

Epidemiologia da paralisia flácida aguda no Brasil

Epidemiology of acute flaccid paralysis in Brazil

Francisco Benjamin Sousa Alves¹, Randerson José de Araujo Sousa¹, Vivian de Carvalho Avelino¹, Nádia Vicência do Nascimento Martins²

¹Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Santarém, Pará, Brasil

²Universidade do Estado do Pará, Departamento de Saúde Integrada, Santarém, Pará, Brasil

Autor para correspondência: Francisco Benjamin Sousa Alves

Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde

Avenida Plácido de Castro, Aparecida, CEP 68040-090

Santarém, Pará, Brasil

Tel: +55 93 8122-1299

Email: *benjamin_fr@hotmail.com*

Submetido em 30/12/2020

Aceito em 14/02/2021

DOI: <https://doi.org/10.47456/hb.v2i1.33849>

RESUMO

A Paralisia Flácida Aguda (PFA) é um conjunto de sinais e sintomas que remetem às complicações originadas de lesões em neurônios motores inferiores, que se relacionam com doenças, como a poliomielite e com doenças metabólicas. Objetivou-se caracterizar o perfil epidemiológico da PFA no Brasil, a fim de denotar sua evolução em uma década. Os dados foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação e compreenderam ao período de 2010 a 2019. Os valores referentes as variáveis: total de casos, sexo, raça/cor, faixa etária, critério de confirmação, classificação final e evolução do caso foram tabulados com o auxílio do programa Excel 2010 e processados no software Action 3.7. Entre 2010 a 2019 notificaram-se 4703 pacientes com PFA, o ano de 2018 apresentou o maior número de notificações (520/ 11,06%). A região Nordeste demonstrou o maior número de casos (1755/ 37,32%). Quanto ao sexo o masculino superou o feminino. O registro da PFA se concentrou em maior quantidade em indivíduos de raça/cor Parda (2320/ 99,33%), sendo que a maior prevalência esteve no intervalo de 1 a 4 anos (1694/ 36,02%). Na classificação final, não houve registros na categoria "Confirmado Poliovírus Selvagem". Portanto, nenhum dos casos foi causado pelo poliovírus selvagem, o que evidencia a manutenção eficaz da erradicação da poliomielite no Brasil. Entretanto, apurou-se a baixa especificação no critério diagnóstico utilizado e na classificação dos casos em relação as outras causas da PFA.

Palavras-chave: Epidemiologia. Paralisia. Poliomielite. Saúde Pública.

ABSTRACT

Acute Flaccid Paralysis (AFP) is a set of signs and symptoms that refer to complications arising from injuries to lower motor neurons, which are related to diseases, such as polio and metabolic diseases. The objective was to characterize the epidemiological profile of AFP in Brazil, in order to denote its evolution in a decade. The data were extracted from the Notifiable Diseases Information System and comprised the period from 2010 to 2019. The values referring to the variables: total cases, sex, race/color, age group, confirmation criteria, final classification and evolution of the case were tabulated with the aid of the Excel 2010 program and processed in the Action 3.7 software. Between 2010 and 2019, 4703 patients with AFP were notified, 2018 had the highest number of notifications (520/11.06%). The Northeast region showed the highest number of cases (1755/37.32%). As for sex, the male gender exceeded the female gender. The AFP record was concentrated in greater number in individuals of the Brown race/color (2320/99.33%), with the highest prevalence being in the range of 1 to 4 years (1694/36.02%). In the final classification, there were no records in the category "Confirmed Wild Poliovirus". Therefore, none of the cases was caused by wild poliovirus, which shows the effective maintenance of polio eradication in Brazil. However, the low specification was found in the diagnostic criterion used and in the classification of cases in relation to other causes of AFP.

Keywords: Epidemiology. Paralysis. Poliomyelitis. Public Health.

INTRODUÇÃO

A Paralisia Flácida Aguda (PFA) é um conjunto de sinais e sintomas clínicos que remetem às complicações originadas de lesões em neurônios motores inferiores (medula), que causam interrupções na resposta motora que resultará em quadros de arreflexia com hipotonia, seguida de fasciculações, alterações das reações elétricas e atrofia muscular, essas lesões podem ser causadas por doenças infecciosas como a síndrome de Guillain-Barré, mielite infecciosa, mielite transversa aguda e a poliomielite, e ainda doenças metabólicas como o diabetes mellitus e hábitos de vida como o alcoolismo (BRASIL, 2013).

E em se tratando da poliomielite, conhecida como paralisia infantil, é uma doença infecciosa grave que é, no Brasil, uma das infecções de notificação compulsória, causada pelos diferentes sorotipos (1, 2 e 3) de poliovírus selvagem, que pertencem ao gênero *Enterovirus*, e família Picornaviridae, sendo que todos os sorotipos podem causar a paralisia flácida (BRASIL, 2016). A transmissão do vírus se dá por via fecal-oral ou por contato com secreção da orofaringe, que a partir da mucosa orofaríngea se espalha no organismo por meio da corrente sanguínea, proliferando-se no tecido linfático para perpetuar seu ciclo de vida (TONELLI & FREIRE, 2000).

Desde 1990 o Brasil não apresenta casos de poliomielite, e em 1994 recebeu da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) a certificação de área livre de circulação do poliovírus selvagem, mantendo o compromisso de livrar o país da doença (BRASIL, 2020). Para isso, o Brasil conta principalmente com a vacinação em massa de menores de 5 anos de idade, sendo que a rede pública de saúde conta com duas vacinas contra os 3 sorotipos do poliovírus selvagem: a Vacina Oral Poliomielite (VOP) composta de vírus atenuado, e a Vacina Inativada Poliomielite (VIP) de vírus inativado (BRASIL, 2019).

O poliovírus pode ser identificado pelo isolamento na cultura de amostras da faringe, fezes, urina e LCR (menos comum nas duas últimas). Os cultivos celulares, o sequenciamento de nucleotídeo e a técnica de reação em cadeia de polimerase (RT-PCR) constituem o diagnóstico laboratorial específico. O RT-PCR e o sequenciamento de nucleotídeo permitem a identificação da origem do vírus (por sorotipo ou comparação, respectivamente), dividindo-os em vacinal ou selvagem. Pela possibilidade do vírus se manter inativo em certos períodos, um único resultado negativo não pode afastar a possibilidade de infecção (SILVEIRA et al., 2019).

Ao passo, a necessária erradicação do vírus no país levou à criação do Sistema de Vigilância das Paralisias Flácidas Agudas (SVE-PFA), que prevê a notificação compulsória da poliomielite em todos os casos de doenças neurológicas agudas acompanhadas por paralisia

flácida em menores de 15 anos (BRASIL, 2006).

Contudo, uma pesquisa sobre a taxa de cobertura vacinal infantil no Brasil relatou que a taxa de vacinação contra poliomielite em menores de 5 anos se encontra em uma média variável, e nos anos de 2016 a 2018 a vacinação apresentou níveis insatisfatórios. Essa realidade pode gerar efeitos negativos no controle do poliovírus no Brasil, inclusive existindo a possibilidade de a doença ser reinserida na sociedade e estarem ocorrendo casos subnotificados de poliomielite (DAROLT, 2019).

Devido a PAF ser uma síndrome de notificação compulsória nas esferas municipal, estadual e federal de saúde, a verificação dos seus casos, do comportamento das doenças e do nível de controle sobre a poliomielite é necessária e de grande importância, pois uma variação em sua ocorrência junto ao baixo índice de vacinações pode ser indicativo de que o poliovírus selvagem esteja em circulação novamente (BRASIL, 2020).

Dessa forma, este estudo objetivou caracterizar o perfil epidemiológico dos casos notificados da Paralisia Flácida Aguda (PAF) no Brasil, a fim de denotar sua evolução em uma década.

MATERIAIS E MÉTODOS

Estudo do tipo epidemiológico, descritivo, de corte transversal, com abordagem quantitativa. Os dados foram extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), o qual integra a Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa do Ministério da Saúde e disponibiliza o acesso público aos registros de doenças dentro do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

A amostra correspondeu a notificações de casos suspeitos referentes à Paralisia Flácida Aguda no período de 2010 a 2019 e contemplou as variáveis sociodemográfica (sexo, raça/cor, faixa etária) e as variáveis clínico/diagnóstico (critério de confirmação, classificação final e evolução do caso). Os dados coletados para cada variável foram tabulados com o auxílio do programa *Microsoft Excel 2010* e o processamento estatístico foi realizado no software *Action 3.7*, no qual se verificou a estatística descritiva, média aritmética, mediana, desvio padrão e, os dados foram apresentados em valores absolutos e percentuais.

Por se tratar de dados de acesso público, não foi necessário o encaminhamento desta pesquisa para avaliação no comitê de ética e pesquisa, assim como não foram utilizados instrumentos de coleta de dados como questionários, revisão de prontuários, sendo as notificações identificadas com código próprio da plataforma de acesso, estando, portanto,

mantida a confidencialidade das notificações levantadas por este estudo.

Nenhum dado referente ao período observado foi excluído e qualquer intercorrência nos registros foi descrita, além do mais os riscos que nortearam esta pesquisa se relacionaram à possibilidade de tabulação e processamento equivocados, mas que foram minimizados com compromisso assumido pelos pesquisadores de atenção e confiabilidade no processo de revisão de dados.

RESULTADOS

Entre 2010 a 2019 foram notificados 4703 pacientes com PFA em todo o território nacional, sendo 2018 o ano com maior número de notificações, um total de 520 (11,06%), com mediana de 15 casos, média e desvio padrão de $19,3 \pm 18,0$. O ano de 2010 ocorreu com o menor número de notificações 353 (7,51%), com mediana de 10 casos, média e desvio padrão de $13,07 \pm 12,16$ (Figura 1).

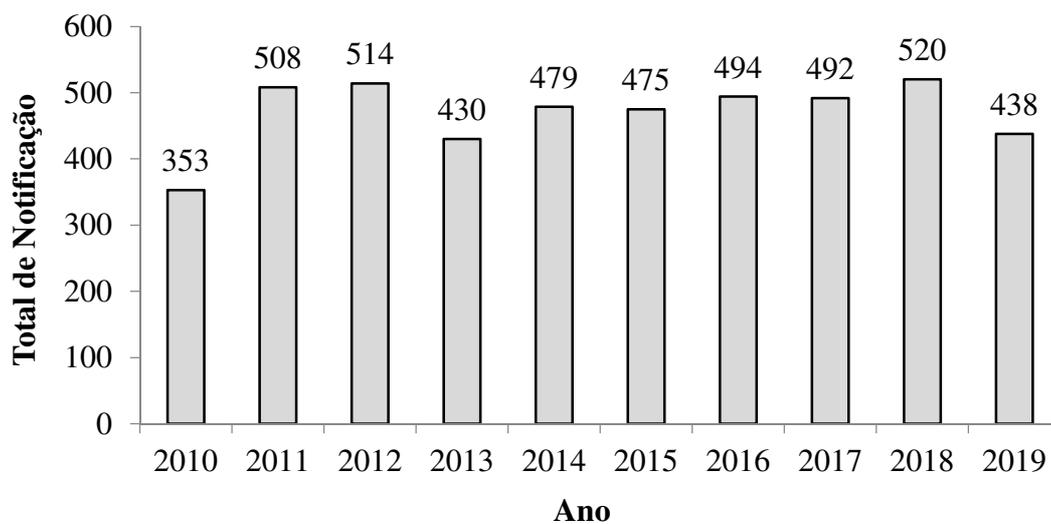


Figura 1. Distribuição em números absolutos do total de notificações por ano da paralisia flácida aguda no Brasil, no período de 2010-2019. Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, 2020.

No que tange as regiões geográficas do país, a região Nordeste foi a que apresentou o maior número de casos, 1755 (37,32%), seguida da região Sudeste com 1419 (30,17%), região Sul com 633 (13,46%), região Norte com 544 (11,57%) e região Centro-Oeste com 352 (7,48%). Ademais, os três estados que mais notificaram no período analisado foram São Paulo com 706 (15,01%), Pernambuco com 457 (9,72%) e Minas Gerais com 420 (8,93%), porém o

que se destacou por ter denotado o menor registro foi o estado de Roraima com 8 casos, cerca de 0,17% do total de notificações (Tabela 1).

Quanto ao sexo, o masculino superou o feminino correspondendo ao percentual de 55,28% das notificações em detrimento de 44,69% e houve um (1) caso ignorado em 2018. O registro da PFA se concentra em maior quantidade em indivíduos de raça/cor Parda (2320 / 99,33%), seguido da Branca (1627 / 34,59%), Preta (214 / 4,55%), Amarela (39 / 0,83%) e, por fim, da Indígena (25 / 0,53%). Todavia, ressalta-se que nesta variável foram ignorados 478 casos, o que corresponde a 10,16% das notificações.

Tabela 1. Descrição dos casos notificados de paralisia flácida aguda em cada estado brasileiro no período de 2010 a 2019.

REGIÃO	ESTADOS	n	%	Mediana	Média	DP
NORTE	Acre	43	7,9	4	4,3	2,4060
	Amapá	30	5,5	2,5	3,0	1,8856
	Amazonas	187	34,4	20	18,7	5,6970
	Pará	137	25,2	13,5	13,7	2,1108
	Rondônia	102	18,8	10	10,2	5,7697
	Roraima	8	1,5	0,5	0,8	1,0328
	Tocantins	37	6,8	4	3,7	2,8304
NORDESTE	Maranhão	234	13,3	23	23,4	4,5753
	Piauí	114	6,5	12	11,4	2,5473
	Ceará	128	7,3	12	12,8	9,0037
	Rio Grande do Norte	122	7,0	12	12,2	3,3599
	Pernambuco	457	26,0	52,5	45,7	18,1907
	Paraíba	167	9,5	18	16,7	4,5473
	Sergipe	144	8,2	13	14,4	4,9933
	Alagoas	81	4,6	8,5	8,1	3,9001
	Bahia	308	17,5	32	30,8	10,3580
CENTRO OESTE	Mato Grosso	76	21,6	7	7,6	4,9710
	Mato Grosso do Sul	54	15,3	6	5,4	2,0656
	Distrito Federal	80	22,7	7,5	8,0	3,3333
	Goiás	142	40,3	14	14,2	4,3919
SUDESTE	São Paulo	706	49,8	71	70,6	12,6069
	Rio de Janeiro	240	16,9	23,5	24,0	8,6538
	Espírito Santo	53	3,7	4,5	5,3	3,0203
	Minas Gerais	420	29,6	40,5	42,0	11,2448
	Paraná	279	44,1	26,5	27,9	9,0363
SUL	Rio Grande do Sul	234	37,0	25,5	23,4	10,2654
	Santa Catarina	120	19,0	12,5	12,0	4,8074

*Em que: n = soma absoluta em dez anos; % percentual em dez anos; DP = desvio padrão.

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, 2020.

Ao se tratar da faixa etária, com intervalo padronizado pela plataforma (< 1 a > 80 anos), a maior prevalência de casos notificados foi o intervalo de 1 a 4 anos (1694 / 36,02%), seguido de 5 a 9 anos (1395 / 29,66%), de 10 a 14 anos (1363 / 28,98%) e < 1 ano (251 / 5,34%). Nas faixas etárias > 15 anos não foi notificado nenhum caso.

Na classificação final, não houve nenhum registro na categoria "Confirmado Poliovírus Selvagem"; 8 (0,17%) casos foram "Compatíveis"; 7 (0,15%) estiveram "Associado à Vacina"; 103 (2,19%) foram "Inconclusivos"; 3975 (84,52%) foram "Descartados" e 610 (12,97%) "Ignorados".

Na evolução do caso, a categoria "Cura sem Sequela" representou o maior percentual de registros (51,99%), porém houve 26,73% de casos "Ignorados", já a "Cura com Sequela" representou 19,71% das notificações de PFA, nenhum dado foi detectado na categoria "Óbito por Pólio", mas na "Óbito por outra causa" os casos compreenderam a 1,57% do total de notificações (Figura 2).

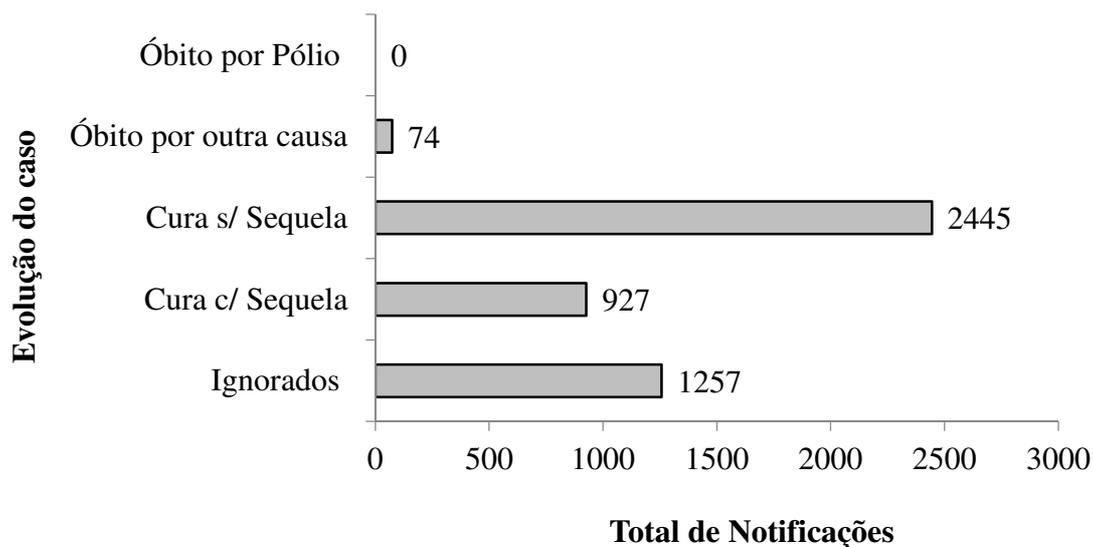


Figura 2. Total de notificações em cada categoria da variável evolução do caso da paralisia flácida aguda no Brasil, no período de 2010-2019. Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, 2020.

Em relação aos critérios de confirmação adotados para a PFA no intervalo estabelecido, 3329 casos (70,78%) utilizaram o critério Laboratorial; 547 (11,63%) a Evolução; 345 (7,34%) o Clínico-epidemiológico; 26 (0,55%) por Óbito e 14 (0,30%) por perda de seguimento. No entanto, nesta variável foram ignorados 442 casos, cerca de (9,40%) do total de notificações.

DISCUSSÃO

Na classificação por região, os casos no período de 2011 a 2019 seguiram o padrão da incidência da poliomielite em 1989, ano de sua erradicação no Brasil, tendo o Nordeste como região de maior incidência, exceto pelo aumento da ocorrência no Sudeste em relação ao Sul (BRASIL, 1997), semelhantemente ao padrão dos estudos de Trajano et al. (2020) e Sousa et al. (2016).

No tocante à faixa etária, somente foram encontrados casos em crianças e adolescentes de até 14 anos devido à definição de caso suspeito do Ministério da Saúde (BRASIL, 2017). Neste estudo, 36,02% da amostra correspondeu a crianças entre 1 e 4 anos de idade, como ocorreu de maneira similar em estudos no Egito, na Itália e na África do Sul, por exemplo, que relataram alta predominância em crianças com menos de 5 anos (ABDEL-FATTAH et al., 2019; PELLEGRINELLI et al., 2017; PIJL et al., 2017).

No período estudado, 84,52% dos casos foram classificados como descartados, ou seja, sem isolamento do poliovírus na amostra coletada (BRASIL, 2017), dado que indica o sucesso das principais políticas de manutenção da erradicação da poliomielite no Brasil, como a cobertura vacinal, semelhantemente ao que foi constatado por Trajano et al. (2020) e pela a vigilância laboratorial de PFA no país (SOUSA et al., 2016), refletindo a conduta e o padrão de queda significativa do número de casos de poliomielite no mundo desde então, com o último caso registrado na Nigéria em 2012 (VERANI, 2020; OPAS, 2019; TANGERMANN et al., 2017).

Ademais, foram relatados 7 casos de PFA associados à vacina no Brasil, o que demonstra uma discreta queda em relação ao estudo de Rocha et al. (2005), cuja amostra foi de 10 casos de poliomielite associada ao vírus vacinal (VDPV), em todas as crianças menores de 1 ano. Esse declínio pode ser atribuído à decisão do Ministério da Saúde, em 2012, de introduzir no calendário vacinal infantil a vacina inativada contra a poliomielite (VIP) e aplicar a já implementada vacina oral (VOP) apenas como de reforço, levando em consideração os custos e a logística, no intuito de prevenir os casos de VDPV no país, que têm seu risco relacionado à VOP (VERANI & LAENDER, 2020; DOMINGUES et al., 2014).

Entretanto, a PFA não pode ser ligada exclusivamente à poliomielite, visto que a síndrome é, também, característica clínica de inúmeras outras doenças prevalentes no Brasil, como a síndrome de Guillain-Barré e infecções por diversos enterovírus não pólio, que não são alvos tão valorizados tanto da vigilância epidemiológica quanto das políticas públicas de saúde no país (VASCONCELOS et al., 2017; SOUSA et al., 2016; SOUSA et al., 2020). Dessa forma,

sem uma estratégia de investigação mais ampla para o tratamento e a profilaxia adaptados para cada etiologia de PFA, tem-se números consideravelmente altos da PFA, mesmo em um país com forte cobertura vacinal e livre de pólio.

Somado a isso, estudos anteriores indicaram que os sistemas de vigilância laboratorial dos estados com maior incidência de PFA, São Paulo e Pernambuco, embora essenciais e efetivos, falham em um ponto específico: a coleta inoportuna e o armazenamento prolongado de amostra de fezes, principalmente pela existência de apenas dois laboratórios de referência para o diagnóstico da poliomielite no Brasil, o que impossibilita a análise adequada da amostra e, assim, impede a identificação da presença ou não do poliovírus, mesmo que haja quadro clínico suspeito, levando tais casos à categoria “*Compatíveis*” (FRED et al., 2011; LEAL, 2011; BRASIL, 2017).

Verificou-se, também, um índice expressivo de dados ignorados e/ou em branco, o que, considerando variáveis como “*Evolução*”, “*Classificação Final*” e “*Critérios de Confirmação*”, dificulta a análise epidemiológica integral dos dados, uma vez que, se perde quantidade significativa de informações pela falha no sistema de notificação. Além disso, há poucos estudos na literatura sobre o tema, principalmente, no que tange à situação e à epidemiologia da PFA no Brasil, fato que reitera a importância de traçar o perfil epidemiológico desta, para se fortalecer discussões.

Nesse sentido, é de fundamental importância conhecer a epidemiologia e, assim, analisar o controle de determinadas doenças que podem ser indicativo de um possível retorno da Poliomielite no país, como a Síndrome de Guillain-Barré e a Paralisia Flácida Aguda, sendo essa estratégia recomendada pela Organização Mundial da Saúde e pela Iniciativa Global de Erradicação da Pólio, as quais objetivam medir o avanço das metas estabelecidas e colaboraram para com os sistemas integrados de vigilância, com destaque aos países e áreas de maior risco, cuja sensibilidade da vigilância de PFA é aumentada, inclusive, pela vigilância ambiental (SURESH et al., 2017; TANGERMANN et al., 2017).

CONCLUSÃO

Esta pesquisa verificou 4703 casos de paralisia flácida aguda no Brasil entre 2010 e 2019. Percebeu-se que, apesar do número total, nenhum dos casos foi causado pelo poliovírus selvagem, o que evidencia a manutenção eficaz da erradicação na poliomielite no Brasil e, até certo ponto, no monitoramento da PFA.

Apurou-se, no entanto, a baixa especificação no critério diagnóstico utilizado e na

classificação dos casos em relação às outras causas da paralisia flácida aguda. Recomenda-se a vigilância mais ampla para outras doenças que têm o agravo estudado como quadro clínico, no intuito de promover dados para o desenvolvimento de estratégias para a prevenção, controle e combate à síndrome, resultando na diminuição de casos registrados no Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABDEL-FATTAH A, EL-GILANY AH, KANDDEEL A. Acute flaccid paralysis in North East Delta, Egypt: A retrospective analysis of prospectively collected surveillance data. *J Infect Pub Health* 12(5): 714-719, 2019.
2. BRASIL. Ministério da saúde. Fundo nacional de saúde. Centro nacional de epidemiologia. Paralisia Flácida Aguda (PFA) - Distribuição de casos confirmados de 1989 a 1996, por Unidade Federada, Brasil, 1997.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. Brasília, 2006.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação de Vigilância das Doenças de Transmissão Respiratórias e Imunopreveníveis. Paralisias Flácidas Agudas. Brasília, 2013.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços, 2ed., Guia de Vigilância em Saúde, 2016.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços, 2ed., Guia de Vigilância em Saúde, 2017.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Nota Informativa Nº 204/2019. Brasília, DF, 2019.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 264, de 17 de fevereiro de 2020. Brasília, 2020.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Informe Técnico: Campanha Nacional de Vacinação contra a Poliomielite e Multivacinação para Atualização da Caderneta de Vacinação da Criança e do Adolescente, Brasília, DF, 2020.
10. DAROLT JB. Taxa de cobertura vacinal infantil brasileira de 2009 a 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019, 22f.
11. DOMINGUES CMAS, PEREIRA SF, MARREIROS ACC, MENEZES N, FLANNERY B. Introduction of Sequential Inactivated Polio Vaccine-Oral Polio Vaccine Schedule for

- Routine Infant Immunization in Brazil's National Immunization Program. *J Infect Dis* 210(01): 143-151, 2014.
12. FRED J, KITAGAWA BY, OLIVEIRA SS. Avaliação do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Poliomielite e Paralisias Flácidas Agudas no estado de São Paulo, 2008. *BEPA* 8(86): 04-18, 2011.
 13. LEAL JR. Perfil Epidemiológico das Paralisias Flácidas Agudas no estado de Pernambuco no período de 2005 a 2010. Monografia (Especialização em Saúde Coletiva), Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011, 36f.
 14. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Folha Informativa-Poliomielite. Brasil, 2019.
 15. PELLEGRINELLI L, BUBBA L, PRIMACHE V, PARIANI E, BATTISTONE A, DELOGU R, FIORE S, BINDA S. Surveillance of poliomyelitis in Northern Italy: Results of acute flaccid paralysis surveillance and environmental surveillance, 2012-2015. *Hum Vaccin Immunother* 13(2): 332-338, 2017.
 16. PIJL JD, WILMSHURST JM, VAN DIJK M, ARGENT A, BOOTH J, ZAMPOLI M. Acute flaccid paralysis in South African children: Causes, respiratory complications and neurological outcome. *J Paediatr Child Health* 54(3): 247-253, 2017.
 17. ROCHA EST, CARMO EH, TAVARES-NETO J. Ocorrência de poliomielite associada à vacina no Brasil, 1995 a 2001. *Rev. panam. salud pública* 18(1): 21-24, 2005.
 18. SILVEIRA B, BENTES AA, ANDRADE MCV, CARVALHO AL, DINIZ LMO, ROMANELLI RMC. Atualização em poliomielite. *Rev. méd. Minas Gerais* 13(29): 74-79, 2019.
 19. SOUSA IP, BURLANDY FM, OLIVEIRA SS, NUNES AM, SOUSA C, SILVA EM, SOUZA JGA, PAULA, VA, OLIVEIRA ICM, TAVARES FN. Acute flaccid paralysis laboratorial surveillance in a polio-free country: Brazil, 2005-2014. *Hum Vaccin Immunother* 13(3): 717-723, 2016.
 20. SOUSA IP, OLIVEIRA MLA, BURLANDY FM, MACHADO RS, OLIVEIRA SS, TAVARES FN, GOMES-NETO F, COSTA EV, SILVA EE. Molecular characterization and epidemiological aspects of non-polio enteroviruses isolated from acute flaccid paralysis in Brazil: a historical series (2005-2017). *Emerg. microbes & infect* 9(1): 2536-2546, 2020.
 21. SURESH S, FORGIE S, ROBINSON J. Non-polio *Enterovirus* detection with acute flaccid paralysis: A systematic review. *J. med. virol* 90(1): 3-7, 2017.
 22. TANGERMANN RH, LAMOUREUX C, TALLIS G, GOEL A. The critical role of acute

- flaccid paralysis surveillance in the Global Polio Eradication Initiative. *Int Health* 9(3): 156-163, 2017.
23. TONELLI E, FREIRE LMS. Doenças Infecciosas na Infância e Adolescência. 2.ed, Rio de Janeiro: MEDSI, 2000, 1238p.
 24. TRAJANO ILO, NICHILATTI LP, FERREIRA RMP, LINHARES MA, CUZCANO CAS, MARQUES JÚNIOR DV, FONSECA RNM, MARQUES CPC. Epidemiologia da Paralisia Flácida Aguda no Brasil de 2014 a 2018. *BJHR* 3(4): 9522-9532, 2020.
 25. VASCONCELOS MM, VASCONCELOS LGA, BRITO AR. Avaliação do déficit motor agudo no ambiente de pronto socorro pediátrico. *Pediatr. (Rio J.)* 93(Supl 1): 26-35, 2017.
 26. VERANI JFS, LAENDER F. A erradicação da poliomielite em quatro tempos. *Cad. saúde pública* 36(Supl 2): 1-10, 2020.
 27. VERANI JFS. Poliomielite no Brasil: do reconhecimento da doença ao fim da transmissão. *Cad. saúde pública* 36(Supl 2): 1-3, 2020.