

## Impacto da pandemia de COVID-19 no Brasil sobre a ocorrência de surtos alimentares em domicílios: uma análise dos casos relacionados ao consumo de produtos de origem animal

*Impact of the COVID-19 pandemic in Brazil on the occurrence of foodborne outbreaks in households: an analysis of cases related to the consumption of animal-origin products*

Isabella Araújo de Oliveira<sup>1</sup>, Eva Emília dos Santos<sup>2</sup>, Gustavo Lucas Costa Valente

### RESUMO

**Introdução:** O consumo de produtos de origem animal pode causar surtos alimentares, agravados durante a pandemia de COVID-19 pelo aumento do preparo doméstico. **Objetivo:** Avaliar o impacto do isolamento social nos surtos relacionados ao consumo de POA. **Metodologia:** Dados de surtos de 2008 a 2021 foram analisados, com foco nos surtos de POA no primeiro ano da pandemia, comparando surtos domiciliares e extra-domiciliares dos demais anos. **Resultados:** Surtos domiciliares foram associados ao consumo de leite, carnes e pescados, com dificuldades na identificação dos agentes etiológicos durante a pandemia. Em 2020, o número total de surtos diminuiu provavelmente devido à subnotificação. **Conclusão:** Os dados obtidos durante a pandemia podem ter sido influenciados por subnotificação ou pela maior presença dos consumidores no ambiente domiciliar.

**Palavras-chave:** doenças de transmissão hídrica e alimentar, investigação epidemiológica, patógenos alimentares segurança alimentar, subnotificação

### ABSTRACT

**Introduction:** The consumption of animal-based products can cause foodborne outbreaks, exacerbated during the COVID-19 pandemic by the increase in home food preparation. **Objective:** To evaluate the impact of social isolation on outbreaks related to the consumption of animal-based products (ABP). **Methodology:** Outbreak data from 2008 to 2021 were analyzed, focusing on ABP outbreaks in the first year of the pandemic, comparing household and non-household outbreaks from previous years. **Results:** Household outbreaks were associated with the consumption of milk, meat, and fish, with difficulties in identifying etiological agents during the pandemic. In 2020, the total number of outbreaks likely decreased due to underreporting. **Conclusion:** The data obtained during the pandemic may have been influenced by underreporting or by consumers spending more time at home.

**Keywords:** epidemiological investigation, food safety, foodborne pathogens, underreporting, waterborne and foodborne diseases.

<sup>1</sup>Graduanda em medicina veterinária, Universidade Edson Antônio Velano – UNIFENAS / Alfenas-MG. Rodovia MG-179 Km 0 - Bairro Trevo, Alfenas - MG, 37130-000.  
E-mail: isabella.araujo@aluno.unifenas.br  
ORCID: 0009-0003-0122-6407

<sup>2</sup>Enfermeira, Mestranda em Ciência Animal pela Universidade Edson Antônio Velano – UNIFENAS/Alfenas. Rodovia MG-179 Km 0 - Bairro Trevo, Alfenas - MG, 37130-000.  
E-mail: eva.emilia@aluno.unifenas.br  
ORCID: 0009-0009-0364-0154

<sup>3</sup>Médico veterinário, Doutor em Ciência Animal pela Universidade Federal de Minas Gerais. Universidade Edson Antônio Velano – UNIFENAS/Alfenas-MG. Rodovia MG-179 Km 0 - Bairro Trevo, Alfenas - MG, 37130-000.  
E-mail: gustlcv.vet@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-8256-0383

## 1. INTRODUÇÃO

A ingestão de produtos de origem animal (POA) contaminados ou mal preparados pode levar a uma série de infecções, intoxicações e toxiinfecções<sup>1</sup>. Essas doenças estão frequentemente associadas ao consumo de carne crua ou mal cozida, ovos e derivados lácteos. A presença de micro-organismos patogênicos nesses alimentos ressalta a importância de adotar práticas adequadas de manipulação, preparo e armazenamento para prevenir surtos alimentares<sup>2</sup>.

Os domicílios têm sido identificados como uma das principais fontes de surtos alimentares. Isso se deve, em parte, à falta de rigor sanitário e à manipulação inadequada de alimentos. Fatores como higiene inadequada, manipulação incorreta de alimentos, contaminação cruzada e uso de alimentos impróprios contribuem para o surgimento desses surtos. A falta de conhecimento sobre práticas de segurança alimentar também desempenha um papel significativo. É essencial que as pessoas estejam cientes das melhores práticas para garantir a segurança dos alimentos em seus domicílios<sup>3-4</sup>.

Durante a pandemia de COVID-19, as medidas de isolamento social e restrições à circulação resultaram em um aumento substancial no tempo que as pessoas passaram em suas residências. Como resultado, houve um aumento significativo na preparação de alimentos em domicílios. No entanto, é importante destacar que a falta de rigor sanitário e o desconhecimento das práticas adequadas de manipulação e preparo de alimentos podem aumentar o risco de surtos alimentares. A pandemia apresentou um contexto único, no qual as pessoas ficaram mais expostas a esses riscos devido ao aumento da preparação de refeições caseiras<sup>5-6</sup>.

Por outro lado, o Brasil enfrenta, historicamente, um problema de subnotificação de casos de gastroenterites. Devido à natureza autolimitada da maioria desses quadros, os indivíduos afetados frequentemente não procuram atendimento médico. Adicionalmente, os serviços de saúde, em diversas ocasiões, não conduzem investigações epidemiológicas adequadas, comprometendo a obtenção de dados precisos sobre o número de pessoas afetadas, os alimentos envolvidos e os agentes etiológicos responsáveis<sup>7-8</sup>.

Para avaliar a ocorrência de surtos alimentares em domicílios durante a pandemia, é necessário recorrer a fontes confiáveis de dados. O Banco de Dados de Surtos de

Doenças de Transmissão Hídrica e Alimentar (DTHA) do Ministério da Saúde se destaca como uma importante fonte de informações no Brasil<sup>9</sup>. A análise desses dados permite avaliar a notificação de casos de surtos relacionados ao consumo de produtos de origem animal em domicílios e em ambientes extradomiciliares. Essa abordagem permite identificar tendências, padrões e possíveis aumentos no número de surtos durante períodos específicos<sup>10</sup>.

Com base nessas considerações, o presente estudo teve como objetivo investigar as características dos surtos alimentares relacionados ao consumo de POA durante o período de isolamento social imposto pela pandemia de COVID-19. Adicionalmente, buscou-se investigar o impacto desse isolamento no número de surtos, no número de indivíduos expostos e acometidos, bem como nos óbitos decorrentes desses episódios.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo-analítico, realizado por meio de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde. O levantamento de dados foi feito a partir do banco de dados do Ministério da Saúde sobre surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) de 2008 a 2021, disponível no site oficial do Ministério da Saúde<sup>9</sup>.

Para avaliar o perfil dos surtos alimentares envolvendo o consumo de POA no primeiro ano da pandemia de COVID-19 no Brasil, foi feito o levantamento das observações notificadas no banco de dados do Ministério da Saúde sobre surtos de doenças de transmissão hídrica e alimentar (DTHA) de 11 de março de 2020, data em que a Organização Mundial de Saúde (OMS) categorizou a COVID-19 como uma pandemia, à 11 de março de 2021.

A partir da avaliação das informações desse banco de dados, foi determinado o número de surtos ocorridos em ambientes domiciliares e extra-domiciliares, bem como os POA mais frequentemente relacionados e os agentes etiológicos envolvidos em cada um desses ambientes.

Foram realizadas avaliações do número de casos, de indivíduos expostos, de doentes e de óbitos associados ao consumo de POA em domicílios, considerando períodos equivalentes que antecederam o primeiro ano da pandemia de COVID-19 (de 11 de março

de 2008 a 11 de março de 2009 e intervalos subsequentes até o período de 11 de março de 2019 a 11 de março de 2020).

As mesmas variáveis foram analisadas para os surtos ocorridos em ambientes extra-domiciliares, como instituições, eventos e restaurantes, visando investigar o impacto da pandemia sobre a relação entre surtos domiciliares e extra-domiciliares, em termos de casos, expostos, doentes e óbitos.

O perfil dos surtos registrados durante o primeiro ano da pandemia de COVID-19 foi avaliado de forma descritiva, por meio da apresentação do número de casos, os POA associados, bem como os agentes etiológicos envolvidos em surtos de origem domiciliar e extra-domiciliar.

A relação entre as variáveis (número de casos, indivíduos expostos, doentes e óbitos), considerando a origem dos surtos (domiciliar e não domiciliar), foi comparada por meio de análises estatísticas. O teste de Qui-quadrado de Pearson foi aplicado para avaliar o número de casos, expostos e doentes, enquanto o teste de Fisher foi utilizado para o número de óbitos, a fim de determinar a existência de diferenças significativas entre os períodos avaliados (2008 a 2021).

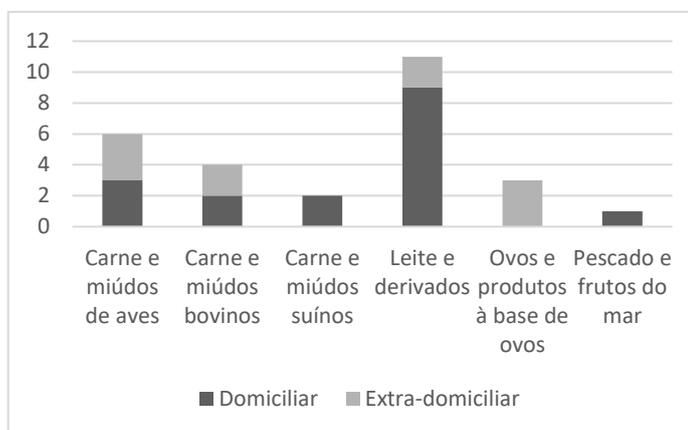
Todas as análises estatísticas foram conduzidas com nível de significância de  $\alpha=0,05$ . As análises foram realizadas com o suporte de softwares estatísticos apropriados (Microsoft Excel Professional Plus 2019 e GraphPad Prism 10.0), assegurando a precisão e confiabilidade dos resultados obtidos.

### 3. RESULTADOS

Os POA e os agentes etiológicos associados aos surtos alimentares ocorridos em ambientes domiciliares e extra-domiciliares durante o primeiro ano da pandemia de COVID-19 (período de 11 de março de 2019 a 11 de março de 2020) estão ilustrados nas Figuras 1 e 2, respectivamente.

A análise dos surtos alimentares durante o primeiro ano da pandemia de COVID-19 mostrou uma predominância de casos relacionados a leite e derivados, com 11 surtos, majoritariamente em domicílios. Carnes e miúdos de aves registraram 6 surtos, equilibrados entre os ambientes domiciliares e extra-domiciliares. Carnes bovinas e suínas tiveram envolvimento moderado, com surtos domiciliares predominando no caso das suínas. Ovos

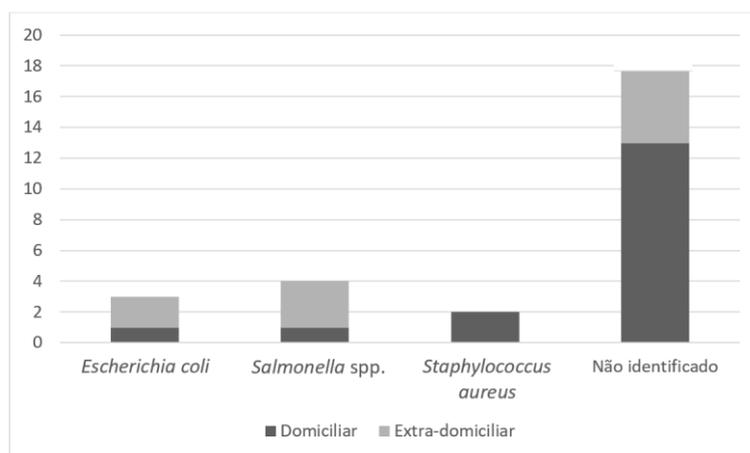
e produtos à base de ovos registraram surtos apenas extra-domiciliares, enquanto pescado e frutos do mar tiveram um único caso domiciliar.



Fontes: Autores (2024)

**Figura 1.** POA envolvidos com surtos alimentares durante o primeiro ano da pandemia de COVID-19.

A investigação dos agentes etiológicos durante o primeiro ano da pandemia revelou que 19 surtos, a maioria em domicílios (13 surtos), não tiveram o agente causal identificado. Entre os patógenos identificados, *Salmonella* spp. foi o mais comum, com 4 surtos, predominando em ambientes extra-domiciliares.



Fontes: Autores (2024)

**Figura 2.** Agentes etiológicos envolvidos com surtos alimentares durante o primeiro ano da pandemia de COVID-19.

*Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* foram responsáveis por 3 e 4 surtos, respectivamente, com *E. coli* distribuída de forma equilibrada entre os ambientes e *S. aureus* presente apenas em surtos domiciliares.

Conforme observado na tabela 1, a comparação do número de surtos alimentares envolvendo o consumo de POA entre os anos de 2008-2019 e 2020 revela uma mudança significativa na proporção de surtos domiciliares e extra-domiciliares em 2020.

**Tabela 1.** Comparação do número de surtos alimentares envolvendo o consumo de POA entre 2008-2019 e 2020

Ano	Número de casos		Valor P
	Domiciliar	Extra-domiciliar	
2020	17 (62,96%)	10 (37,04%)	-
2019	21 (48,84%)	22 (51,16%)	0,2482
2018	25 (56,82%)	19 (43,18%)	0,6091
2017	22 (56,41%)	17 (43,59%)	0,5945
2016	30 (62,50%)	18 (37,50%)	0,9683
2015	17 (53,13%)	15 (46,87%)	0,4461
2014	20 (46,51%)	23 (53,49%)	0,1795
2013	26 (47,27%)	29 (52,73%)	0,1812
2012	49 (58,33%)	35 (41,67%)	0,6699
2011*	23 (37,10%)	39 (62,90%)	0,0241
2010	30 (43,48%)	39 (56,52%)	0,0860
2009	81 (63,28%)	47 (36,72%)	0,9751
2008	71 (62,28%)	43 (37,72%)	0,9475

\*Anos cujo o número de casos apresentaram diferença significativa em relação ao ano de 2020 de acordo com o teste Qui-quadrado de Pearson ( $p < 0,05$ ).

**Fontes:** Autores (2024)

Em 2020, 62,96% dos surtos foram domiciliares e 37,04% extra-domiciliares, contrastando com anos anteriores, onde a distribuição era mais equilibrada. Em 2011, por exemplo, a diferença foi significativa, com 37,10% de surtos domiciliares e 62,90% extra-domiciliares ( $p < 0,05$ ). No entanto, em outros anos, a diferença não foi estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

A comparação do número de indivíduos expostos a surtos alimentares envolvendo o consumo de POA entre os anos de 2008 a 2019 e 2020, apresentados na tabela 2, mostrou uma predominância significativa de exposição em ambientes extra-domiciliares ao longo do período analisado.

**Tabela 2.** Comparação do número indivíduos expostos a surtos alimentares envolvendo o consumo de POA entre 2008-2019 e 2020

Ano	Número de indivíduos expostos		Valor P
	Domiciliar	Extra-domiciliar	
2020	73 (15,43%)	400 (84,57%)	-
2019*	213 (10,99%)	1725 (89,01%)	0,0074
2018	174 (12,25%)	730 (80,75%)	0,0798
2017*	109 (10,28%)	951 (89,72%)	0,004
2016	117 (14,90%)	668 (85,10%)	0,7997
2015*	154 (5,27%)	2769 (95,73%)	<0,0001
2014*	102 (4,63%)	2101 (95,37%)	<0,0001
2013*	167 (1,82%)	8984 (98,18%)	<0,0001
2012*	369 (4,05%)	8753 (95,95%)	<0,0001
2011*	133 (3,49%)	3682 (96,51%)	<0,0001
2010*	335 (6,52%)	4805 (93,48%)	<0,0001
2009	685 (16,72%)	3413 (83,28%)	0,4748
2008*	671 (21,66%)	2427 (78,34%)	0,0019

\*Anos cujo número de indivíduos expostos apresentaram diferença significativa em relação ao ano de 2020 de acordo com o teste Qui-quadrado de Pearson ( $p < 0,05$ )

**Fontes:** Autores (2024)

Em 2020, 84,57% dos indivíduos expostos a surtos estavam em ambientes extra-domiciliares e 15,43% em domiciliares. Os dados observados nos anos de 2019 e 2017 apresentaram proporções significativamente maiores de exposição extra-domiciliar ( $p < 0,05$ ), assim como os anos de 2015 a 2010, com mais de 93% dos expostos em ambientes extra-domiciliares ( $p < 0,05$ ). Apenas em 2008 observou-se uma maior exposição domiciliar em comparação a 2020 ( $p < 0,05$ ).

A comparação do número de indivíduos doentes pelo consumo de POA (tabela 3) revelou que, em 2020, a maioria dos casos de doença ocorreu em ambientes extra-domiciliares, com 369 indivíduos doentes (84,44%) em comparação aos 68 indivíduos (15,56%) doentes em ambientes domiciliares. Alguns anos apresentaram diferenças significativas em relação a 2020, como em 2019, onde a proporção de doentes foi maior em ambientes domiciliares (22,50%) em comparação a 2020 ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 3.** Comparação do número indivíduos doentes pelo consumo de POA entre 2008-2019 e 2020

Ano	Número de indivíduos doentes		Valor P
	Domiciliar	Extra-domiciliar	
2020	68 (15,56%)	369 (84,44%)	-
2019*	200 (22,50%)	689 (77,50%)	0,0031
2018*	172 (27,65%)	450 (72,35%)	<0,0001
2017	91 (18,24%)	408 (81,76%)	0,2768
2016	94 (20,48%)	365 (79,52%)	0,0567
2015*	137 (32,46%)	285 (67,54%)	<0,0001
2014	100 (13,16%)	660 (86,84%)	0,2492
2013	132 (12,67%)	863 (86,73%)	0,2488
2012*	387 (20,71%)	1482 (79,29%)	<0,0001
2011*	111 (6,85%)	1510 (93,15%)	<0,0001
2010*	151 (8,31%)	1667 (91,69%)	<0,0001
2009*	465 (32,45%)	968 (67,55%)	<0,0001
2008*	479 (28,55%)	1199 (71,45%)	<0,0001

\*Anos cujo número de indivíduos doentes apresentaram diferença significativa em relação ao ano de 2020 de acordo com o teste Qui-quadrado de Pearson ( $p < 0,05$ )

**Fontes:** Autores (2024)

Anos como 2018 e 2015 também mostraram diferenças estatísticas significativas, com proporções ainda maiores de doentes em ambientes domiciliares, 27,65% e 32,46%, respectivamente ( $p < 0,05$ ). Além disso, os anos de 2011 e 2010 apresentaram uma alta

proporção de doentes em ambientes extra-domiciliares, com valores superiores a 90% ( $p < 0,05$ ). Em 2009 e 2008 destacaram-se com valores significativos, ambos apresentando maior número de doentes em ambientes domiciliares quando comparados a 2020 ( $p < 0,05$ ).

A tabela 4 indica o registro do número de óbitos relacionados ao consumo de POA entre 2008 e 2020.

**Tabela 4.** Comparação do número de óbitos envolvendo o consumo de POA entre 2008-2019 e 2020

Ano	Número de óbitos		Valor P
	Domiciliar	Extra-domiciliar	
2020	0 (-)	0 (-)	-
2019	1 (100%)	0 (0%)	>0,9999
2018	0 (-)	0 (-)	-
2017	0 (-)	0 (-)	-
2016	1 (100%)	0 (0%)	>0,9999
2015	0 (-)	0 (-)	-
2014	0 (-)	0 (-)	-
2013	2 (100%)	0 (0%)	>0,9999
2012	0 (-)	0 (-)	-
2011	0 (-)	0 (-)	-
2010	4 (100%)	0 (0%)	>0,9999
2009	1 (50%)	1 (50%)	>0,9999
2008	0 (-)	0 (-)	-

\*Anos cujo número de óbitos apresentaram diferença significativa em relação ao ano de 2020 de acordo com o teste de Fisher ( $p < 0,05$ )

**Fontes:** Autores (2024)

Pode-se perceber que, em 2020, não houve registro de óbitos, tanto em ambientes domiciliares quanto extra-domiciliares. Nos anos anteriores, os registros de óbitos foram esporádicos e, na maioria dos casos, ocorreram exclusivamente a partir de surtos ocorridos em ambientes domiciliares.

#### 4. DISCUSSÃO

Ao analisar a distribuição dos tipos de POA em relação ao número de surtos alimentares, observou-se um predomínio de casos em ambiente domiciliar. Esse achado sustenta a hipótese de que, durante o isolamento imposto pela pandemia de COVID-19, os consumidores estiveram mais suscetíveis a riscos sanitários dentro de suas residências.

O POA mais frequentemente envolvido nos surtos alimentares foi o leite e seus derivados. Conforme Shuâ et al.<sup>11</sup>, o consumo de leite cru e de produtos lácteos elaborados a partir dessa matéria-prima está associado à veiculação de micro-organismos potencialmente patogênicos aos consumidores. Ademais, mesmo produtos submetidos a tratamentos térmicos adequados podem ser contaminados por patógenos devido à contaminação cruzada durante o preparo dos alimentos<sup>12</sup>.

POA à base de carne, como os derivados de bovinos, suínos, aves e pescados, também foram identificados nos dados analisados. A ocorrência de surtos alimentares associados ao consumo de carne está frequentemente relacionada ao aquecimento inadequado durante o preparo ou à contaminação cruzada após o processamento<sup>13</sup>. No caso dos pescados, há ainda a prática cultural de consumi-los crus, o que pode aumentar o risco de transmissão de agentes patogênicos devido à manipulação inadequada desses produtos<sup>14</sup>.

Ao observar a figura 1, é possível notar que a categoria "Ovos e produtos à base de ovos" está associada apenas a surtos ocorridos em ambientes extra-domiciliares. Isso pode indicar que a manipulação inadequada de ovos em locais como restaurantes, eventos e instituições coletivas contribui de maneira significativa para surtos alimentares nesses ambientes. A falta de controle rigoroso sobre o armazenamento, manuseio e cocção dos ovos pode contribuir para a ocorrência de surtos, levantando a necessidade de intensificar boas práticas de manipulação nesses locais<sup>15</sup>.

No que diz respeito aos patógenos envolvidos nos surtos analisados, conforme ilustrado na figura 2, observa-se que a maioria dos surtos não apresentou identificação conclusiva do agente etiológico. Esse resultado evidencia a limitação das investigações epidemiológicas em determinar a causa específica dos surtos. Tal dificuldade pode ter sido exacerbada durante o período da pandemia de COVID-19, uma vez que o sistema de saúde

enfrentou uma sobrecarga extraordinária, desviando recursos e atenção para o enfrentamento da crise sanitária global<sup>7-16</sup>.

Entre os agentes isolados a partir dos POA relacionados a surtos alimentares durante a pandemia de COVID-19, destacam-se membros da família Enterobacteriaceae, como *Escherichia coli* e *Salmonella* spp.. A detecção dessas bactérias em alimentos é frequentemente utilizada como indicador das condições higiênico-sanitárias, visto que sua presença, originada predominantemente de contaminação fecal, está associada à contaminação cruzada ocorrida durante a manipulação dos POA<sup>17</sup>.

No entanto, *Salmonella* spp. também está associada a produtos de origem avícola, como carnes, miúdos e ovos. As aves podem atuar como portadoras assintomáticas desse enteropatógeno em diversas partes do corpo, incluindo intestino, ovário e oviduto, o que facilita sua transmissão para os consumidores<sup>15</sup>.

*Staphylococcus aureus*, por outro lado, é um patógeno frequentemente associado ao consumo de produtos lácteos crus ou manipulados de forma inadequada. Esse micro-organismo, além de estar relacionado à mastite bovina, é um comensal da microbiota da pele de aproximadamente 20% da população humana. Sua presença em derivados lácteos representa um risco significativo devido à sua capacidade de produzir enterotoxinas termoestáveis<sup>18</sup>.

Os dados apresentados na tabela 1 indicam uma redução no número total de surtos alimentares (17 casos de origem domiciliar e 10 de origem extra-domiciliar) registrados em 2020, quando comparado aos anos anteriores. Esse fenômeno pode ser parcialmente explicado pela sobrecarga extrema do sistema de saúde durante a pandemia de COVID-19, que desviou recursos e atenção para o enfrentamento da crise sanitária global. Essa sobrecarga contribuiu diretamente para intensificar a subnotificação de casos de doenças de origem alimentar, uma vez que muitas gastroenterites, especialmente as autolimitadas, podem não ter sido notificadas. Tal cenário é agravado pela conhecida dificuldade histórica do Brasil em investigar e reportar adequadamente surtos alimentares<sup>7-8</sup>.

Ao analisar as comparações anuais, a única diferença estatística ( $p < 0,05$ ) ocorreu entre os anos de 2020 e 2011, quando o número de surtos extra-domiciliares foi significativamente superior. Em 2011, 62,90% dos surtos foram extra-domiciliares, enquanto em 2020 essa proporção caiu para 37,04%. Essa diferença pode ser explicada

pelas condições pré-pandemia, em que o ambiente extra-domiciliar era uma fonte comum de surtos alimentares devido à manipulação de grandes volumes de alimentos em eventos, instituições e restaurantes. Durante a pandemia, a suspensão ou limitação dessas atividades reduziu a exposição a esses riscos fora de casa, deslocando a incidência para o ambiente domiciliar<sup>19</sup>.

A análise dos dados históricos dispostos na tabela 2 indica que o número de indivíduos expostos a surtos alimentares relacionados ao consumo de POA é predominantemente maior em ambientes extra-domiciliares, sendo essa tendência observada de forma consistente ao longo dos anos e não limitada ao período pandêmico. Mesmo em anos nos quais o número de surtos extra-domiciliares foi inferior, esse perfil pode ser explicado pela maior quantidade de pessoas expostas em ambientes externos, como restaurantes, em comparação com residências. Assim, quando há a distribuição de um alimento contaminado em um estabelecimento extra-domiciliar, o número de indivíduos expostos ao surto tende a ser substancialmente superior ao registrado em ambientes domiciliares<sup>20</sup>.

A análise dos dados revela que, historicamente, o número de indivíduos expostos a surtos alimentares causados por POA é maior em ambientes extra-domiciliares, e essa tendência não foi observada apenas no período pandêmico. No entanto, diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) indicaram que, em 2008, o número de indivíduos expostos a surtos alimentares em ambientes domiciliares foi superior (21,66%) ao observado em 2020 (15,43%). O incentivo para que as pessoas permanecessem em casa e buscassem atendimento médico apenas em situações de maior gravidade pode ter dificultado a notificação de casos. Essa recomendação pode ter reduzido a procura por assistência médica para episódios de gastroenterites de origem alimentar, pois a maioria desses quadros tendem a ser leves e autolimitantes<sup>21</sup>.

Por outro lado, é observado que o primeiro ano da pandemia de COVID-19 apresentou maior relação ( $p < 0,05$ ) de indivíduos expostos comparado aos anos de 2019 (10,99%), 2017 (10,28%), 2015 (5,27%), 2014 (4,63%), 2013 (1,82%), 2012 (4,05%), 2011 (3,49%) e 2010 (6,52%). O aumento relativo em 2020, comparado aos dois anos supracitados, pode estar associado a mudanças comportamentais durante a pandemia, como o aumento do consumo de refeições em casa, além da redução de surtos notificados em ambientes extra-domiciliares, que foram impactados pelas medidas de isolamento social<sup>6</sup>. Nesse sentido,

Grunert et al.<sup>22</sup> relatam que 40% dos consumidores mudaram hábitos alimentar durante a pandemia, no sentido de realizar mais refeições no ambiente domiciliar.

Cabe destacar que, em 2009, também ocorreu um período pandêmico relacionado ao vírus influenza H1N1. Embora as medidas de restrição social adotadas naquele período tenham sido menos rigorosas em comparação com aquelas implementadas durante a pandemia de COVID-19, a semelhança no contexto epidemiológico pode ter influenciado os resultados estatisticamente semelhantes ( $p < 0,05$ ) observados entre os dois períodos em relação aos números de surtos e de indivíduos expostos<sup>23</sup>.

Quanto ao número de indivíduos doentes, conforme apresentado na Tabela 3, observou-se que essa tendência segue o perfil de exposição, com uma maior incidência de casos provenientes de ambientes extra-domiciliares. Isso ocorre porque fontes alimentares extra-domiciliares expõem um maior contingente de pessoas ao risco, resultando, conseqüentemente, em um número mais elevado de indivíduos acometidos por enfermidades<sup>20</sup>.

Em relação ao percentual de indivíduos doentes no período analisados, nos anos de 2019 (22,50%), 2018 (27,65%), 2015 (32,46%), 2012 (20,71%), 2009 (32,45%) e 2008 (28,55%) foi observado maior número de indivíduos doentes ( $p < 0,05$ ) que no ano pandêmico (15,56%), considerando a origem domiciliar do surto. Conforme discutido, o agravamento de subnotificações de doenças não relacionadas ao COVID-19 no período pandêmico pode ter contribuído para essas diferenças<sup>19</sup>.

Por outro lado, nos anos de 2011 (6,85%) e 2010 (8,31%), a proporção de indivíduos enfermos em decorrência de surtos de origem domiciliar foi significativamente menor ( $p < 0,05$ ). A mudança nos hábitos alimentares durante a pandemia, com o aumento da exposição das pessoas à alimentação no ambiente residencial, pode ter influenciado essa variação observada<sup>22</sup>.

Os dados relativos ao número de óbitos associados a doenças alimentares decorrentes do consumo de POA estão apresentados na Tabela 4. Historicamente, os registros de óbitos relacionados a surtos alimentares com POA são baixos, refletindo a natureza geralmente branda das gastroenterites alimentares. A maioria dos casos se limita ao trato gastrointestinal e é autolimitada, com sinais como vômitos, náuseas e diarreia, sem evoluir para complicações graves ou óbito<sup>21</sup>. Embora algumas doenças alimentares, como

listeriose e febre tifóide, possam causar complicações mais sérias, elas são consideradas eventos mais raros<sup>1</sup>.

Além disso, a subnotificação de casos, uma característica já discutida do sistema de saúde brasileiro, pode ter contribuído para a falta de conhecimento sobre esses episódios ou para investigações epidemiológicas inconclusivas quanto à atribuição da causa de morte a esses quadros<sup>7-8</sup>.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os surtos alimentares associados ao consumo de POA no Brasil durante o primeiro ano da pandemia de COVID-19 envolveram principalmente leite, derivados lácteos e produtos cárneos no ambiente domiciliar. Embora *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. e *Staphylococcus aureus* tenham sido identificados como agentes etiológicos nesses surtos, a maioria dos episódios não teve o agente causador determinado. A proporção de surtos domiciliares durante a pandemia foi semelhante à observada em anos anteriores da série histórica, com exceção de 2011. No que se refere aos indivíduos expostos e doentes, a subnotificação de casos e as mudanças nas práticas alimentares ao longo da pandemia podem justificar as diferenças verificadas entre 2020 e os demais anos da série. Quanto aos óbitos, há um baixo número de registros, possivelmente explicado pela baixa letalidade das principais doenças transmitidas por POA e pela subnotificação dos casos junto ao sistema de saúde.

## REFERÊNCIAS

1. Lee H, Yoon Y. Etiological agents implicated in foodborne illness worldwide. Food Sci Anim Resour. 2021;41(1):1-19. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2020.e75>
2. Sosnowski M, Osek J. Microbiological safety of food of animal origin from organic farms. J Vet Res. 2021;65(1):87-93. <https://doi.org/10.2478/jvetres-2021-0015>
3. Dey N, Dey N, Saha P, Pandey S, Mandal A. Microbial evaluation of domestic kitchen sponge. Int J Adv Res Eng Technol. 2020;11(9):46-52. <https://doi.org/10.34218/IJARET.11.9.2020.066>
4. Jaafari Z, Mahdavi N, Hosseini A, Farahani H. Surveillance of foodborne and waterborne disease outbreaks in Kerman Province from 2015 to 2019. Health Dev J. 2021;10(3):187-95. <https://doi.org/10.22062/jhad.2021.91787>
5. Seleiman MF, Kheir AM, Rady MM, Alhammad BA, Ghazal H. Will novel coronavirus (COVID-19) pandemic impact agriculture, food security and animal sectors? Biosci J. 2020;36(4). <https://doi.org/10.14393/BJ-v36n4a2020-54560>
6. Maragoni-Santos C, Oliveira CM, Oliveira AC, Silva EM, Andrade EA. COVID-19 pandemic sheds light on the importance of food safety practices: Risks, global recommendations, and perspectives. Crit Rev Food Sci Nutr. 2022;62(20):5569-81. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1887078>

7. Patrício VC, Moreira FJF, de Abreu LDP, Chaves MD. Doenças alimentares: relação vigilância sanitária–epidemiologia. *Cad ESP.* 2019;13(2):94-108. <https://cadernos.esp.ce.gov.br/index.php/cadernos/article/view/201>
8. Marques PRC, Trindade RVR. Panorama epidemiológico dos surtos de doenças transmitidas por alimentos entre 2000 e 2021 no Brasil. *Rev Multidiscip Saúde.* 2022;1-10. <https://doi.org/10.51161/rem/3477>
9. Brasil. Ministério da Saúde. Banco de dados de surtos de DTHA (2000 a 2021). Brasília: Ministério da Saúde; 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dtha/publicacoes>. Acesso em: 17 jul. 2023.
10. Li W, Bai L, Fu P, Guo Y, Liu J, Huang L, et al. Surveillance of foodborne disease outbreaks in China, 2003–2017. *Food Control.* 2020;118:107359 <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2020.107359>
11. Shuâ I, Abdullahi H, Kadum SH, Hamza AJ, Mustapha YK, Muhammad TA, et al. Raw milk as a potential source of food poisoning outbreaks. *J Environ Bioremediat Toxicol.* 2021;4(2):23-6. <https://doi.org/10.54987/jebat.v4i2.629>
12. Lilian A, Njue LG, Abong GO. Implementation of Good Manufacturing Practices in Milk Processing Companies in Nairobi County and Microbial Contamination of Milk and Milk Products. *Asian Food Sci J.* 2023;22(12):11-22. <https://doi.org/10.9734/afsj/2023/v22i12687>
13. Chung SM, Hellberg RS. Effects of poor sanitation procedures on cross-contamination of animal species in ground meat products. *Food Control.* 2020;109:106927. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.106927>
14. Toriani SS, Pereira EM, Delwing-de Lima D, de Oliveira TMN. Disorders caused by contaminated fish meat consumption: Literature review. *Braz J Dev.* 2021;7(12):113999-114012. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n12-264>
15. Mihalache OA, Teixeira P, Nicolau AI. Raw-egg based-foods consumption and food handling practices: A recipe for foodborne diseases among Romanian and Portuguese consumers. *Food Control.* 2022;139:109046. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2022.109046>
16. Moniz MA, do Carmo CN, Dias RM, de Souza IVS, de Sá NSDS, de Oliveira Rocha BC, et al. Fatores associados à percepção de sobrecarga ao sistema de saúde em função da pandemia de COVID-19. *Contribuciones Cienc Soc.* 2023;16(11):27461-76. <https://doi.org/10.55905/revconv.16n.11-162>
17. Mladenović KG, Grujović MŽ, Kiš M, Furmeg S, Tkalec VJ, Stefanović OD, et al. Enterobacteriaceae in food safety with an emphasis on raw milk and meat. *Appl Microbiol Biotechnol.* 2021;1-13. <https://doi.org/10.1007/s00253-021-11655-7>
18. Abril AG, Villa TG, Barros-Velázquez J, Cañas B, Sánchez-Pérez A, Calo-Mata P, et al. *Staphylococcus aureus* exotoxins and their detection in the dairy industry and mastitis. *Toxins.* 2020;12(9):537. <https://doi.org/10.3390/toxins12090537>
19. Oliveira Junior VP, Mattos NNJ, Amaro LF, Egea MB. Foodborne disease in Brazil from 2015 to 2021: An exploratory study. *Food Sci Technol.* 2023;43. <https://doi.org/10.5327/fst.00141>
20. Todd E. Food-borne disease prevention and risk assessment. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(14):5129. <https://doi.org/10.3390/ijerph17145129>
21. Adjei MR, Bawa S, Amoo-Sakyi F, Appiah PC, Twum-Nuamah K, Amugi G. Challenges of Outbreak Investigation in Resort Settings: A Case of Foodborne Illness Among Hotel Conference Attendees in Urban Ghana. *Postgrad Med J Ghana.* 2020;9(1):31-6. <https://doi.org/10.60014/pmjq.v9i1.217>
22. Grunert KG, De Bauw M, Dean M, Lähteenmäki L, Maison D, Pennanen K, et al. No lockdown in the kitchen: How the COVID-19 pandemic has affected food-related behaviours. *Food Res Int.* 2021;150:110752. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110752>
23. Braga JU, Ribeiro AF. Biological, social, and healthcare factors for death due to influenza A (H1N1) during the 2009 epidemic in Brazil. *Rev Saude Publica.* 2024;58:32. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2024058005855>