de subsidiar estratégias para controlar a tendência de consumo desenfreado.

Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar a idade e os fatores associados com o tempo de introdução de AUP na alimentação de pré-escolares de centros de educação infantil (CEIs) em Maceió/AL.

**Métodos****Delineamento**

Estudo transversal intitulado "Situação nutricional de crianças em creches públicas e ações de alimentação e nutrição na atenção básica: um enfoque intersetorial", feito no sétimo distrito sanitário de Maceió/AL, caracterizado pela situação de maior vulnerabilidade socioeconômica do município.

A pesquisa ocorreu entre março e julho/2014 e foram incluídos os CEI (n=5) do sétimo distrito. Foram consideradas elegíveis para a pesquisa todas as crianças

matriculadas nos CEI ( $n=366$ ) que não apresentassem deficiências física/motoras e intelectuais. Dentre essas, apenas duas não foram recrutadas devido à recusa dos pais/responsáveis em autorizar a participação na pesquisa e outras cinco crianças cujos pais/responsáveis não compareceram à entrevista, que perfizeram 359 crianças de ambos os sexos, entre 17 e 63 meses.

As avaliações e entrevistas foram feitas por nutricionistas treinadas e supervisionadas e as informações obtidas foram inseridas no *software* Epi-Info 7 (CDC, Atlanta, EUA), por meio de dupla digitação independente e posterior validação.

### Variáveis estudadas

A variável de desfecho foi o tempo até a introdução dos AUP na alimentação da criança, considerando a classificação proposta por Monteiro et al.,<sup>7</sup> obtidas retrospectivamente por meio de questionário estruturado, construída a partir dos seguintes alimentos: caldo de carnes, embutidos, refrigerantes e sucos artificiais, bolachas com e sem recheio, queijo tipo *petit-suisse*, espessantes industrializados, papinhas industrializadas, salgadinhos de pacote, macarrão instantâneo, sorvetes, gelatinas, guloseimas (bala, pirulito e chocolate) e margarina. O “tempo para o evento” foi definido como o menor intervalo entre o nascimento e o mês em que um dos AUP listados anteriormente foi introduzido na alimentação da criança.

Quanto às variáveis independentes, foram selecionadas aquelas que descrevem características sociodemográficas (idade da mãe, estado civil, renda familiar e acesso a serviços básicos de saneamento), antecedentes gestacionais (desejo pela gravidez, número de consultas pré-natal, paridade e se teve licença maternidade), comportamentais (prática de aleitamento materno, uso de chupeta e mamadeira, características da alimentação complementar, percepção materna sobre se a alimentação da crianças fora do CEI é saudável e acesso a orientações sobre alimentação infantil) e biológicas (presença de anemia [hemoglobina  $< 11$  mg/dl] e excesso de peso [escore-Z do índice de massa corporal-para-idade  $> + 2$  DP]), as quais representam fatores importantes na análise nutricional de populações, especialmente quanto à relação do padrão alimentar no desenvolvimento da obesidade infantil.

### Análise de dados

O banco de dados gerado foi convertido para o formato do Stata/IC 12.0 (StataCorp LP, College Station, TX, EUA), no qual todas as análises foram conduzidas.

O tempo até a introdução dos AUP foi descrito por meio do estimador de Kaplan-Meier, o qual possibilita identificar a probabilidade condicional acumulada do “evento” em função de determinado intervalo de tempo ( $S_{(t)}$ ). Contudo, a fim de melhorar a interpretação das análises e a visualização gráfica das curvas, o estimador foi usado como  $1-S_{(t)}$ , ou seja, o inverso da função de sobrevivência acumulada ou função de falha acumulada. Adicionalmente, devido à baixa frequência de eventos entre 12 e 36 meses ( $n=10$ ), as observações foram censuradas à direita aos 12 meses.

A comparação entre as funções de sobrevivência de acordo com as variáveis independentes selecionadas foi feita por

meio do teste *log-rank*. Por fim, construiu-se um modelo múltiplo de riscos proporcionais de Cox a partir das variáveis que apresentaram  $p < 0,20$  no teste *log-rank*, ajustou-se o modelo para idade na data do inquérito e sexo. O pressuposto de proporcionalidade dos riscos foi avaliado por meio do teste de Schoenfeld. O método de introdução das variáveis no modelo múltiplo foi o *stepwise forward* e os resultados apresentados como *hazard ratios* com seus respectivos intervalos de confiança de 95% (HR [IC95%]).

### Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (CAAE:18616313.8.0000.5013).

### Resultados

Foram coletados os dados de 359 pré-escolares regularmente matriculados nos CEI do sétimo distrito sanitário de Maceió/AL. A idade média da população foi de 45,4 meses, com distribuição similar da frequência entre os sexos. Dentre os desvios nutricionais avaliados na data do inquérito, apenas o excesso de peso se destacou, apresentou prevalência de 7,6% (27/355) (tabela 1).

Um terço da população estudada foi composta por primogênitos e embora o número de mães seja pequeno, todas aquelas que não fizeram pré-natal apontaram a gravidez como indesejada. Ainda em relação às características maternas, 50,3% (180/358) das mães apresentaram mais de oito anos de estudo e aproximadamente 65% (229/282) vivem com o pai biológico da criança (tabela 1).

As condições socioeconômicas e de moradia da população estudada podem ser caracterizadas como de baixa renda, uma vez que 86% (304/353) vivem com menos de dois salários mínimos (SM)/mês – a mediana de moradores no domicílio foi de quatro indivíduos –, 75,6% (270/357) recebe alguma forma de benefício do governo e metade das famílias (186/359) vivia sem tratamento de esgoto adequado (tabela 1).

Na análise global, a mediana de introdução de AUP foi de seis meses. Contudo, é importante destacar que entre o terceiro e o sexto mês há um incremento importante na probabilidade de introduzir AUP na alimentação das crianças; enquanto a probabilidade no terceiro mês varia entre 0,15 e 0,25, no sexto mês a variação ocorre de 0,6 e 1,0 (tabela 2). Ainda, percebe-se que esse aumento na probabilidade de introdução de AUP na alimentação da criança ocorre principalmente do quinto para o sexto mês; isso é possível de ser notado na tabela 2, quando se observa que, independentemente da variável selecionada, a mediana de introdução dos AUP é seis meses, mas a probabilidade é  $\sim 0,75$ , ou seja, a probabilidade no quinto mês é  $< 0,50$ . Na figura 1 estão apresentadas as curvas de Kaplan-Meier de variáveis associadas com a introdução de AUP.

No modelo final de riscos proporcionais de Cox, identificamos que a gravidez indesejada (1,32 [1,05-1,65]), a não feita do pré-natal (2,50 [1,02-6,16]) e a renda  $\geq 2$ SM (1,50 [1,09-2,06]) representaram riscos independentes para a introdução precoce de AUP na alimentação dos pré-escolares (tabela 3).

**Tabela 1** Características individuais, maternas e domiciliares de pré-escolares frequentadores de centros de educação infantil de Maceió/AL, 2014

Características	n <sup>a</sup>	$\bar{x}$ (SD) ou % <sup>b</sup>	Características	n <sup>a</sup>	$\bar{x}$ (SD) ou % <sup>b</sup>
<i>Idade (meses)</i>	358	45,4 (9,9)	<i>Teve licença maternidade (%)</i>	359	
<i>Sexo (%)</i>	359		Sim	25	7,0
Masculino	193	53,8	Não	75	20,9
Feminino	166	46,2	Desempregada	259	72,1
<i>Peso ao nascer (kg)</i>	329	3,21 (0,52)	<i>Mãe vive com o pai da criança (%)</i>	282	
<i>ZPI ao nascer (DP)</i>	329	-0,24 (1,14)	Sim	229	63,8
<i>ZEI ao nascer (DP)</i>	277	-0,14 (1,52)	Não (companheiro)	30	8,4
<i>ZPI no inquérito (DP)</i>	353	-0,02 (1,15)	Não (sem companheiro)	100	27,9
<i>ZEI no inquérito (DP)</i>	355	-0,14 (1,10)	<i>Escolaridade materna (%)</i>	358	
Baixa estatura (ZEI < -2 DP) (%)	356	3,9	< 8 anos	178	49,7
<i>ZIMC no inquérito (DP)</i>	355	0,15 (1,24)	≥ 8 anos	180	50,3
Magreza (ZIMC < -2 DP)	7	2,0	<i>Renda familiar (%)</i>	353	
Eutrofia (ZIMC ± 2 DP)	321	90,4	< 2 salários mínimos	304	86,1
Excesso de peso (ZIMC > +2 DP)	27	7,6	≥ 2 salários mínimos	49	13,9
<i>Hemoglobina (mg/dl)</i>	355	11,0 (1,38)	<i>Nº moradores</i>	359	4 (3-5) <sup>b</sup>
Hb < 11 mg/dl	157	44,2	<i>Recebe auxílio do governo (%)</i>	357	
Hb ≥ 11 mg/dl	198	55,8	Sim	270	75,6
<i>Idade materna (anos)</i>	357	28,3 (6,75)	Não	87	24,4
<i>Consulta pré-natal (%)</i>	358		<i>Local de moradia (%)</i>	359	
Não	7	2,0	Própria	163	45,4
Sim	351	98,0	Alugada	157	43,7
Nº consultas pré-natal	345	7 (6-8) <sup>b</sup>	Cedida	39	10,9
<i>Gravidez desejada (%)</i>	357		<i>Coleta de lixo (%)</i>	357	
Sim	189	52,9	≤ 2x/semana	50	14,0
Não	168	47,1	> 2x/semana	307	86,0
<i>Primeiro filho (%)</i>	359		<i>Rede de esgoto sanitário</i>	359	
Sim	115	32,0	Sim	173	48,2
Não	244	68,0	Não	186	51,8

%, frequência;  $\bar{x}$ , média; DP, desvio-padrão; ZEI, escore-Z de estatura-para-idade; ZIMC, escore-Z de índice de massa corporal-para-idade; ZPI, escore-Z de peso-para-idade.

<sup>a</sup> Número de indivíduos no banco de dados.

<sup>b</sup> Mediana (intervalo interquartil).

## Discussão

O propósito deste artigo foi analisar a idade de introdução de AUP na alimentação de pré-escolares matriculados em CEI da região de maior vulnerabilidade social da capital de Alagoas. As características antecedentes ao nascimento da criança e econômicas se apresentaram como fatores importantes na decisão de introduzir precocemente AUP; além disso, identificamos que o período crítico para a introdução destes alimentos ocorreu entre o terceiro e o quinto mês de vida.

Outro aspecto importante a ser destacado é que esse foi o primeiro artigo a analisar a introdução de AUP por meio do estimador de Kaplan-Meier e do modelo de riscos proporcionais de Cox, os quais, dentro desse contexto, haviam sido usados apenas para análise da interrupção parcial ou total do aleitamento materno. Identificamos na literatura abordagens similares, contudo focamos no tempo para a introdução da alimentação complementar como um todo, sem especificar um grupo de alimentos reconhecidamente deletérios para saúde, como é o caso das análises feitas por Boudet-Berquier et al.<sup>12</sup> Portanto, no presente artigo foi possível identificar objetivamente o início de um comportamento

alimentar considerado não saudável, o que viabiliza o planejamento de ações para a alteração desse fator de risco modificável.

Por outro lado, apontamos como principal limitação de nosso estudo o viés recordatório, inerente às pesquisas transversais, quanto à informação sobre a introdução de AUP na alimentação dos pré-escolares enquanto ainda lactentes, o qual poderia ocorrer de forma diferencial em função da amplitude da idade das crianças estudadas (17 a 63 meses). Todavia, mesmo que a acurácia da informação seja inferior àquelas coletas prospectivamente, essa limitação é minimizada pela proximidade entre evento de interesse e a idade da criança no inquérito.

A construção dos hábitos alimentares se inicia nos primeiros dois anos de vida, tem profundo impacto nos anos subsequentes, uma vez que é nesse período que crianças descobrem as características sensoriais (textura, sabor e aroma), nutricionais (autorregulação do consumo a partir da densidade energética dos alimentos) e comportamentais (definição dos horários e do ambiente) relativas aos alimentos e o hábito de se alimentar.<sup>13</sup> Atualmente, é consenso que AUP devem ser evitados nos primeiros anos de vida e consumidos com restrição em todas as outras fases,

**Tabela 2** Mediana e probabilidade acumulada do tempo até a introdução de alimentos ultraprocessados entre pré-escolares frequentadores de centros de educação infantil em Maceió/AL, 2014

Variável	Categoria	n <sup>a</sup>	Mediana (meses)	Probabilidade de introdução de AUP					p <sup>b</sup>
				1 mês	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	
<i>Introdução de AUP (global)</i>	-	338	6	0,047	0,240	0,752	0,885	0,991	-
<i>Sociodemográficas</i>									
Idade da mãe	< 24 anos	89	6	0,090	0,315	0,832	0,910	1,0	0,034
	≥ 24 anos	244	6	0,032	0,215	0,729	0,879	0,988	
Escolaridade da mãe	< 8 anos	166	6	0,048	0,265	0,747	0,874	0,988	0,706
	≥ 8 anos	172	6	0,047	0,215	0,756	0,895	0,994	
Mãe vive com o pai <sup>c</sup> da criança	Sim	243	6	0,045	0,255	0,757	0,893	0,996	0,479
	Não	95	6	0,053	0,200	0,737	0,863	0,979	
Renda	< 2 SM	283	6	0,049	0,217	0,734	0,871	0,990	<0,001
	≥ 2 SM	47	4	0,043	0,362	0,872	1,0	1,0	
Recebe auxílio do governo	Sim	254	6	0,032	0,232	0,756	0,878	0,992	0,533
	Não	82	6	0,085	0,256	0,744	0,915	1,0	
Rede de esgoto sanitário	Sim	163	6	0,049	0,307	0,785	0,902	0,994	0,016
	Não	175	6	0,046	0,177	0,720	0,869	0,989	
Coleta de lixo	Sim	290	6	0,048	0,252	0,769	0,890	0,99	0,140
	Não	47	6	0,043	0,149	0,638	0,851	1,0	
<i>Gestacionais</i>									
Gravidez desejada	Sim	179	6	0,028	0,189	0,678	0,839	0,994	<0,001
	Não	155	6	0,071	0,295	0,840	0,942	0,994	
Consulta pré-natal	Sim	329	6	0,048	0,233	0,749	0,885	0,994	0,004
	Não	6	3	0,000	0,667	1,0	1,0	1,0	
Primeiro filho	Sim	108	6	0,046	0,241	0,750	0,889	1,0	0,784
	Não	230	6	0,048	0,239	0,752	0,883	0,987	
Teve licença maternidade	Sim <sup>d</sup>	269	6	0,045	0,231	0,747	0,877	0,993	0,903
	Não	69	6	0,058	0,275	0,768	0,913	0,986	
<i>Comportamentais</i>									
Alguma vez amamentada	Sim	316	6	0,041	0,218	0,753	0,896	0,994	0,743
	Não	22	3	0,136	0,546	0,727	0,727	0,955	
Tempo de AME	≤ 6 meses	80	5	0,025	0,300	0,825	0,888	1,0	0,066
	> 6 meses	235	6	0,047	0,192	0,732	0,902	0,996	
Uso de mamadeira	Sim	174	6	0,063	0,282	0,793	0,891	0,994	0,023
	Não	163	6	0,031	0,196	0,712	0,883	0,994	
Uso de chupeta	Sim	65	5	0,077	0,385	0,754	0,846	0,985	0,308
	Não	272	6	0,040	0,206	0,734	0,897	0,996	
Considera que a alimentação fora da creche é saudável	Sim	287	6	0,045	0,230	0,742	0,878	0,993	0,025
	Não	50	5	0,060	0,300	0,820	0,940	1,0	
Consistência da alimentação <sup>e</sup>	Inadequada	117	6	0,051	0,222	0,829	0,923	1,0	0,187
	Adequada	218	6	0,046	0,252	0,720	0,876	1,0	
Recebeu orientações sobre a alimentação infantil	Sim	143	6	0,028	0,231	0,748	0,930	0,993	0,588
	Não	194	6	0,062	0,247	0,758	0,856	0,995	
<i>Biológicas</i>									
Anemia <sup>f</sup>	Sim	150	6	0,047	0,240	0,713	0,860	0,980	0,191
	Não	184	6	0,044	0,239	0,783	0,902	1,0	
Excesso de peso <sup>g</sup>	Sim	26	6	0,115	0,231	0,615	0,846	1,0	0,310
	Não	308	6	0,039	0,240	0,766	0,890	0,990	

AME, aleitamento materno exclusivo; AUP, alimentos ultraprocessados; SM, salário mínimo.

<sup>a</sup> Número de indivíduos no banco de dados com informações sobre consumo de AUP.

<sup>b</sup> Teste *log-rank*.

<sup>c</sup> Biológico.

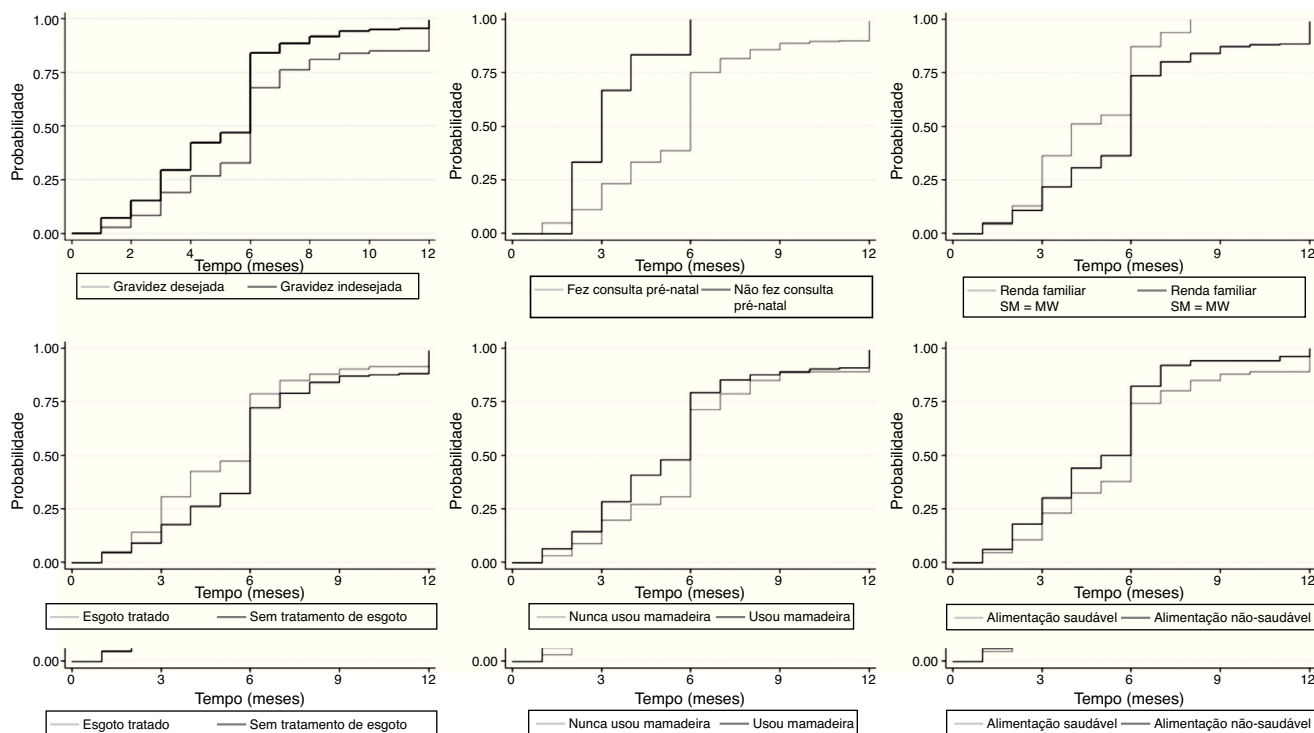
<sup>d</sup> Teve licença maternidade ou estava desempregada na época.

<sup>e</sup> Inadequada, líquidificada ou peneirada; Adequada, amassada no garfo ou igual da família (com ou sem modificações de preparo).

<sup>f</sup> Hemoglobina < 11 mg/dL.

<sup>g</sup> Escore-Z do índice de massa corporal-para-idade ≥ +2DP.





**Figura 1** Curvas de sobrevida pelo estimador de Kaplan-Meier de variáveis associadas à introdução de alimentos ultraprocessados entre pré-escolares frequentadores de centros de educação infantil de Maceió, Alagoas-2014.

pois contribuem para o aumento significativo do aporte energético diário, devido seu conteúdo excessivo de açúcares refinados e gordura saturada; além disso, têm densidade elevada de sódio e aditivos alimentares e reduzida de micronutrientes e fibras alimentares.<sup>14</sup>

O consumo elevado e crônico desse grupo de alimentos traz consequências clínicas e bioquímicas à saúde infantil em curto prazo, como obesidade e alterações no perfil lipoproteico, representa risco precoce para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis.<sup>15</sup> Estudo feito por Pan et al.,<sup>11</sup> com crianças americanas acompanhadas desde o último trimestre gestacional até os seis anos, demonstrou que a chance de a criança se tornar obesa era 92% maior naquelas que consumiram bebidas açucaradas no primeiro semestre de vida em comparação com as que não ingeriram. Na mesma perspectiva, Rauber et al.<sup>15</sup> evidenciaram associação entre o consumo desses alimentos e elevação dos níveis de colesterol total e LDL da pré-escola até a idade escolar.

Outro aspecto que não pode ser negligenciado nesse panorama é o impacto negativo sobre a cultura (desvalorização das práticas alimentares locais e a relação da população com os alimentos), a vida social (perda dos aspectos da comensalidade e do repartir das refeições, uma vez que os produtos são de consumo individual e podem ser consumidos em qualquer local, desfaz-se a necessidade de dedicar um período para viver a experiência social da alimentação) e o ambiente (ameaça sobre a sustentabilidade do planeta, desde a produção e o descarte das embalagens, passando pelas extensas monoculturas dependentes de sementes transgênicas, do uso agressivo de agrotóxicos e fertilizantes químicos e de água, até as

cadeiras de distribuição logísticas, o que aumenta os níveis de poluição devido à escassez de sistemas de transportes com alta eficiência energética).<sup>15,16</sup>

Por mais que estejam claros os malefícios associados a esse comportamento alimentar, tal situação parece não estar perto de ser solucionada tanto no Brasil quanto no resto do mundo, uma vez que tendências mundiais indicam a disseminação de AUP na sociedade, sobretudo entre o público infantil, em distintos cenários geográficos e socioeconômicos.<sup>9-12</sup>

Numa análise ecológica, Moodie et al.<sup>17</sup> compilaram tendências na aquisição de AUP em países de diferentes situações econômicas, revelaram crescimento anual do volume *per capita* consumido equivalente a 2,0% nos países de baixa e média renda e 1,4% nos de alta renda entre 1997 e 2009; em decorrência desse aumento, 75% da venda de alimentos mundialmente é constituída por alimentos processados ou ultraprocessados, 1/3 desde mercado é controlado por corporações transnacionais. No Brasil, as principais empresas/conglomerados envolvidas com a produção e venda desses alimentos, até para crianças, são Nestlé, Brasil Foods, Kraft Foods, Unilever e Danone.<sup>17</sup>

Para o enfrentamento desse panorama, a literatura destaca como estratégia potencial a implantação de impostos para alimentos não saudáveis e subsídios em alimentos considerados saudáveis.<sup>18</sup> Tem-se como exemplo a Hungria, que implantou imposto sobre alimentos ricos em açúcar, sódio ou cafeína, a França, que aplicou imposto sobre refrigerantes, e a Finlândia, em alimentos de confeitaria.<sup>19</sup> O México, que tem a segunda taxa mundial de obesidade, implantou impostos sobre bebidas adoçadas e alimentos ricos em gordura saturada, açúcar e sódio.<sup>20</sup>

**Tabela 3** Análises simples e múltipla dos riscos proporcionais de Cox para a introdução de alimentos ultraprocessados entre pré-escolares frequentadores de centros de educação infantil de Maceió, Alagoas–2014

Variável	Categoria	Simples			Múltipla		
		HR	IC95%	p	HR <sup>a</sup>	IC95%	p
Idade da mãe	< 24 anos	1,24	0,97-1,57	0,091			
	≥ 24 anos	1					
Gravidez desejada	Não	1,41	1,13-1,75	0,002	1,32	1,05-1,65	0,016
	Sim	1			1		
Consulta pré-natal	Não	2,76	1,22-6,22	0,014	2,50	1,02-6,16	0,045
	Sim	1			1		
Renda	≥ 2 SM	1,58	1,16-2,17	0,004	1,50	1,09-2,06	0,014
	<2 SM	1			1		
Rede de esgoto sanitário	Sim	1,23	0,99-1,53	0,057			
	Não	1					
Coleta de lixo	Sim	1,20	0,88-1,63	0,247			
	Não	1					
Tempo de AME	≤ 6 meses	1,21	0,93-1,56	0,150			
	> 6 meses	1					
Uso de mamadeira	Sim	1,22	0,98-1,51	0,073			
	Não	1					
Considera que a alimentação fora da creche é saudável	Não	1,32	0,98-1,79	0,071			
	Sim	1					
Consistência da alimentação	Inadequada	1,13	0,90-1,41	0,298			
	Adequada	1					
Anemia	Não	1,12	0,90-1,39	0,300			
	Sim	1					

AME, aleitamento materno exclusivo; HR, *hazardratio*; IC95%, intervalo de confiança de 95%; SM, salário mínimo.

<sup>a</sup> Modelo ajustado para idade e sexo (n = 348).

Complementarmente, é necessário concentrar-se em esforços para aumentar a disponibilidade de frutas e vegetais, dispor de pontos de venda em pequenos e grandes centros, inclusive bairros periféricos, o que favorece a aquisição de alimentos perecíveis com maior frequência.<sup>21</sup> No Brasil, não dispomos de tributação ou precificação de alimentos ou desestímulo ao consumo de AUP.

Portanto, considerando as consequências biológicas, sociais e econômicas do consumo precoce e continuado de AUP, é urgente que profissionais da saúde envolvidos na atenção básica se mobilizem em relação a essa problemática, adicionem o cuidado com a alimentação da criança ao repertório de orientações durante o pré-natal e o puerpério.<sup>1,22</sup> É importante salientar que, dentro desse contexto, o potencial efeito benéfico do aleitamento materno na manutenção do ganho de peso saudável e na prevenção do excesso de peso pode ser mitigado na presença de um padrão alimentar não saudável.<sup>6,23</sup>

Dentre as variáveis associadas à introdução dos AUP, identificamos como mais relevantes aquelas relacionadas ao acesso ao pré-natal, ao desejo de engravidar e à renda familiar.

Embora se observe aumento na cobertura da assistência pré-natal no Brasil desde a década de 1990,<sup>24</sup> persistem as iniquidades no acesso aos serviços de saúde, verifica-se que mulheres com menor escolaridade, renda, assim como as residentes nas regiões Norte e Nordeste, têm menor

acesso à assistência pré-natal.<sup>25</sup> Como consequência, a partir de dados de uma coorte de nascimento do Recôncavo Baiano/BA, observou-se que na ausência do pré-natal houve aumento em 173% do risco de diminuir a duração do AME e em 38% quanto à descontinuidade do aleitamento materno.

No que concerne à condição socioeconômica, achados similares aos nossos foram constatados em uma coorte em Diamantina/MG. Concluiu-se que os filhos de mães com maior renda *per capita* (> 1/2 SM) apresentaram o dobro de chance, quando comparados com os das de menor renda, de consumir alimentos não saudáveis mais frequentemente.<sup>26</sup> Contudo, vale a relativização em função do contexto geográfico e social do papel da renda elevada no consumo de alimentos não saudáveis, pois na comparação entre famílias afluentes e de baixa renda o consumo foi significativamente maior dentre os mais ricos;<sup>23</sup> assim, dentro de grupos com menor poder aquisitivo, quanto maior a renda, maior será o consumo. Contudo, essa afirmação não se faz verdadeira na comparação entre classes econômicas bem distintas.

A interpretação e o uso dos resultados devem ser feitos com parcimônia e considerar a natureza multifatorial do processo de formação do comportamento alimentar – o que reflete na magnitude das associações observadas no modelo múltiplo de Cox. No caso da associação entre gravidez indesejada e a introdução precoce de AUP, tem-se essa variável como fator negativo para desfechos de saúde,<sup>27,28</sup>

sugere-se assim sua relação com o desinteresse materno por informações relativas ao cuidado da criança, nesse contexto, sobre a alimentação adequada e saudável. Por outro lado, essa pergunta apenas corresponde à intenção inicial da mãe, e não à manutenção dessa reação diante da gestação; alternativamente, a mulher pode não ter desejado a gravidez, contudo não implica o recebimento negativo dessa nova condição por ela e pela família.

Assim, dentro de um panorama de elevada vulnerabilidade socioeconômica, nossas análises sugerem que o acesso a serviços de saúde (consultas pré-natal) tem papel importante no retardo da introdução de AUP, o que pode estar diretamente relacionado com o aumento da duração do AME. Adicionalmente, a variabilidade do IC95% pode fornecer outra leitura do fenômeno, apontar, por exemplo, o efeito não apenas do acesso, mas também da qualidade do pré-natal. Desse modo, destacamos a relevância do contato humanizado pelos profissionais de saúde com a gestante, identificamos a percepção dela sobre a gestação, a fim de proporcionar integralidade no cuidado.

Por fim, em estudo caso-controle feito em Maceió, observou-se que crianças cujas mães eram acompanhadas pela Atenção Básica do Sistema Único de Saúde apresentavam mediana do escore de consumo de alimentos industrializados significativamente maior do que aquelas acompanhadas em clínicas particulares. Contudo, essa diferença não se dá necessariamente pela qualidade do serviço prestado (a qual não temos dados para avaliar), mas provavelmente pelo abismo social existente no município, refletido nas diferenças entre o nível de escolaridade dos responsáveis pela criança, renda familiar e vulnerabilidade a influências midiáticas.<sup>29</sup>

Diante dos objetivos de nosso estudo, concluímos que a mediana de introdução dos AUP foi de seis meses. Contudo, até essa idade ~75% dos pré-escolares já haviam recebido um ou mais AUP em sua alimentação. Além disso, observamos que a gravidez não planejada, a não feita de consulta pré-natal e a renda familiar < 2 SM se associou com a introdução precoce de AUP na alimentação de pré-escolares frequentadores de CEI de Maceió/AL. Portanto, nossos resultados se alinham com o crescente corpo de evidências que indicam o período pré-natal como momento oportuno para estratégias de educação alimentar e nutricional que visem não apenas ao prolongamento do tempo de aleitamento materno, mas também à introdução da alimentação complementar saudável e adequada.

## Financiamento

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (Fapeal), processo nº 60030000692/2013.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar. Brasília: Ministério da Saúde; 2015. Cadernos de Atenção Básica, v. 1, nº. 23.
2. Shrimpton R. Global policy and programme guidance on maternal nutrition: what exists, the mechanisms for providing it, and how to improve them? *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2012;26:315–25.
3. International food policy research institute (IFPRI). Global nutrition report 2014: actions and accountability to advance nutrition and sustainable development. Washington, DC, USA: International Food Policy Research Institute; 2014.
4. Popkin BM, Adair LS, Wen Ng S. Now and then: the global nutrition transition: the pandemic of obesity in developing countries. *Nutr Rev*. 2012;70:3–21.
5. World Health Organization (WHO). Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO Global database on anaemia. Geneva: WHO; 2008.
6. Silveira JA, Colugnati FA, Cocetti M, Taddei JA. Secular trends and factors associated with overweight among Brazilian preschool children: PNSN-1989, PNDS-1996, and 2006/07. *J Pediatr (Rio J)*. 2014;90:258–66.
7. Monteiro CA, Levy RB, Claro RM, Castro IR, Cannon G. A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. *Cad Saúde Pública*. 2010;26:2039–49.
8. Longo-Silva G, Toloni MH, Menezes RC, Asakura L, Oliveira MA, Taddei JA. Ultra-processed foods: consumption among children at day-care centers and their classification according to traffic light labelling system. *Rev Nutr*. 2015;28:543–53.
9. Longo-Silva G, Toloni MH, Menezes RC, Asakura L, Oliveira MA, Taddei JA. Introduction of soft drinks and processed juice in the diet of infants attending public day care centers. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33:40–7.
10. Hayter AK, Draper AK, Ohly HR, Rees GA, Pettinger C, McGlone P, et al. A qualitative study exploring parental accounts of feeding pre-school children in two low-income populations in the UK. *Matern Child Nutr*. 2015;11:371–84.
11. Pan L, Li R, Park S, Galuska DA, Sherry B, Freedman DS. A longitudinal analysis of sugar-sweetened beverage intake during infancy and obesity at six years old. *Pediatrics*. 2014;134:29–35.
12. Boudet-Berquier J, Salanave B, de Launay C, Castetbon K. Introduction of complementary foods with respect to French guidelines: description and associated socio-economic factors in a nationwide birth cohort (Epifane survey). *Matern Child Nutr*. 2016 [Epub ahead of print].
13. Nicklaus S. The role of food experiences during early childhood in food pleasure learning. *Appetite*. 2016;104:3–9.
14. Brazil Ministry of Health of Brazil. Secretariat of Health Care. Primary Health Care Department. Dietary guidelines for the Brazilian population. Brasília: Ministry of Health of Brazil; 2014. Tradução de Carlos Augusto Monteiro. Available from: [http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/Publicacoes/guia\\_alimentar\\_populacao\\_ingles.pdf](http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/Publicacoes/guia_alimentar_populacao_ingles.pdf) [accessed 25.08.16].
15. Rauber F, Campagnolo PD, Hoffman DJ, Vitolo MR. Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2015;25:116–22.
16. Poti JM, Mendez MA, Ng SW, Popkin BM. Is the degree of food processing and convenience linked with the nutritional quality of foods purchased by US households? *Am J Clin Nutr*. 2015;101:1251–62.
17. Moodie R, Stuckler D, Monteiro C, Sheron N, Neal B, Thamarangsi T, et al. Profits and pandemics: prevention of harmful effects of tobacco, alcohol, and ultra-processed food and drink industries Series. Non-Communicable Diseases 4. *Lancet*. 2013;381:670–9.



18. Thow AM, Downs S, Jan S. A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: understanding the recent evidence. *Nutr Rev.* 2014;72: 551–65.
19. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Obesity update; 2012. Available from: <http://www.oecd.org/els/health-systems/49716427.pdf> [accessed 21.07.16].
20. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Obesity update; 2014. Available from: <http://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2014.pdf> [accessed 21.07.16].
21. Vedovato GM, Trude AC, Kharmats AY, Martins PA. Degree of food processing of household acquisition patterns in a Brazilian urban area is related to food buying preferences and perceived food environment. *Appetite.* 2015;87:296–302.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Nº 1459, de 24 de junho de 2011. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde a Rede Cegonha. Available from: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459\\_24.06.2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1459_24.06.2011.html)
23. Silveira JA, Colugnati FA, Poblacion AP, Taddei JA. The role of exclusive breastfeeding and sugar-sweetened beverage consumption on preschool children's weight gain. *Pediatr Obes.* 2015;10:91–7.
24. Victora CG, Aquino EM, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet.* 2011;377:1863–76.
25. Domingues RM, Viellas EF, Dias MA, Torres J, Theme-Filha MM, Gama SG, et al. Adequação da assistência pré-natal segundo as características maternas no Brasil. *Rev Panam Salud Publica.* 2015;37:140–7.
26. Nobre LN, Lamounier JA, Franceschini SC. Preschool children dietary patterns and associated factors. *J Pediatr (Rio J).* 2012;88:129–36.
27. Kost K, Lindberg L. Pregnancy intentions, maternal behaviors, and infant health: investigating relationships with new measures and propensity score analysis. *Demography.* 2015;52:83–111.
28. Boden JM, Fergusson DM, Horwood LJ. Outcomes for children and families following unplanned pregnancy: findings from a longitudinal birth cohort. *Child Ind Res.* 2015;8:389–402.
29. Sotero AM, Cabral PC, Silva GA. Fatores socioeconômicos, culturais e demográficos maternos associados ao padrão alimentar de lactentes. *Rev Paul Pediatr.* 2015;33:445–52.