



PERDAS DOS IMUNOBIOLOGICOS NAS UNIDADES BÁSICAS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE GUARULHOS - SP

IMMUNOBIOLOGICAL LOSSES IN THE BASIC HEALTH UNITS OF THE MUNICIPALITY OF GUARULHOS - SP

Renata Lima Alcino¹, Antônio Pires Barbosa²

¹Mestre em Administração. Gestão em Sistemas de Saúde. São Paulo – SP. E-mail: rlatlv79@gmail.com

²Doutor em Administração de Empresas. Professor de Administração Hospitalar e de Sistemas de Saúde. Universidade Nove de Julho, São Paulo – SP.

Resumo

As vacinas são imunobiológicos compostos por um ou mais agentes imunizantes, e têm como finalidade principal a redução da morbimortalidade por doenças imunopreveníveis. A necessidade de uma avaliação sistemática das perdas de vacinas constitui-se em uma importante etapa para a gestão da saúde em todo o país. Ainda, o diagnóstico das principais causas das perdas dos imunobiológicos nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), pode contribuir para o gerenciamento permitindo organizar adequadamente o sistema, evitando assim desperdícios dos recursos públicos. Este estudo teve como objetivo realizar a análise das principais causas das perdas de imunobiológicos nas UBS do Município de Guarulhos - SP no ano 2019, e mensurar os valores associados a essas perdas. Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, e de caráter quantitativo, realizado a partir dos relatórios de movimentação específica, perda técnica, e perda física extraídos do SIPNI, e das notas fiscais recebidas com os imunobiológicos. Foi calculada a taxa anual das doses aplicadas, das perdas físicas, perdas técnicas e doses não categorizadas. Calculou-se também as taxas totais de perdas, prevalência e custos por imunobiológico. Das doses disponibilizadas nas UBS, 60,63% foram aplicadas, e o total de perdas foi de 39,37%, sendo a prevalência da perda técnica de 20,42%, perda física de 7,19%, e das doses não categorizadas de 11,76%. Os imunobiológicos com maior percentual de perda total em doses foram Tríplice Viral (19,99%), Febre Amarela (18,19%) e Dupla adulto (11,20%), e os de maior percentual de perda total em valores foram Tríplice Viral (16,62%), Varicela (12,61%) e Pneumo 10 (9,67%). Os resultados demonstraram que a taxa de perdas vacinais nas UBS em 2019 foi de 39,37%, obtendo-se uma maior prevalência de perdas técnicas. A pesquisa propiciou a idealização de 10 propostas para visam diminuir as perdas dos imunobiológicos no município de Guarulhos que serão apresentadas aos órgãos da Secretaria de Saúde a saber: Departamento de Vigilância em Saúde e Divisão Técnica de Epidemiologia e Controle de Doenças.

Palavras-chave: Imunização, Imunobiológicos, Vacinas, Perdas, Inutilização

Abstract

Vaccines are immunobiological compounds by one or more immunizing agents, and their main feature is the reduction of morbidity and mortality from preventable diseases. The need for a systematic assessment of vaccine losses is an important step for health management across the country. Still, the diagnosis of the main causes of immunobiological losses in the Basic Health Units (UBS), can contribute to the management allowing to organize the system, thus avoiding the waste



of public resources. This study aimed to carry out an analysis of the main causes of losses of immunobiologicals at the UBS in the city of Guarulhos - SP in the year 2019, and to measure the values associated with these losses. This is a descriptive, retrospective, quantitative study, carried out based on reports of specific movement, technical loss, and physical loss extracted from SIPNI, and the invoices received with immunobiologicals. An annual fee was charged for applied doses, physical losses, technical losses and non-categorized doses. It was also calculated as total rates of losses, prevalence and costs per immunobiological agent. Of the doses made available at UBS, 60.63% were applied, and the total loss was 39.37%, with the prevalence of technical loss being 20.42%, and the non-categorized doses of 11.76%. The immunobiologicals with the highest percentage of total loss in doses were Triple Viral (19.99%), Yellow Fever (18.19%) and Double Adult (11.20%), and those with the highest percentage of total loss in values were Triple Viral (16.62%), chickenpox (12.61%) and Pneumo 10 (9.67%). The results showed that a rate of vaccine losses at UBS in 2019 was 39.37%, obtaining a higher prevalence of technical losses. The research led to the idealization of 10 proposals aimed at reducing the losses of immunobiologicals in the city of Guarulhos, which will be carried out by the bodies of the Health Secretariat, namely: Department of Health Surveillance and Technical Division of Epidemiology and Disease Control.

Keyword: Immunization, Immunobiologicals, Vaccines, Losses, Disposal

Introdução

A história da vacinação começou no século XIX, quando milhares de pessoas eram acometidas pelo vírus da varíola, dentre outras doenças. O termo vacina foi criado em meados de 1885 pelo cientista Louis Pasteur, que no combate aos casos de raiva da época, desenvolveu um produto capaz de tornar o organismo humano mais resistente ao vírus. Após este período, novas vacinas foram descobertas, como por exemplo, contra poliomielite, sarampo, caxumba e rubéola, além de inúmeras outras, constituindo uma gama de imunobiológicos que atualmente imuniza milhões de indivíduos em todo o mundo (Lima & Pinto, 2017).

As vacinas são imunobiológicos compostos por um ou mais agentes imunizantes, e têm como finalidade principal a redução da morbimortalidade por doenças imunopreveníveis, contribuindo para a manutenção da saúde da população (Santos et al., 2016). Uma das estratégias mais efetivas na prevenção de doenças é a imunização, principalmente da faixa etária entre zero e cinco anos, sendo prioritária no planejamento das ações básicas na saúde de uma população, e considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) uma das quatro atitudes básicas para melhorar as condições de saúde na infância nos países em desenvolvimento (Cabral, 2013).

O Programa Nacional de Imunização (PNI), criado em 1973, teve suas competências regulamentadas em 1975, e partir de então adotou a meta de tornar os imunobiológicos acessíveis, contribuindo para a erradicação ou controle das doenças imunopreveníveis (Pereira et al., 2013). Responsável pela organização da política nacional de vacinação da população brasileira, consolidou-se como o coordenador de uma relevante intervenção de Saúde Pública de caráter universal, a vacinação, contribuindo sobremaneira para a redução da morbidade e mortalidade por doenças transmissíveis no Brasil (Junior & Da, 2013). Coordenado pelo Ministério da Saúde, de forma compartilhada com as Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, é reconhecido nacional e internacionalmente, com importante papel na melhoria da expectativa de vida da população brasileira (Brasil, 2013a)



O PNI é o responsável pela normatização dos procedimentos a serem adotados na Rede de Frio, com o objetivo de organizar uma complexa rede de armazenamento, distribuição e manutenção de vacinas em temperaturas adequadas nas instâncias nacional, estadual, municipal e local, a fim de conferir a qualidade da produção e à conservação adequada dos insumos. As normas definidas para o desempenho da Rede de Frio são elaboradas com a participação dos coordenadores estaduais e outras instituições afins, assegurando-se a aceitabilidade e uniformidade de uso em todo o país (Brasil, 2017). Os manuais técnicos da Rede de Frio, publicados pelo Ministério da Saúde do Brasil, orientam as atividades para o gerenciamento de estoque, distribuição, manuseio e manutenção adequada dos imunobiológicos, equipamentos e materiais necessários à vacinação segura e de qualidade (Aranda & Moraes, 2006).

As fragilidades na conservação dos imunobiológicos nas salas de vacinas são frequentes. Sabe-se que há falta de termômetros ou monitoramento diário da temperatura, exposição dos produtos a extremos de temperaturas na fase do transporte ou armazenamento, uso indiscriminado dos refrigeradores, disposição inadequada das vacinas no interior do refrigerador, desconhecimento da conduta técnica de limpeza entre outros (Luna et al., 2011; V. B. C. A. de Oliveira et al., 2014).

Considerando a relevância das vacinas para a prevenção das doenças imunopreveníveis, o diagnóstico e acompanhamento das perdas se tornam imprescindíveis para gerenciamento adequado do PNI, visto que, se não controladas, estas perdas podem onerar o orçamento do Sistema Único de Saúde (SUS) e desperdiçar recursos importantes para a prevenção de diversas doenças que afetam a saúde pública no Brasil (Coletto, 2017).

Os parâmetros de perdas existentes atualmente parecem ser insuficientes para definir critérios equânimes para a gestão de imunobiológicos em diferentes realidades, daí a importância com que se reveste este trabalho, que é o de permitir, a partir de uma avaliação criteriosa, estimar a perda de diferentes tipos de vacinas e possibilitar uma discussão que possa levar a uma redução destas perdas e otimizar os recursos financeiros destinados à aquisição desses produtos (Samad, 2011).

Diante do exposto, surgiu o interesse em investigar as Unidades Básicas de Saúde (UBS) que oferecem vacinação no município de Guarulhos - SP, a fim de avaliar quais foram as principais causas na inutilização dos imunobiológicos e os valores associados a essas perdas, visto que práticas inadequadas podem acarretar danos à saúde da população, assim como prejuízos para o Estado no que diz respeito aos custos desses produtos. Portanto, esse estudo tem a seguinte questão norteadora: Com base nas argumentações até então apresentadas, a pergunta de pesquisa que norteia o desenvolvimento dessa dissertação é a seguinte: Quais foram as principais causas das perdas dos imunobiológicos nas UBS do Município de Guarulhos – SP, e quais foram os valores associados a essas perdas no ano de 2019?

Objetivo

Realizar a análise das principais causas das perdas de imunobiológicos nas UBS do Município de Guarulhos - SP no ano 2019, e mensurar os valores associados a essas perdas.

Método

Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, e de caráter quantitativo. Este tipo de pesquisa tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito e aprimorar ideias ainda pouco exploradas. Seu planejamento é bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado (Gil, 2007).



A cidade de Guarulhos – SP, é um dos 39 municípios que compõem a Grande São Paulo (Figura 4), região economicamente mais importante do Brasil. É a segunda cidade com maior população do Estado de São Paulo, a 13ª mais populosa, e a 8ª cidade mais rica do país, com uma produção que representa mais de 1% do Produto Interno Bruto (SMS-GRU, 2019).

Compõe a Rede Regional de Atenção à Saúde do Alto Tietê (RRAS 2), com outros 10 municípios, sendo eles Salesópolis, Guararema, Santa Isabel, Biritiba-Mirim, Poá, Suzano, Ferraz de Vasconcelos, Mogi das Cruzes, Arujá e Itaquaquecetuba, totalizando uma população de 2.806 milhões (SMS-GRU, 2019). O município está dividido em quatro regiões de saúde, que são espaços geográficos delimitados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde, subdivididas em dezoito Distritos de Saúde. Cada região de saúde possui a sua peculiaridade em relação à área geográfica, população residente e densidade demográfica (SMS-GRU, 2019), conforme pode ser visto na Figura 5, a seguir.

Região de Saúde	Área Geográfica	População residente	Densidade demográfica (hab/km)
I - Centro	36,09	285.063	7.898,84
II - Cantareira	73,62	358.969	4.876, 23
III - São João / Bonsucesso	143,7	269.337	1.874,28
IV - Pimentas / Cumbica	65,61	308.616	4.703,99

Figura 1 – Regiões de saúde, área geográfica, população residente e densidade demográfica, Município de Guarulhos - SP, 2019.

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de Guarulhos (2019).

Possui, atualmente, 21 Unidades Básicas Tradicionais, e 39 com Estratégia Saúde da Família (ESF), das quais 9 são unidades mistas.

Os dados para esta pesquisa foram obtidos na Vigilância Epidemiológica da Secretaria da Saúde do Município de Guarulhos - SP. Foram selecionados os relatórios extraídos do SIPNI do ano de 2019:

- 4 Relatórios de movimentação específica por região de saúde e UBS do ano de 2019;
- 1 Relatório de movimentação específica do Município de Guarulhos do ano de 2019;
- 4 Relatórios de perda técnica por região de saúde e UBS do ano de 2019;
- 1 Relatório de perda técnica do Município de Guarulhos do ano de 2019;
- 4 Relatórios de perda física por região de saúde e UBS do ano de 2019;
- 1 Relatório de perda física do Município de Guarulhos do ano de 2019, e
- 19 Notas fiscais que descrevem os imunobiológicos recebidos mensalmente, e seus respectivos valores por dose.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de agosto e setembro. A solicitação para acesso aos relatórios foi autorizada pela Escola SUS, órgão da Secretaria Municipal de Saúde que autoriza o acesso às informações por meio do Comitê de Ética e Pesquisa Municipal, ao qual o projeto de pesquisa dessa dissertação foi submetido. Foram selecionadas para análise as seguintes variáveis:



1 - Salas de vacinas incluídas no estudo: total de salas de vacinas das UBS por região de saúde, totalizando 69 serviços.

2 – Frequência absoluta de doses e custo por imunobiológico em 2019;

3 – Frequência absoluta e relativa das doses aplicadas e custo por imunobiológico em 2019;

4 – Frequência absoluta e relativa das perdas físicas e custo por imunobiológico em 2019;

5 – Frequência absoluta e relativa das perdas técnicas e custo por imunobiológico em 2019,

6 – Frequência absoluta e relativa das doses não categorizadas e custo por imunobiológico em 2019.

A análise foi realizada de forma quantitativa, utilizando estatística descritiva. Os dados coletados foram incluídos e agrupados em planilha construída com o *software Microsoft Excel*[®], para cálculo de frequência absoluta (número de ocorrências) e relativa (percentual em relação ao total da amostra), viabilizando a construção de tabelas e figuras com o intuito de apresentar as variáveis categóricas da realidade da Rede de Frio, e das salas de vacina das UBS do Município de Guarulhos - SP. Como os valores das vacinas não estão atualizados nos relatórios extraídos do SIPNI, para os cálculos realizados nesta dissertação, foram considerados os valores descritos nas notas fiscais recebidas junto com as vacinas.

Os dados coletados extraídos dos relatórios, foram compilados no programa Excel, em planilhas que possibilitaram a organização dos dados. Assim foi realizada uma análise descritiva exploratória dos dados, que permitiu realizar os cálculos a seguir:

- a taxa anual das doses aplicadas, das perdas físicas, perdas técnicas e das doses não categorizadas por imunobiológico, região de saúde e município;

- taxa total de perdas, somatória das perdas físicas, das perdas técnicas e das doses não categorizadas;

- taxas total de perdas e custos por imunobiológico

- a prevalência de perdas técnicas, perdas físicas, doses não categorizadas, e custos por imunobiológico, região de saúde e município.

A realização deste trabalho foi aprovada segundo documento emitido pela Divisão Técnica de Gestão da Educação - Escola SUS, pertencente à Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Guarulhos – SP.

Resultados

Para análise das perdas foi avaliado o universo de salas de vacinas das 69 UBS existentes nas quatro regiões de saúde do Município de Guarulhos - SP. Para cada tipo de vacina foram selecionadas informações sobre o total de doses recebidas, aplicadas, perdas físicas, técnicas, doses não categorizadas, além de seus respectivos valores, que foram calculados considerando as informações descritas nas notas fiscais recebidas junto com as vacinas.

Por meio do SIPNI, foi identificada a entrada nas UBS do Município de Guarulhos - SP de 1.596.647 doses de vacinas no ano de 2019, correspondendo ao valor de R\$ 22.042.638,31. Destas, computaram-se R\$ 6.704.033,21 em perdas técnicas, físicas e doses não categorizadas (39,37%).

Do total de vacinas, 968.001 doses (60,63%) foram aplicadas, e 326.070 doses (20,42%) registradas com perda técnica, num total de R\$ 2.520.114,45. Ainda, registrou-se a perda de 114.736 doses (7,19%), como as perdas físicas, que corresponderam a um valor de R\$ 1.661.289,12, e 187.840 doses não categorizadas (11,76%), que corresponderam a um valor de R\$ 2.522.629,64, conforme apresentado na Figura 2:



Região de Saúde / Município	Total anual doses disponíveis			Total anual doses aplicadas			Total anual perdas físicas			Total anual perda técnica			Total anual doses não categorizadas		
	N	%	\$	N	%	\$	N	%	\$	N	%	\$	N	%	\$
CENTRO	375271	100	R\$ 4.501.936,46	221366	58,99	R\$ 3.169.068,90	29582	7,88	R\$ 366.631,52	54335	14,48	R\$ 295.068,33	69988	18,65	R\$ 671.167,71
CANTAREIRA	401093	100	R\$ 5.746.565,20	255544	63,71	R\$ 4.130.792,95	39119	9,75	R\$ 513.508,75	67589	16,85	R\$ 523.737,73	38841	9,68	R\$ 578.525,77
SÃO JOÃO / BONSUCESSO	378341	100	R\$ 5.451.614,48	226158	59,78	R\$ 3.775.613,87	15182	4,01	R\$ 278.379,46	99526	26,31	R\$ 788.031,41	37475	9,91	R\$ 609.589,74
PIMENTAS / CUMBICA	441942	100	R\$ 6.342.522,17	264933	59,95	R\$ 4.263.129,38	30853	6,98	R\$ 502.769,39	104620	23,67	R\$ 913.276,98	41536	9,40	R\$ 663.346,42
GUARULHOS	1596647	100	R\$ 22.042.638,31	968001	60,63	R\$ 15.338.605,10	114736	7,19	R\$ 1.661.289,12	326070	20,42	R\$ 2.520.114,45	187840	11,76	R\$ 2.522.629,64

Figura 2 – Total anual de doses disponíveis, doses aplicadas, perdas físicas, perda técnica e doses não categorizadas, Município de Guarulhos - SP, 2019.

Fonte: próprio autor.

Considerando a soma das perdas técnicas, físicas e doses não categorizadas por imunobiológico, a prevalência se deu conforme demonstrado na Figura 3.

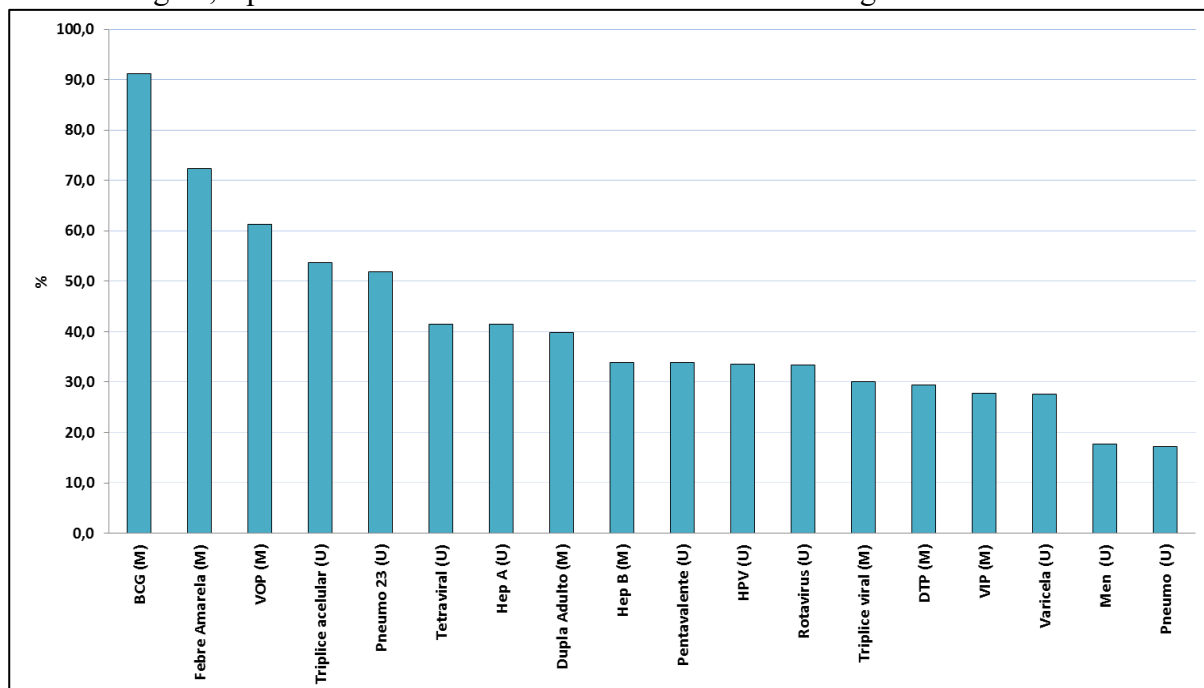


Figura 3 – Distribuição da prevalência por imunobiológico das perdas físicas, técnicas e doses não categorizadas, Município de Guarulhos - SP, 2019.

Fonte: próprio autor.

A Figura 3 está ordenada do maior percentual de perda total de vacinas para a menor, sendo a BCG a vacina com maior taxa de perda (91,1%). Ao incluir as doses aplicadas, a distribuição se deu conforme demonstrado na Figura 4.

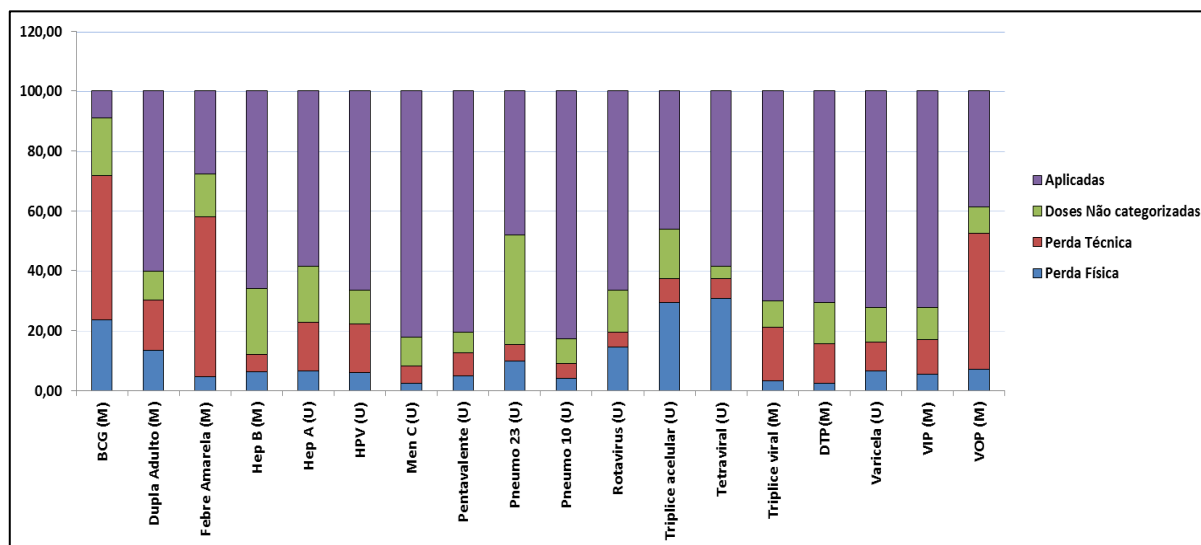


Figura 4 – Distribuição da prevalência por imunobiológico das doses aplicadas, doses não categorizadas, perda técnica, e perda física, Município de Guarulhos - SP, 2019.

Fonte: próprio autor.

Do total de doses disponibilizadas por imunobiológico, a vacina que registrou o maior percentual de perda total foi a BCG, com 91,1%, tendo somente 8,87% do seu total de doses aplicadas. A Febre Amarela teve perda total de 72,4%, e 27,6% de doses aplicadas. A VOP apresentou perda total de 61,3%, e 38,69% de doses aplicadas. Esses dados e os custos relacionados, são demonstrados na Figura 5.

Vacinas /Apresentação	Total Anual Doses Disponíveis			Total Anual de Doses aplicadas			Total Perdas Físicas			Total Perda Técnica			Doses não categorizadas		
	N	%	\$	N	%	\$	N	%	\$	N	%	\$	N	%	\$
BCG (M)	53460	100	R\$ 34.374,40	4740	8,87	R\$ 2.931,27	12.540	23,46	R\$ 7.462,70	25850	48,35	R\$ 15.674,30	10.330	19,32	R\$ 8.306,13
Dupla Adulto (M)	174250	100	R\$ 78.412,50	104987	60,25	R\$ 47.244,15	23.345	13,40	R\$ 10.505,25	29268	16,80	R\$ 13.170,60	16650	9,56	R\$ 7.492,50
Febre Amarela (M)	155420	100	R\$ 682.601,20	42897	27,60	R\$ 192.093,20	7.120	4,58	R\$ 30.736,00	83173	53,51	R\$ 372.809,30	22230	14,30	R\$ 86.962,70
Hep B (M)	148900	100	R\$ 153.367,00	98431	66,11	R\$ 101.383,93	9.250	6,21	R\$ 9.510,10	8683	5,83	R\$ 8.943,49	32536	21,85	R\$ 33.529,48
Triplice viral (M)	412239	100	R\$ 3.467.484,60	288573	70,00	R\$ 2.353.090,90	13.138	3,19	R\$ 106.756,08	74089	17,97	R\$ 581.888,06	36439	8,84	R\$ 425.749,56
DTP (M)	30750	100	R\$ 23.985,00	21707	70,59	R\$ 16.931,46	700	2,28	R\$ 546,00	4093	13,31	R\$ 3.192,54	4250	13,82	R\$ 3.315,00
VIP (M)	70890	100	R\$ 723.078,00	51200	72,22	R\$ 522.240,00	3.730	5,26	R\$ 38.046,00	8200	11,57	R\$ 83.640,00	7760	10,95	R\$ 79.152,00
VOP (M)	102850	100	R\$ 109.021,00	39792	38,69	R\$ 42.179,52	7.335	7,13	R\$ 7.775,10	46708	45,41	R\$ 49.510,48	9015	8,77	R\$ 9.555,90
Hep A (U)	27696	100	R\$ 908.428,80	16216	58,55	R\$ 531.884,80	1.819	6,57	R\$ 59.663,20	4478	16,17	R\$ 146.878,40	5183	18,71	R\$ 170.002,40
HPV (U)	43447	100	R\$ 1.849.104,32	28885	66,48	R\$ 1.229.345,60	2.611	6,01	R\$ 111.124,16	7065	16,26	R\$ 300.686,40	4886	11,25	R\$ 207.948,16
Men C (U)	91635	100	R\$ 3.211.806,75	75404	82,29	R\$ 2.642.910,20	2.260	2,47	R\$ 79.213,00	5194	5,67	R\$ 182.049,70	8777	9,58	R\$ 307.633,85
Pentavalente (U)	69258	100	R\$ 285.342,96	45805	66,14	R\$ 188.716,59	3.275	4,73	R\$ 13.493,00	15428	22,28	R\$ 60.522,80	4750	6,86	R\$ 22.610,57
Pneumo 23 (U)	3157	100	R\$ 130.605,09	1517	48,05	R\$ 62.758,29	308	9,76	R\$ 12.741,96	177	5,61	R\$ 7.322,49	1155	36,99	R\$ 47.782,35
Pneumo 10 (U)	67577	100	R\$ 3.784.987,57	56004	82,87	R\$ 3.136.784,04	2.799	4,14	R\$ 156.772,19	3225	4,77	R\$ 180.632,25	5549	8,21	R\$ 310.799,09
Rotavírus (U)	53602	100	R\$ 1.581.259,00	35728	66,65	R\$ 1.053.976,00	7.744	14,45	R\$ 228.448,00	2707	5,05	R\$ 79.856,50	7423	13,85	R\$ 218.978,50
Triplice acelular (U)	30450	100	R\$ 1.197.598,50	14089	46,27	R\$ 554.120,37	8.938	29,35	R\$ 351.531,54	2441	8,02	R\$ 96.004,53	4982	16,36	R\$ 195.942,06
Tetra viral (U)	15611	100	R\$ 759.787,37	9124	58,45	R\$ 444.065,08	4.817	30,86	R\$ 234.443,39	1018	6,52	R\$ 49.546,06	652	4,18	R\$ 31.732,84
Varicela (U)	45455	100	R\$ 3.061.394,25	32902	72,38	R\$ 2.215.949,70	3.007	6,62	R\$ 202.521,45	4273	9,40	R\$ 287.786,55	5273	11,60	R\$ 355.136,55
Total	1596647	100	R\$ 22.042.638,31	968001	60,63	R\$ 15.338.605,10	114.736	7,19	R\$ 1.661.289,12	326070	20,42	R\$ 2.520.114,45	187840	11,76	R\$ 2.522.629,64

Figura 5 - Distribuição da prevalência por imunobiológico e custos das doses aplicadas, perdas físicas, técnicas, e doses não categorizadas, Município de Guarulhos - SP, 2019.



Nas UBS do Município de Guarulhos, os imunobiológicos com maior percentual de perdas em doses (N) foram a Tríplice Viral (19,99%), a Febre Amarela (18,19%) e a Dupla adulto (11,20%), vacinas armazenadas em frascos multidoses (duração de horas ou dias após a abertura). As que contabilizaram os maiores valores em perda (\$) foram a Tríplice Viral (16,62%), Varicela (12,61%) e Pneumo 10 (9,67%), armazenadas em frasco unidose (exceto a Tríplice Viral).

A Região de Saúde Cantareira apresentou o maior percentual de perdas físicas, com 34,09%, seguida da Região de Saúde Pimentas / Cumbica, Centro e São João Bonsucesso, com 26,89%, 25,78% e 13,23% respectivamente, sendo os custos também calculados proporcionalmente.

As vacinas com maior número de perda física em doses (N), foram a Dupla Adulto, Tríplice Viral e BCG, vacinas armazenadas em frascos multidose. As que contabilizaram os maiores valores em perda (\$) foram a Tríplice acelular, Tetraviral, e Rotavirus, armazenadas em frasco unidose, com pequenas variações entre algumas regiões. O custo calculado nas perdas dessas vacinas foi de R\$ 814.422,23 que corresponde 49,02% do valor total em perda técnica de todas as vacinas. Há de se considerar que essas vacinas são frascos unidose com preço por dose mais caro.

Segundo Drain et al. (2003), os frascos multidose geralmente são vendidos a um preço por dose mais baixo, e ocupam menor espaço na Rede de Frio do que formatos unidose. Os formatos unidose oferecem diversos benefícios programáticos importantes, tais como oportunidades aumentadas da vacinação e a segurança vacinal melhorada. Selecionar a apresentação vacinal apropriada dependerá de muitos fatores, no entanto, frascos multidose (M) são provavelmente os mais apropriados para as vacinas mais baratas e quando a capacidade de armazenamento da rede de frio for restrita. Os formatos unidose (U) serão os mais apropriados para as vacinas mais caras e para locais com práticas inseguras de administração (Drain et al., 2003).

Segundo Coletto (2017), as perdas físicas recebem a seguinte classificação:

- 1 - Quebra de frasco: quando frascos ou ampolas de um imunobiológico sofre quebra;
- 2 - Falta de energia: imunobiológico desprezado por exposição a temperatura inadequada, devido a interrupção no fornecimento de energia elétrica;
- 3 - Falha no equipamento: identificação de falha mecânica no equipamento de refrigeração;
- 4 - Validade vencida: expiração do prazo de validade informado no produto;
- 5 - Procedimento inadequado: perdas decorrentes de procedimentos técnicos padronizados;
- 6 - Falha no transporte, e
- 7 - Outros motivos: inutilização em decorrência de outros motivos.

O maior percentual de perdas físicas nas UBS em 2019 foi relacionado à validade vencida, totalizando 39,75%, seguido por falta de energia elétrica, com 34,43%, falha no equipamento, com 13,47% e outros motivos, com 10,72%. As demais classificações apresentaram uma mínima contribuição: quebra de frasco 1,24%, e falha de procedimento de transporte 0,29%.

As vacinas que apresentaram maior percentual de perda por validade vencida foram a BCG, Dupla Adulto, Vop, Rotavirus, Tríplice acelular, Tetraviral e Varicela, sendo as quatro últimas as que apresentaram os maiores valores em perda conforme demonstram as Figuras 11 e 12. Essas perdas foram associadas ao recebimento de imunobiológicos pela instância superior com validade curta, dificultando o gerenciamento e consumo em tempo hábil, e também foram atribuídas a problemas de gestão de estoque local.

Nos serviços de saúde do SUS, o abastecimento de vacinas baseia-se no cálculo de percentual de reserva técnica, que é a medida destinada a prevenir eventuais perdas de imunobiológicos. Para



vacinas de frascos com dez doses essa reserva é de 20,0%, em frascos de cinco doses 10,0%, e em monodoses a reserva é zero (Mai et al., 2020).

Segundo Crosewski et al. (2018), um estudo realizado no Canadá demonstrou que o custo estimado de perdas de vacinas foi de três milhões de dólares ao ano, e que 20% dos serviços de saúde não cumprem as condições mínimas de armazenamento e manuseio das vacinas, sendo que cerca de 4% das vacinas são desprezadas por vencimento do prazo de validade. O planejamento para aquisição, distribuição e aplicação dos imunobiológicos impacta diretamente a eficácia da ação do PNI. O uso dos insumos desse programa sem avaliação em todo o processo, pode levar ao desabastecimento de produtos essenciais ou à perda de produtos pela incapacidade de consumi-los nos prazos de validade, levando ao aumento de perdas por vários motivos.

A falta de energia elétrica e falha no equipamento de conservação, apontadas como causas relevantes por perda física, levam a alteração de temperatura dos imunobiológicos (Santos et al., 2016). E conforme já descrito, as perdas físicas são consideradas evitáveis, e ocorrem quando há o descumprimento das normas e dos procedimentos adequados.

A Região de Saúde Centro, apresentou o maior percentual de doses não categorizadas com 37,26%, seguida da Região de Saúde Pimentas / Cumbica, Cantareira e São João Bonsucesso, com 22,11%, 20,58% e 19,95% respectivamente, sendo os custos também calculados proporcionalmente.

Os imunobiológicos com os custos mais altos (\$) foram Tríplice Viral, Varicela, Pneumo 10 e Men C, com pequenas variações entre algumas regiões. O custo calculado dessas doses foi de R\$ 1.399.319,05 que corresponde 55,47% do valor total de todas as vacinas com doses não categorizadas. A de se considerar que esses imunos, com exceção da Tríplice Viral, tem apresentação em frascos unidos com preço por dose mais caro.

Os imunobiológicos com maior percentual em dose (N) foram Tríplice Viral, Hep B, Febre Amarela e Dupla adulto.

Em 2019, o Município de Guarulhos passou por uma epidemia de Sarampo, e as orientações para os registros das doses aplicadas da Tríplice Viral, variavam para os que vacinavam com doses consideradas rotina ou campanha. Houve também vacinação extra muro nas ações de bloqueio vacinal. Esses e outros fatores podem ter contribuído para o não registro de doses aplicadas desse imuno, e a não identificação da população que supostamente foi imunizada.

Os imunobiológicos são adquiridos exclusivamente pela Coordenação Geral do Programa de Imunização do Ministério de Saúde e seu consumo deve ser justificado no SIPNI por meio do registro do número de doses aplicadas.

Discussões

As preocupações em relação aos custos e pagamentos para fornecer serviços de vacinação, à despeito das perdas, são barreiras comumente relatadas. As informações sobre os custos da vacinação são limitadas, especialmente para adultos. Segundo Yarnoff e colaboradores (2019), o custo médio por administração de uma vacina chega a US\$14, com variação substancial por ambiente de prática (pediátrico: US\$ 10; clínicas de saúde da comunidade: US\$ 15; medicina de família: US\$ 17; obstetrícia: US\$ 23; medicina interna: US\$ 23).

Dados de Torres e colaboradores (2017), relatam que os principais motivos das perdas dos imunobiológicos se referem a causas que poderiam ter sido evitadas, tais como a falta de energia, condicionamento inadequado, falha do equipamento de armazenamento, assim como desligamento acidental da tomada e do disjuntor. Os autores observaram ainda que os meses que apresentaram o



maior número de ocorrências foram janeiro 90 (23,2%), abril 79 (20,4%), fevereiro 49 (12,6%), e os meses que tiveram o menor índice de perdas foram 7 de julho (1,8%) e 7 de dezembro (1,8%), parecendo existir uma relação com as temperaturas em diferentes épocas do ano.

Ainda no estudo de Torres et al. (2017), um total de 10.439 doses foram perdidas no decorrer do estudo, representando uma perda média de 614 doses por vacina, variando de um mínimo de uma dose perdida a um máximo de 1.690 por dose imunobiológica. As perdas monetárias nestes casos atingiram R\$ 72.864,20, representando uma perda média de R\$ 4.286,10 por tipo de vacina. Os autores observaram ainda uma variação significativa da amostra tanto nas perdas quanto nos valores financeiros, e segundo eles, as vacinas virais tiveram as maiores perdas, contabilizando 215 ocorrências (55,4%), num total de 6.373 doses perdidas com um custo total de R\$ 45.007,7. Ainda, as vacinas bacterianas apresentaram 147 (37,9%) ocorrências de perdas, com um total de 3.692 doses perdidas, e custo aproximado de R\$ 25.619,80. Por fim, as vacinas classificadas como compostos foram as que apresentaram a menor frequência de perdas, e foram responsáveis por apenas 26 ocorrências (6,7%), com um total de 374 doses perdidas e com valor monetário perdido de R\$ 2.236,80.

Esse estudo chamou a atenção para as perdas evitáveis de imunobiológicos, associadas ao não seguimento de protocolos, que por sua vez são cuidados inerentes à prática profissional, impactando sobremaneira nos gastos públicos com saúde. Torres et al sugerem que (2017) as organizações de saúde busquem ser mais eficientes, no intuito de reduzir os custos e aumentar sua produtividade. Para tal, observa-se a necessidade de criar um alinhamento entre recursos e ações diversas com o intuito de se evitar qualquer tipo de desperdício.

Nota-se maior perda de vacinas utilizadas em campanhas nacionais, onde é necessário maior número de doses disponíveis. A solicitação em excesso pode ser um dos motivos das perdas, embora também possa estar associada a falta de cobertura vacinal adequada, que faz com que determinados Serviços solicitem quantidades a fim de formar um estoque. Neste sentido, Segundo o manual do Estado da Bahia (2011), é necessário desencorajar o estoque, mantendo apenas as quantidades necessárias para a tender cada campanha em específico. É fato que recursos vacinais não podem ser desperdiçados, visto serem importantes na erradicação de doenças passíveis de prevenção, contribuindo sobremaneira na redução da mortalidade e morbidade.

O estudo de Torres et al. (2017), ao final, concluiu que vacinas que fazem parte do esquema básico de vacinação nacional são aquelas que costumam apresentar mais perdas físicas, e que por sua vez, causam maiores perdas financeiras. Os autores chamam a atenção para estes resultados, considerados preocupantes, que refletem a forma como os serviços de saúde estão mal organizados. Uma das colocações finais dos pesquisadores é que os responsáveis pelo setor de vacinas, em especial os enfermeiros, sejam capazes de refletir sobre a necessidade de adequação do serviço e prevenção de perdas e custos financeiros. Para tal, os Serviços, por outro lado, devem investir em programa de conscientização e capacitação desses profissionais, buscando estabelecer um sistema que mantenha a certeza de uma imunização eficaz da população.

Considerações finais

Este trabalho demonstrou que existe uma considerável perda de imunológicos pelos diversos atores envolvidos com a cobertura vacinal no município de Guarulhos – SP. As perdas financeiras geradas por este fato oneram os cofres públicos e prejudicam a população diretamente, com a falta de



vacinas, e indiretamente, com a necessidade de utilização de recursos de outras áreas para manter a cobertura vacinal.

Perdas vacinais são esperadas, mas a questão fundamental consiste no fato de essas perdas serem ou não evitáveis, para as quais cabe a adoção de medidas de prevenção. A perda de vacinas em frascos ainda fechados (perdas físicas) fica atribuída a problemas de gestão de estoque, o que pode ser rapidamente minimizado. Já as perdas em frascos abertos na apresentação multidoses (perdas técnicas), não podem ser eliminadas, porém, a adoção de políticas e práticas melhoradas em imunização podem reduzi-las significativamente, conforme também é proposto por Crosewski et al. (2018).

Uma das limitações deste trabalho pode estar relacionada ao tempo de seguimento, assim como não se tratar de uma pesquisa prospectiva. Ainda, não foi possível estabelecer as estratégias desenvolvidas visando reduzir as perdas vacinais na região pesquisada. Dessa forma, sugere-se que novas pesquisas busquem implementar as soluções aqui destacadas, buscando verificar se, no futuro, os prejuízos relacionados às perdas de imunológicos possam ser minimizados.

Referências

- Aranda, C. M. S. de S., & Moraes, J. C. de. (2006). Rede de frio para a conservação de vacinas em unidades públicas do município de São Paulo: Conhecimento e prática. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 9(2), 172–185.
- Bahia. (2011). *Manual de Procedimentos para Vacinação. Série A. Normas E Manuais Técnicos. Bahia:Secretaria da Saúde do Estado da Bahia.*
- Bloom, D. E., Canning, D., & Weston, M. (2005). The value of vaccination. *World Economics-Henley On Thames*, 6(3), 15.
- Brasil. (2013a). *Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunização (PNI): 40 anos.* Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nacional_imunizacoes_pni40.pdf
- Brasil. (2013b). *Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2012: Uma análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde, 1. ed. rev, 538.*
- Brasil. (2014). *Ministério da Saúde. Manual de Procedimentos para Vacinação. Brasília, DF. 178 p.* https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf
- Brasil. (2017). *Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Manual de Rede de Frio de Programa Nacional de Imunizações.* Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis.
- Cabral, I. C. (2013). *Avaliação da rede de frio local do distrito sanitário III de João Pessoa -PB* [Mestrado em Enfermagem]. Universidade Federal da Paraíba.
- Coletto, V. A. (2017). *Perdas vacinais nas unidades básicas de saúde da região oeste do município de São Paulo* [Mestrado em Cuidado em Atenção Primária em Saúde, Universidade de São Paulo]. <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7144/tde-31102018-170423/>
- Crescêncio, C. L. (2008). Revolta da vacina: Higiene e saúde como instrumentos políticos. *BIBLOS*, 22(2), 57–73.
- Crosewski, F., Larocca, L. M., & Chaves, M. M. N. (2018). Perdas evitáveis de imunobiológicos na instância local: Reflexões acerca do processo de trabalho da enfermagem. *Saúde em Debate*, 42(116), 203–213.
- CVE-SP. (2016). *Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo. Norma técnica do programa de imunização.* https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_procedimentos_vacinacao.pdf



- Diniz, M. de O., & Ferreira, L. C. de S. (2010). Biotecnologia aplicada ao desenvolvimento de vacinas. *Estudos Avançados*, 24(70), 19–30.
- Domingues, C. M. A. S., Woycicki, J. R., Rezende, K. S., & Henriques, C. M. P. (2015). Programa nacional de imunização: A política de introdução de novas vacinas. *Revista Eletronica Gestão & Saúde*, 6(4), 3250.
- Drain, P. K., Nelson, C. M., & Lloyd, J. S. (2003). Single-dose versus multi-dose vaccine vials for immunization programmes in developing countries. *Bulletin of the World Health Organization*, 81, 726–731.
- Gil, A. C. (2007). *Como elaborar projeto de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atheneu.
- GOV-SP. (2020). *Governo de São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Resolução SS - 34, de 23-03-2020 retificada em 24/04/2020. Calendário de Vacinação do Programa Estadual de Imunização do Estado de São Paulo*.
- Junior, S., & Da, J. B. (2013). 40 anos do Programa Nacional de Imunizações: Uma conquista da Saúde Pública brasileira. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 22(1), 7–8.
- Lima, A. A., & Pinto, E. dos S. (2017). O contexto histórico da implantação do Programa Nacional de Imunização (PNI) e sua importância para o Sistema Único de Saúde (SUS). *Scire Salutis*, 7(1), 53–62. 5
- Luna, G. L. M., Vieira, L. J. E. de S., Souza, P. F. de, Lira, S. V. G., Moreira, D. P., & Pereira, A. de S. (2011). Aspectos relacionados à administração e conservação de vacinas em centros de saúde no Nordeste do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(2), 513–521.
- Mai, S., Rosa, R. dos S., Carvalho, A. da S., Herrmann, F., Ramos, A. R., Micheletti, V. C. D., Lopes, E. C., & Bordin, R. (2020). Utilização e perda de doses de vacinas na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul: Um estudo descritivo de 2015-2017*. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 28(3).
- Maia, J. A., & Garajau, E. (2019). Conhecimento dos profissionais de saúde sobre a logística de transporte e armazenamento dos imunobiológicos. *Dê Ciência em Foco*, 3(1), 105–117.
- McColloster, P., & Vallbona, C. (2011). Graphic-Output Temperature Data Loggers for Monitoring Vaccine Refrigeration: Implications for Pertussis. *American Journal of Public Health*, 101(1), 46–47.
- Oliveira, V. B. C. A. de, Caveião, C., & Crosewski, F. (2014). Gerenciamento de enfermagem no controle de perdas evitáveis de imunobiológicos. *Cogitare Enfermagem*, 19(4).
- Oliveira, V. C. de, Guimarães, E. A. de A., Guimarães, I. A., Januário, L. H., & Ponto, I. C. (2009). Prática da enfermagem na conservação de vacinas. *Acta Paulista de Enfermagem*, 22(6), 814–818.
- Parmar, D., Baruwa, E. M., Zuber, P., & Kone, S. (2010). Impact of wastage on single and multi-dose vaccine vials: Implications for introducing pneumococcal vaccines in developing countries. *Human Vaccines*, 6(3), 270–278.
- Pereira, D. D. dos S., Neves, E. B., Gemelli, M., & Ulbricht, L. (2013). Análise da taxa de utilização e perda de vacinas no programa nacional de imunização. *Cadernos Saúde Coletiva*, 21(4), 420–424.
- Plotkin, S. (2014). History of vaccination. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(34), 12283–12287.
- Porto, M. Y. (2003). Uma revolta popular contra a vacinação. *Ciência e Cultura*, 55(1), 53–54.
- Samad, S. A. (2011). *Perdas de vacinas: Razões e prevalência em quatro unidades federadas do Brasil* [Mestrado Profissional em Efetividade em Saúde Baseada em Evidências]. Universidade de Federal de São Paulo.
- Santos, J. A. da S., Torres, D. B., Melo, R. A. de, Fernandes, F. E. C. V., & Campos, M. E. A. de L. (2016). Fatores Determinantes das Perdas das Vacinas em Unidades Básicas de Saúde. *Revista de Psicologia*, 10(32), 41.
- Schatzmayr, H. G. (2001). A varíola, uma antiga inimiga. *Cadernos de Saúde Pública*, 17(6), 1525–1530.
- Severino, Michele Cristina Almeida Costa. (2019). *Perdas de vacinas: Reconhecendo motivos e possibilidades para intervenção*. Escola de Saúde Pública de Minas Gerais.



- SMS-GRU. (2019). *Secretaria Municipal de Saúde de Guarulhos. Documento Norteador para Atenção Especializada*. <https://guarulhos.sp.gov.br/article/documento-norteador-para-atencao-especializada>
- Soares, K. R. A. (2013). Ações para Eliminar as Perdas Físicas de Vacinas no Município de Florianópolis. *Coleção Gestão da Saúde Pública*, 9, 94–106.
- Torres, D. B., Santos, J. A. da S., Oliveira, L. C. A., Campos, M. E. A. de L., Melo, R. A. de, Santos, N. M. dos, & Fernandes, F. E. C. V. (2017). The Costs of Immunobiological Losses in Basic Health Units. *Amadeus International Multidisciplinary Journal*, 1(2), 4–16.
- Vasconcelos, K. C. E. de, Rocha, S. A., & Ayres, J. A. (2012). Avaliação normativa das salas de vacinas na rede pública de saúde do Município de Marília, Estado de São Paulo, Brasil, 2008-2009. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 21(1), 167–176.