

Mudança na epidemiologia das meningites por meningococo e pneumococo no Distrito Federal, 2010-2024

Change in the epidemiology of meningococcal and pneumococcal meningitis in the Federal District, 2010 - 2024

Anna Paula Bise Viegas¹, Marília Higinio de Carvalho², Fernanda Mendes Pereira Müller³, Natália de Moraes Dias⁴, Lilian de Oliveira Rodrigues Silva⁵, Rejane Soares do Nascimento e Silva⁶, Daniele Cristina Pinto Apolinário⁷, Renata Brandão Abud⁸ e Geila Marcia Meneguessi⁹

RESUMO

Objetivo: descrever as taxas de incidência e letalidade das meningites por meningococo e pneumococo e caracterizar a distribuição dos sorogrupos e sorotipos circulantes no Distrito Federal entre 2010 e 2024.

Métodos: estudo ecológico descritivo a partir de dados de meningite do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, do Laboratório Central de Saúde Pública e do Instituto Adolfo Lutz.

Resultados: houve diminuição da taxa de incidência de Doença Meningocócica de 0,74 casos/100 mil habitantes em 2019 para 0,16 em 2024 e aumento na taxa de incidência das meningites pneumocócicas de 0,34 para 0,91. O sorogrupo C foi o mais prevalente na doença meningocócica. Observou-se aumento da prevalência dos sorotipos de pneumococo que não estão presentes na vacina pneumocócica 10-valente, com destaque para o sorotipo 19A.

Considerações finais: houve inversão na frequência dos agentes etiológicos bacterianos, com predomínio das meningites por pneumococo. Os achados indicam a necessidade de reavaliação da estratégia vacinal.

Descritores: Vigilância Epidemiológica; Meningite; *Neisseria meningitidis*; Sorogrupo; *Streptococcus pneumoniae*; Sorotipo.

ABSTRACT

Objective: to describe the incidence and case fatality rates of meningococcal and pneumococcal meningitis and to characterize the distribution of circulating serogroups and serotypes in the Federal District between 2010 and 2024.

Methods: a descriptive ecological study based on meningitis data obtained from the Notifiable Diseases Information System (Sinan), the Central Public Health Laboratory (LACEN), and the Adolfo Lutz Institute.

Results: there was a decrease in the incidence rate of meningococcal disease from 0.74 cases per 100,000 inhabitants in 2019 to 0.16 in 2024, while the incidence rate of pneumococcal meningitis increased from 0.34 to 0.91. Serogroup C was the most prevalent in meningococcal disease. An increase was observed in the prevalence of pneumococcal serotypes not included in the 10-valent pneumococcal vaccine, notably serotype 19A.

Final considerations: there was a reversal in the frequency of bacterial etiological agents, with pneumococcal meningitis becoming predominant. The findings indicate the need to reassess the vaccination strategy.

Keywords: Epidemiological Surveillance; Meningitis; *Neisseria meningitidis*; Serogroup; *Streptococcus pneumoniae*; Serotype.

INTRODUÇÃO

A meningite pode ser causada por diversos agentes infecciosos, como bactérias, vírus, fungos e parasitas, bem como por processos não infecciosos. As meningites invasivas representam a forma mais grave da doença, com alta letalidade e risco de sequelas. Essas formas invasivas são o principal foco da vigilância epidemiológica e são causadas por três bactérias: *Neisseria meningitidis* (meningococo), *Streptococcus pneumoniae* (pneumococo) e *Haemophilus influenzae* (hemófilo), responsáveis por mais da metade das mortes por meningite no mundo e por outras doenças graves, como sepse e pneumonia¹.

Embora indivíduos de todas as idades possam ser acometidos, o grupo etário de maior risco para adoecimento e óbitos são as crianças menores de cinco anos².

A principal forma de prevenção da meningite é a vacinação. Desde 1999, o Programa Nacional de Imunizações (PNI) tem incorporado vacinas para o controle das meningites bacterianas, com a vacina contra *Haemophilus influenzae* tipo b (Hib) e, posteriormente, em 2002, a introdução da vacina pneumocócica conjugada 7-valente (VPC7) para crianças de grupos de risco, substituída em 2010 pela vacina pneumocócica conjugada 10-valente (VPC10), de forma universal.

Em 2010, também houve a introdução da vacina meningocócica conjugada C no calendário vacinal infantil. Em 2020, a vacina meningocócica ACWY foi introduzida para adolescentes, visando ampliar a proteção dessa faixa etária e, em 2025, foi incorporada para crianças de 1 ano de idade³.

Nos últimos anos, observou-se uma mudança no perfil epidemiológico das meningites bacterianas no Brasil, com predomínio das meningites pneumocócicas entre as meningites bacterianas⁴. No Distrito Federal, essa alteração foi mais evidente após o início da pandemia de COVID-19, quando houve uma redução nos casos de doença meningocócica e um aumento nas meningites pneumocócicas, conforme apontado pelos informes epidemiológicos da Secretaria de Saúde local⁵.

Essa mudança nos agentes etiológicos das meningites pode ser atribuída à introdução de vacinas e inovações em tecnologia diagnóstica. Com a vacinação, há uma redução da participação dos

agentes combatidos pelas vacinas utilizadas e um consequente aumento dos agentes não cobertos, fenômeno conhecido como substituição de sorotipos, no caso das vacinas pneumocócicas.

Exames diagnósticos mais sensíveis e específicos permitem qualificar o diagnóstico etiológico e ampliar a detecção dos agentes circulantes, com a identificação de patógenos de forma mais rápida, precisa e acessível^{1,6}.

Nesse contexto, destaca-se o papel da vigilância laboratorial, realizada pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL/SP), laboratório nacional de referência, que monitora as características fenotípicas e moleculares dos isolados de meningococo, pneumococo e hemófilo provenientes de casos de doenças invasivas dos estados brasileiros, por meio do projeto Sistema Regional de Vacinas (SIREVA)⁷.

Essa vigilância é essencial para avaliar o impacto das vacinas sobre os sorogrupos e sorotipos dos principais agentes bacterianos causadores de meningites e pneumonias⁷.

Diante desse cenário, torna-se relevante compreender a evolução da etiologia das meningites na população do Distrito Federal. O objetivo deste estudo foi descrever as taxas de incidência e letalidade das meningites por meningococo e pneumococo e caracterizar a distribuição dos sorogrupos e sorotipos circulantes no Distrito Federal entre 2010 e 2024.

MÉTODOS

Tratou-se de estudo ecológico descritivo a partir dos dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) e de dados laboratoriais fornecidos pelo Núcleo de Bacteriologia do Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal – Lacen/DF – e Centro de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz – IAL/SP.

O estudo foi realizado no Distrito Federal – Brasil, cuja população projetada para 2024 era de 2.982.818 habitantes⁸. A população do estudo foi composta por residentes do Distrito Federal notificados com suspeita de meningite. Foram incluídos todos os casos confirmados de meningite bacteriana por meningococo e por pneumococo. Os critérios de confirmação seguiram as definições vigentes do Ministério da Saúde⁹ e incluíram: confirmação laboratorial por cultura de liquor ou sangue; detecção de DNA,

detecção de antígeno por aglutinação em látex; bacterioscopia; critérios clínicos e clínico-epidemiológicos. Para as análises de sorogrupos (meningococo) e sorotipos (pneumococo), foram considerados exclusivamente os casos com confirmação laboratorial.

Casos classificados como descartados ou com mudança de diagnóstico foram excluídos. Os dados das notificações foram extraídos de um banco de dados secundário do Sinan sob responsabilidade da Secretaria de Estado de Saúde do DF no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2024, totalizando 15 anos.

Para os dados populacionais, no período de 2010 a 2024, foram utilizadas projeções populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), consolidadas em planilhas disponibilizadas pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN)^{10,11}.

Os dados laboratoriais foram provenientes do diagnóstico microbiológico da meningite bacteriana, centralizado no Núcleo de Bacteriologia do Lacen-DF.

O diagnóstico microbiológico utilizou diferentes metodologias, como cultura do líquido (padrão-ouro) para isolamento do agente envolvido; PCR em tempo real (qPCR) para meningite bacteriana, o qual detecta o DNA da *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae* e *Haemophilus influenzae*; e pesquisa de antígenos através da aglutinação do látex.

A identificação bacteriana foi realizada pela técnica de espectrometria de massa Matrix-assisted laser desorption ionization–time of flight (MALDI-TOF)¹², testes bioquímicos automatizados e manuais: solubilidade em bile, oxidase, fermentação de açúcares e teste do satelitismo.

A identificação do sorotipo do pneumococo foi realizada por meio da reação de Quellung¹³. A sorotipagem do pneumococo foi realizada no Núcleo de Meningites, Pneumonias e Infecções Pneumocócicas do Centro de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz.

As variáveis foram divididas em quatro categorias: Sociodemográficas: faixa etária (menor de 1 ano, 1 a 4 anos, 5 a 14, 15 a 29, 30 a 49, 50 a 59 e 60 anos ou mais); sexo (masculino e feminino); raça/cor (branca, preta, amarela, parda, indígena, ignorado). Clínico-laboratorial: classificação do caso (confirmado/descartado).

Para os casos confirmados, a etiologia foi categorizada como: Doença Meningocócica (DM), incluindo meningococemia, meningite meningocócica e meningite meningocócica com meningococemia; ou meningite por pneumococo. Evolução: alta, óbito por meningite, óbito por outras causas. Classificação dos casos de meningite bacteriana com identificação de sorogrupos e sorotipo, conforme quadro 1.

Foi realizada análise descritiva das variáveis selecionadas por meio de frequências absolutas, relativas e taxas, apresentadas em formato de gráficos e tabelas.

Quadro 1
Classificação dos casos de Meningite Bacteriana

Grupo	Sorotipos	Cobertura Vacinal
Grupo 1	4, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 23F	VPC10, VPC13 e VPC20
Grupo 2	3, 6A, 19A	VPC13 e VPC20
Grupo 3	8, 10A, 11A, 12F, 15B, 22F	VPC20
Outros	6C, 7C, 9N, 13, 20, 15A, 16F, 17F, 18A, 18B, 19B, 23A, 23B, 28A, 34, 35B, 35F, NT	Sem informação

Legenda: NT = Não Tipado

Os indicadores foram calculados para Doença Meningocócica (DM) e meningite pneumocócica da seguinte forma:

Taxa de incidência de DM: razão entre o número de casos novos por DM no ano e a população estimada do Distrito Federal no mesmo período, multiplicada por 100 mil habitantes.

Taxa de incidência para meningite pneumocócica: razão entre o número de casos novos de meningite por pneumococo no ano e a população estimada do Distrito Federal no mesmo período, multiplicada por 100 mil habitantes.

Taxa de letalidade para meningite pneumocócica: proporção de óbitos por meningite pneumocócica em relação ao total de casos confirmados pela mesma doença no ano, multiplicada por 100.

Os dados foram tabulados com o auxílio dos aplicativos Tabwin© e Microsoft Excel 2010®.

O projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética da Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) e aprovado, parecer substanciado pelo CAAE: 91671825.8.0000.5553.

RESULTADOS

No período do estudo, foram notificados 4.972 casos suspeitos de meningites, dos quais 3.693 (74,3%) ocorreram em residentes do Distrito Federal.

Destes, 1.690 (45,8%) foram confirmados, sendo 738 (43,7%) de etiologia bacteriana.

Dentre os agentes bacterianos invasivos, a *Neisseria meningitidis* destacou-se como o principal patógeno identificado nos 15 anos analisados, com 225 casos, correspondendo a 30,5%, enquanto a meningite pneumocócica apresentou 153 casos (20,7%).

Os demais casos bacterianos (n=360, 48,8%) tiveram como etiologia *Haemophilus influenzae*, *Mycobacterium tuberculosis* e outras bactérias. Quanto ao meningococo (n=225), observou-se que a maioria dos casos ocorreu no sexo masculino, n=121 (53,8%), conforme Tabela 1.

Tabela 1

Caracterização casos de Doença Meningocócica e Meningite Pneumocócica no Distrito Federal, 2010 a 2024.

Variáveis	Doença Meningocócica				Meningite Pneumocócica			
	Casos		Óbitos		Casos		Óbitos	
	n=225	%	n=58	%	n=153	%	n=43	%
Sexo								
Feminino	104	46,2	24	41,4	67	43,8	18	41,9
Masculino	121	53,8	34	58,6	86	56,2	25	58,1
Faixa etária (anos)								
<1	34	15,1	10	17,2	26	17,0	11	25,6
1 a 4	43	19,1	11	19,0	19	12,4	5	11,6
5 a 14	47	20,9	12	20,7	23	15,0	4	9,3
15 a 29	60	26,7	14	24,1	14	9,2	0	0,0
30 a 49	28	12,4	7	12,1	37	24,2	13	30,2
50 a 59	5	2,2	2	3,4	12	7,8	2	4,7
60 e +	8	3,6	2	3,4	22	14,4	8	18,6
Raça/cor								
Parda	89	39,6	22	37,9	63	41,2	19	44,2
Branca	42	18,7	9	15,5	32	20,9	9	20,9
Preta	5	2,2	1	1,7	5	3,3	2	4,7
Amarela	1	0,4	0	0,0	3	2,0	1	2,3
Indígena	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Não informado	88	39,1	26	44,8	50	32,7	12	27,9
Evolução								
Alta	158	70,2	-	-	91	59,5	-	-
Óbito por meningite	58	25,8	-	-	43	28,1	-	-
Óbito por outra causa	1	0,4	-	-	3	2,0	-	-
Ignorado	8	3,6	-	-	16	10,5	-	-

Legenda: n = número absoluto; % = proporção.

Fonte: Sinan. Acesso em 05/06/2025.

Crianças menores de 1 ano foram responsáveis por 15,1% (n=34) dos casos e aquelas de 1 a 4 anos por 19,1% (n=43). Em idosos (60 anos ou mais), esse percentual foi de 3,6% (n=8). Em relação à raça/cor, a categoria parda foi a mais frequente (39,6%, n=89). A taxa de letalidade foi de 25,8% (n=58) para Doença Meningocócica (DM), conforme apresentado na Tabela 1.

Em relação ao pneumococo (n=153), a maioria dos casos ocorreu no sexo masculino, representando 56,2% (n=86). Os menores de 1 ano corresponderam a 17,0% (n=26) dos casos, enquanto as crianças de 1 a 4 anos representaram 12,4% (n=19). Em idosos, a meningite pneumocócica correspondeu a 14,4% (n=22) dos casos. Quanto à raça/cor, a categoria parda também foi a mais frequente, com 41,2% (n=63). A taxa de letalidade foi de 28,1% (n=43). Ressalta-se que 24,2% dos casos e 30,2% dos óbitos por meningite pneumocócica ocorreram na faixa etária de 30 a 49 anos, conforme descrito na Tabela 1.

Observou-se variação ao longo dos anos nas taxas de incidência para ambos os agentes. Entre 2010 e 2015, período após a inclusão da vacina meningocócica C no calendário vacinal de rotina para menores de 1 ano, verificou-se uma redução de 81,2% na taxa de incidência da Doença Meningocócica, seguida por um aumento de 51,0% entre 2016 e 2019 e, posteriormente, um decréscimo de 78,9%, com a taxa de incidência passando de 0,74 casos por 100 mil habitantes em 2019 para 0,16 em 2024.

Em relação à meningite por pneumococo, houve redução de 91,8% na taxa de incidência entre 2011 e 2013, período posterior à inclusão da vacina pneumocócica conjugada 10-valente (VPC10) no calendário vacinal de rotina para menores de 1 ano, seguida de aumento a partir de 2014. Entre 2019 e 2024, a taxa de incidência das meningites por pneumococo passou de 0,34 para 0,91 casos por 100 mil habitantes, correspondendo a um acréscimo de 169,4%, conforme ilustrado na Figura 1A.

A letalidade apresentou heterogeneidade ao longo do período analisado, com destaque para a Doença Meningocócica, que oscilou entre 0 e 100%, sendo menor nos anos de 2020 e 2021 e maior em 2023. A letalidade da meningite pneumocócica demonstrou redução entre 2010 e 2011, passando de 54,5% para 15,4%, seguida de oscilações nos anos subsequentes e aumento em 2023

(46,2%), conforme apresentado na Figura 1B. Observou-se que o principal grupo etário acometido por ambos os agentes, no período estudado, foi o de menores de 1 ano (Figura 2A e 2B). Observa-se que o pneumococo, além de concentrar os casos na primeira infância, vem apresentando aumento da taxa de incidência entre adultos, principalmente entre idosos (Figura 2B).

Com relação à classificação das bactérias segundo suas características antigênicas, observou-se que, dos 225 casos de Doença Meningocócica, foram identificados os sorogrupos em 128 (56,9%), nos quais a bactéria *Neisseria meningitidis* foi isolada em cultura ou detectada pelas técnicas de látex e/ou PCR. O sorogrupo C foi o mais prevalente dentre os identificados, com 94 casos (73,4%), conforme ilustrado na Figura 3A. Em todas as faixas etárias, o sorogrupo C foi o mais prevalente (Tabela 2).

No que se refere ao *Streptococcus pneumoniae*, dos 153 casos de meningite pneumocócica analisados, 130 foram sorotipados pelo Instituto Adolfo Lutz (IAL), dos quais 129 foram classificados em sorotipos específicos e um foi não tipado. Entre os sorotipos identificados (n=129), 81 (62,8%) corresponderam a variantes incluídas nas vacinas pneumocócicas atualmente disponíveis.

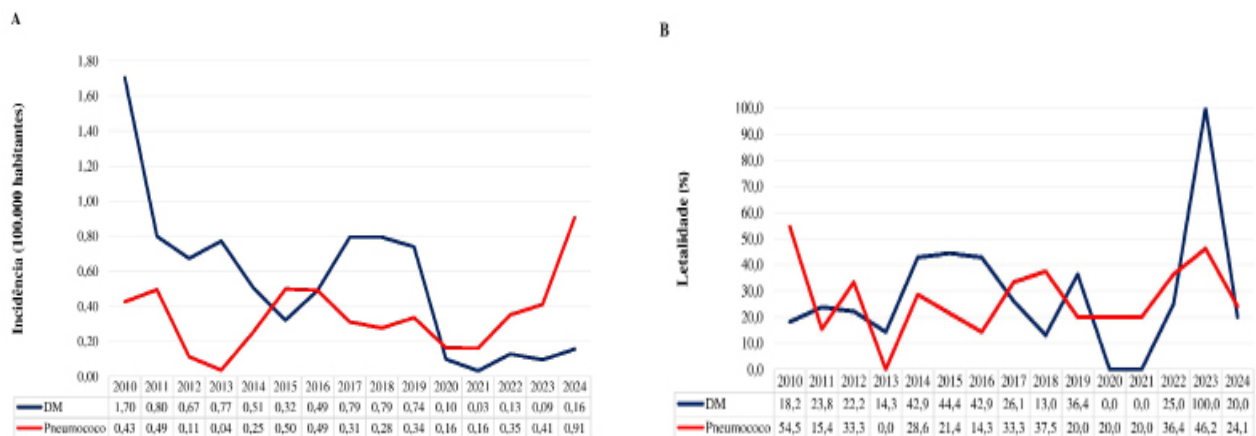
Destes, 29 casos (22,5%) pertenciam ao grupo 1 (sorotipos que compõem a VPC10 e também estão presentes na composição da VPC13 e VPC20), 34 (26,4%) ao grupo 2 (sorotipos presentes na VPC13 e VPC20) e 18 (14,0%) ao grupo 3 (sorotipos presentes na VPC20).

Entre 2010 e 2017, observou-se que os sorotipos 3, 6A e 19A corresponderam a 15,6% dos casos, enquanto entre 2018 e 2025 representaram 50,0%. A análise anual demonstrou que, a partir de 2018, não foram mais identificados sorotipos contidos na VPC10, e os sorotipos do grupo 2 (3, 6A e 19A) passaram a representar grande parte dos resultados, correspondendo a 60% em 2022, 50% em 2023 e 38% em 2024 (Figura 3B).

No período analisado, os sorotipos do grupo 2 representaram 36,8% dos casos entre menores de 1 ano, 28,6% dos casos em crianças de 1 a 4 anos, 11,1% dos casos entre indivíduos de 50 a 59 anos e 30,0% entre aqueles com 60 anos ou mais. O sorotipo 19A foi o mais identificado durante o período estudado, presente em 20 casos (15,5% de todos os ca-

Figura 1

Taxa de incidência (A) e taxa de letalidade (B) de Doença Meningocócica e de Meningite Pneumocócica por ano. Distrito Federal, 2010 a 2024.



Fonte: Sinan. Acesso em 05/06/2025. Dados sujeitos a alterações. DM=Doença Meningocócica.

dos tipos) ao longo dos 15 anos analisados. Nesse mesmo período, os outros sorotipos mais prevalentes foram o 3 e o 6B, com 7,7% cada, e o 6C, com 6,9% dos casos (Tabela 2).

DISCUSSÃO

No período do estudo, observou-se uma transição no perfil etiológico das meningites no Distrito Federal, marcada por dois períodos distintos. O primeiro, entre 2011 e 2015, caracterizou-se pela redução da taxa de incidência da meningite meningocócica, seguida por um aumento entre 2016 e 2019, e pela redução da taxa de incidência de meningite por pneumococo em 2012, com aumento a partir de 2014.

O segundo momento ocorreu a partir de 2020, quando se observou diminuição da taxa de incidência da meningite por meningococo e aumento na taxa de incidência por pneumococo.

A introdução da vacina meningocócica C e, posteriormente, da meningocócica ACWY, assim como da vacina pneumocócica conjugada 10-valente (VPC10), permitiu a redução de casos pelos sorogrupos A, C, W e Y do meningococo, bem como dos sorotipos 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F e 23F do pneumococo¹⁴.

No Distrito Federal, a introdução das vacinas contra meningites contribuiu para a redução

dos casos de doença meningocócica e meningite pneumocócica, o que pode ser observado nas curvas de taxa de incidência dessas doenças, principalmente no início da década passada.

Entre 2009 e 2011, houve redução de 85% na taxa de incidência do sorogrupo C do meningococo em crianças menores de quatro anos no Distrito Federal, passando de 29,0 para 1,3 casos por 100.000 habitantes¹⁵.

No entanto, entre 2017 e 2019, observou-se aumento nos registros de doença meningocócica no Distrito Federal, o que pode estar relacionado a múltiplos fatores.

Entre eles, destaca-se a ampliação da cobertura diagnóstica com a incorporação da técnica de biologia molecular (PCR em tempo real – qPCR) pelo Lacen-Distrito Federal em 2016, que possibilitou maior sensibilidade do diagnóstico laboratorial com identificação dos agentes etiológicos.

Observou-se que, após 2016, o encerramento de casos por critério clínico praticamente deixou de ocorrer, o que contribuiu para a melhoria da qualidade dos dados. Além disso, praticamente todos os casos sem identificação do sorogrupo são anteriores a esse período.

As variações na cobertura vacinal, especialmente durante a transição entre a vacina meningocócica

C e a ACWY, podem ter contribuído para a vulnerabilidade de determinados grupos populacionais.

Entre 2010 e 2024, a cobertura da vacina meningocócica conjugada C variou de 75,8% a 118,4% no Distrito Federal¹⁶.

Um estudo brasileiro publicado em 2023 demonstrou que a baixa cobertura vacinal nacional contra o meningococo C influencia no aumento da taxa de incidência de meningite meningocócica¹⁷.

A predominância do sorogrupo C dentre as meningites meningocócicas no presente estudo reforça a necessidade de manter estratégias de imunização com a vacina meningocócica conjugada C, especialmente em grupos populacionais mais vulneráveis.

Vale destacar que a identificação dos sorogrupos é essencial para orientar ações de vigilância epidemiológica, controle da doença e planejamento de campanhas de vacinação. Os elementos supracitados, somados à melhoria na qualidade dos dados e à vigilância mais sensível, podem ter colaborado para o aumento observado no período.

Nos anos de 2020 e 2021, observou-se redução dos casos de meningite no Distrito Federal, provavelmente em decorrência do isolamento social durante a pandemia de COVID-19, fator que deve ser considerado na interpretação dos resultados, uma vez que pode ter influenciado temporariamente a dinâmica de ocorrência da doença¹⁸.

A partir de 2023, observou-se aumento na ocorrência de casos de meningite por pneumococo, achado que está em consonância com a distribuição atual dos agentes etiológicos de meningites no Brasil, com predomínio das meningites pneumocócicas¹⁹.

Nos 15 anos analisados no Distrito Federal, observou-se que a curva de taxa de incidência da Doença Meningocócica tornou-se descendente, enquanto a da meningite pneumocócica apresentou tendência ascendente.

Embora a ampla cobertura com a vacina pneumocócica conjugada 10-valente tenha alcançado o objetivo de reduzir a taxa de incidência de doença pneumocócica invasiva causada por sorotipos vacinais, o fenômeno da substituição de sorotipos provavelmente promoveu aumento da taxa de incidência de doença

pneumocócica invasiva por sorotipos não vacinais, particularmente os sorotipos 19A, 3 e 6C^{18,20}.

A análise dos sorotipos circulantes no Distrito Federal demonstrou que, a partir de 2015, houve aumento da prevalência de sorotipos não contemplados pela vacina VPC10. A partir de 2018, observou-se predomínio total desses sorotipos, sendo que o grupo 2 deste estudo (3, 6A e 19A) passou a predominar a partir de 2022.

Esses achados são consistentes com os resultados do projeto PSERENADE²¹, que incluiu casos de doença pneumocócica invasiva ocorridos entre 2015 e 2018 em 41 países.

Nos locais com uso da VPC10, os sorotipos contemplados nessa vacina foram responsáveis por 10,0% dos casos em crianças menores de cinco anos e 15,5% em adultos com 50 anos ou mais. Os sorotipos incluídos na VPC13 foram responsáveis por 52,1% e 45,6% dos casos nesses mesmos grupos etários. Nos locais com uso da VPC13, os sorotipos dessa vacina foram responsáveis por 26,4% dos casos em crianças menores de cinco anos e 29,5% em adultos com 50 anos ou mais.

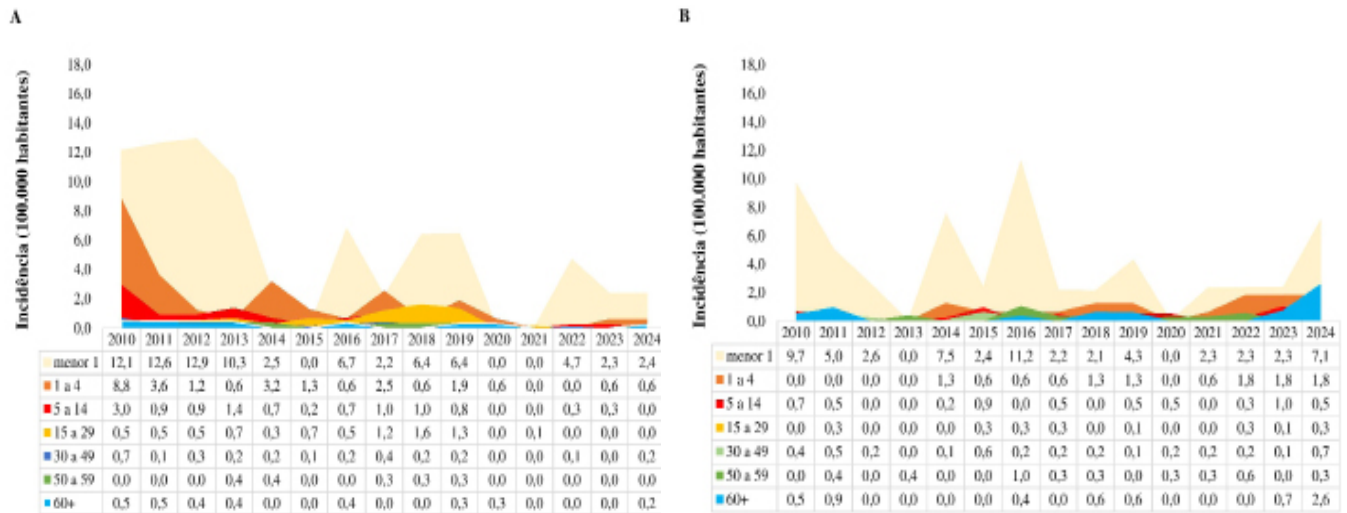
No Distrito Federal, ao longo dos 15 anos analisados, os sorotipos do grupo 2 representaram 36,8% dos casos em menores de 1 ano, 28,6% dos casos em crianças de 1 a 4 anos, 11,1% entre indivíduos de 50 a 59 anos e 30,0% entre aqueles com 60 anos ou mais. Entretanto, após 2018, os sorotipos da VPC10 deixaram de ser identificados e os sorotipos presentes na VPC13 passaram a representar 50,0% dos casos.

O sorotipo 19A, identificado como predominante nos locais com VPC10 no projeto PSERENADE²¹, também se destacou no presente estudo, estando associado a 15,5% dos casos tipados, com ocorrência concentrada nos últimos anos do período analisado, sugerindo aumento recente em sua circulação.

Em menor prevalência, destacaram-se os sorotipos 3, 6B e 6C. Um estudo realizado em São Paulo, incluindo casos de doença pneumocócica invasiva entre 2016 e 2018, mostrou que o sorotipo 19A foi o tipo predominante (14,1%), seguido pelos sorotipos 3 (8,7%), 6C (7,7%), 4 e 8 (6,2% cada)²².

Figura 2

Taxa de incidência de Doença Meningocócica (A) e de Meningite Pneumocócica (B), por faixa etária. Distrito Federal, 2010 a 2024.



Fonte: Sinan. Acesso em 05/06/2025. IBGE e Codeplan, Projeções Populacionais para as Regiões Administrativas do Distrito Federal 2020-2030, 2022. IBGE, Censo Demográfico, 2010 e Codeplan, Projeções Populacionais para as Regiões Administrativas do Distrito Federal 2010-2020, 2018.

No presente estudo, a maioria dos casos de meningite foi observada na primeira infância, principalmente em menores de 1 ano, o que é compatível com estudos nacionais e internacionais²³⁻²⁵.

Entretanto, em relação aos casos de meningite por *Streptococcus pneumoniae*, observou-se aumento em adultos. Ressalta-se que a doença pneumocócica invasiva nessa faixa etária, especialmente por sorotipos não vacinais e em grupos de risco, tem aumentado em vários países.

O envelhecimento populacional, a maior prevalência de doenças crônicas e a substituição de sorotipos são fatores importantes nesse processo^{26,27}.

Embora o Programa Nacional de Imunizações (PNI) disponibilize a vacina pneumocócica conjugada 13-valente (VPC13) e a vacina pneumocócica polissacarídica 23-valente (VPP23), suas indicações permanecem restritas a grupos específicos, como pessoas com comorbidades ou idosos acamados e institucionalizados³.

Este estudo não incluiu dados sobre comorbidades, situação vacinal ou outros fatores de risco dos casos. Apesar da existência de tratamento eficaz, as meningites pneumocócicas continuam associadas a desfechos desfavoráveis.

A taxa de mortalidade é estimada em cerca de 20% e aproximadamente metade dos sobreviventes pode apresentar sequelas de longo prazo^{28,29}. Estratégias de vacinação ampliada, vigilância contínua e assistência à saúde são essenciais para modificar esse cenário.

No Distrito Federal, as curvas de letalidade por meningite apresentaram grandes variações, incluindo valores extremos em períodos com pequeno número de casos. Ressalta-se que denominadores reduzidos podem gerar oscilações expressivas nas taxas observadas.

A letalidade da meningite permanece como um dos principais indicadores da gravidade da doença e da efetividade da resposta assistencial. Embora dados nacionais entre 2010 e 2019 tenham demonstrado redução nas taxas de incidência e mortalidade, a taxa de letalidade para meningite por todos os agentes etiológicos manteve-se relativamente estável no período, em torno de 9,2%¹⁷.

Apesar dos avanços na vigilância epidemiológica e na cobertura vacinal, ainda persistem desafios importantes relacionados à identificação precoce dos casos, ao acesso ao diagnóstico e à condução clínica adequada.

Tabela 2**Caracterização casos de Doença meningocócica e Meningite Pneumocócica no Distrito Federal, 2010 a 2024.**

Sorogrupo/ Sorótipo	Faixa etária (em anos)															
	1		1 a 4		5 a 14		15 a 29		30 a 49		50 a 59		60+		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Sorogrupo																
Y	0	0,0	0	0,0	1	4,3	2	4,8	1	6,3	0	0,0	2	40,0	6	4,7
W	3	17,6	4	18,2	2	8,7	2	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	11	8,6
B	5	29,4	4	18,2	3	13,0	3	7,1	0	0,0	1	33,3	1	20,0	17	13,3
C	9	52,9	14	63,6	17	73,9	35	83,3	15	93,8	2	66,7	2	40,0	94	73,4
Total	17	100,0	22	100,0	23	100,0	42	100,0	16	100,0	3	100,0	5	100,0	128	100,0
Sorótipo																
3	3	15,8	0	0,0	0	0,0	2	8,3	5	13,5	0	0	0	0,0	10	7,7
4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	1	0,8
8	1	5,3	0	0,0	0	0,0	1	4,2	1	2,7	0	0	0	0,0	3	2,3
13	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	1	10,0	1	0,8
14	1	5,3	0	0,0	1	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	2	1,5
20	0	0,0	1	7,1	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	2	1,5
34	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	1	10,0	1	0,8
10A	1	5,3	1	7,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	2	1,5
11A	1	5,3	1	7,1	0	0,0	1	4,2	2	5,4	0	0	0	0,0	5	3,8
12F	0	0,0	0	0,0	1	5,9	2	8,3	1	2,7	0	0	0	0,0	4	3,1
15A	1	5,3	0	0,0	0	0,0	1	4,2	1	2,7	0	0	1	10,0	4	3,1
15B	0	0,0	1	7,1	0	0,0	2	8,3	0	0,0	0	0	0	0,0	3	2,3
16F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	11,1	0	0,0	1	0,8
17F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	1	0,8
18A	1	5,3	0	0,0	1	5,9	0	0,0	2	5,4	0	0	0	0,0	4	3,1
18B	1	5,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	2	1,5
18C	0	0,0	1	7,1	1	5,9	0	0,0	0	0,0	2	22,2	0	0,0	4	3,1
19A	4	21,1	4	28,6	1	5,9	4	16,7	3	8,1	1	11,1	3	30,0	20	15,4
19B	0	0,0	0	0,0	1	5,9	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	1	0,8
19F	0	0,0	0	0,0	1	5,9	1	4,2	1	2,7	0	0	0	0,0	3	2,3
22F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	1	0,8
23A	0	0,0	1	7,1	0	0,0	0	0,0	3	8,1	0	0	0	0,0	4	3,1
23B	0	0,0	0	0,0	2	11,8	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	3	2,3
23F	0	0,0	0	0,0	1	5,9	0	0,0	1	2,7	1	11,1	3	30,0	6	4,6
28A	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	1	0,8
35B	0	0,0	2	14,3	1	5,9	0	0,0	1	2,7	0	0	0	0,0	4	3,1
35F	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	8,3	1	2,7	0	0	0	0,0	3	2,3
6A	0	0,0	0	0,0	2	11,8	1	4,2	1	2,7	0	0	0	0,0	4	3,1
6B	1	5,3	1	7,1	1	5,9	2	8,3	3	8,1	2	22,2	0	0,0	10	7,7
6C	1	5,3	1	7,1	2	11,8	1	4,2	3	8,1	1	11,1	0	0,0	9	6,9
7C	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	4,2	0	0,0	0	0	1	10,0	2	1,5
7F	1	5,3	0	0,0	0	0,0	1	4,2	0	0,0	0	0	0	0,0	2	1,5

Legenda: Grupo 1 – sorótipos: 4, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 23F (compõem aVPC10 e na composição da VPC13 e VPC20); Grupo 2 – sorótipos: 3, 6A, 19A (estão na composição da VPC13 e VPC20); Grupo 3 – sorótipos: 8, 10A, 11A, 12F, 15B, 22F (estão na composição da VPC20); Outros – sorótipos: 6C, 7C, 9N, 13, 20, 15A, 16F, 17F, 18A, 18B, 19B, 23A, 23B, 28A, 34, 35B, 35F, NT (não tipado). VPC= vacina pneumocócica conjugada.

Fonte: Sinan e Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal - Lacen-DF. Dados de 05/06/2025 e Instituto Adolfo Lutz - IAL/SP. Dados de 11/08/2025.

A meningite continua sendo um importante problema de saúde pública global, com variações significativas em incidência, etiologia e mortalidade entre regiões e ao longo do tempo¹⁷. Cabe ressaltar que a assistência à saúde oportuna, qualificada e baseada em protocolos é fundamental para reduzir óbitos e sequelas em casos de meningite.

O atraso no atendimento, as dificuldades de acesso e o manejo inadequado aumentam significativamente o risco de desfechos desfavoráveis. A realização de hemoculturas, a punção lombar e o início oportuno da terapia adequada são medidas essenciais para um bom prognóstico³⁰.

Este estudo apresenta como limitações o uso de banco de dados secundários, a possível sub-

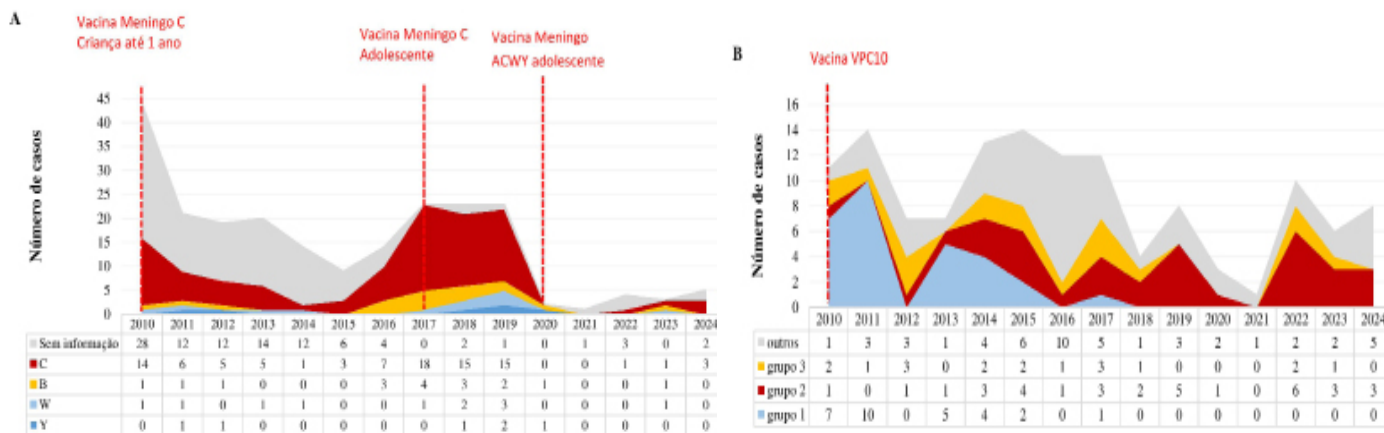
notificação de casos e a incompletude de variáveis essenciais, como a identificação laboratorial do agente etiológico e o desfecho clínico. Adicionalmente, a qualidade dos dados pode variar ao longo do tempo e entre diferentes unidades notificadoras, o que pode influenciar a consistência das análises temporais.

Tais limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados, embora o Sinan permaneça uma das principais fontes de informação para a vigilância epidemiológica das meningites no Brasil.

Ressalta-se, contudo, que no ano de 2024 houve um processo de qualificação do banco de dados de meningites do Distrito Federal, o que pode ter contribuído para uma representação mais fidedigna do padrão etiológico atual das meningites na unidade federativa.

Figura 3

Casos Doença Meningocócica por sorogrupo (A) e Meningite Pneumocócica por sorotipo (B). Distrito Federal, 2010 a 2024.



Fonte: Figura A – Sinan e Laboratório Central de Saúde Pública do Distrito Federal - Lacen-DF. Dados de 05/06/2025. Figura B – Sinan e Instituto Adolfo Lutz - IAL/SP. Dados de 11/08/2025.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo demonstraram uma alteração no perfil etiológico das meningites bacterianas no Distrito Federal entre os anos de 2010 e 2024, com redução dos casos de meningite meningocócica e aumento dos casos de meningites causadas por *Streptococcus pneumoniae*.

Considerando os dados obtidos sobre os sorotipos de pneumococos em circulação, observou-se que grande parte das cepas responsáveis pelos casos não está contemplada pela vacina atualmente utilizada no calendário nacional de imunização. Esses achados sugerem a necessidade de reavaliação da estratégia vacinal.

Estudos adicionais que incluam dados vacinais, as diferentes apresentações clínicas da Doença Pneumocócica Invasiva e análises de custo-efetividade podem complementar este trabalho, apoiar a avaliação crítica do calendário vigente e estimar o impacto potencial da substituição por vacinas de maior valência.

Por fim, a vigilância epidemiológica e laboratorial contínua permanece essencial não apenas para o monitoramento da dinâmica etiológica e da distribuição dos sorotipos circulantes, mas também como instrumento estratégico para subsidiar ações de políticas públicas em saúde e orientar decisões futuras de imunização.

AGRADECIMENTOS

Ao Núcleo de Meningites, Pneumonias e Infecções Pneumocócicas do Centro de Bacteriologia do Instituto Adolfo Lutz – IAL-SP

e À Gerência de Informação e Análise de Situação de Saúde (GIASS)/Diretoria de Vigilância Epidemiológica (DIVEP)/ Subsecretaria de Vigilância à Saúde (SVS)/ Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SESDF).

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Viegas AP e Meneguessi GM participaram da elaboração do desenho do estudo, análise e interpretação dos dados, elaboração do manuscrito, aprovação final do conteúdo. Carvalho MH E Muller FMP contribuiu com análise e interpretação dos dados e revisão crítica do conteúdo intelectual. Dias NM, Silva LOR, Silva RJ, Apolinário DCP e Abud RB contribuíram com a revisão crítica.

REFERÊNCIAS

1. Presa JV, Almeida RS, Spinardi G, Cane A. Epidemiological burden of meningococcal disease in Brazil: a systematic literature review and database analysis. *Int J Infect Dis*. 2019;80:137-146. doi: [10.1016/j.ijid.2019.01.009](https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.01.009).
2. Horacio H, Coimbra J, Silva D. Epidemiological trends of meningitis in Brazil from 2001 to 2022. *Rev FT*. 2024;28(130):1-12. doi: [10.5281/zenodo.10537127](https://doi.org/10.5281/zenodo.10537127).
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. Nota Técnica nº 77/2025-CGICI/DPNI/SVSA/MS: substituição da dose de reforço da vacina meningocócica C pela vacina meningocócica ACWY [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2025 [citado 2025 ago 29]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2025/nota-tecnica-no-77-2025-cgici-dpni-svsa-ms.pdf>.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. Informe: meningites [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [citado 2025 ago 29]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite/situacao-epidemiologica/dados-epidemiologicos/informe-meningite.pdf>.
5. Distrito Federal. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. Subsecretaria de Vigilância à Saúde. Situação epidemiológica das meningites no Distrito Federal, 2024 [Internet]. Brasília: SES-DF; 2024 [citado 2025 ago 29]. Disponível em: https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/0/Informativo_Epidemiol%C3%B3gico_Meningite_2024.pdf.
6. Ye Y, Su A. The influence of factors related to public health campaigns on vaccination behavior among population of Wuxi Region, China. *Front Public Health*. 2025;12:1498296. doi: [10.3389/fpubh.2024.1498296](https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1498296).
7. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Instituto Adolfo Lutz. Informação da vigilância das pneumonias e meningites bacterianas [Internet]. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz; 2024. Disponível em: https://www.ial.sp.gov.br/resources/insituto-adolfo-lutz/publicacoes/utf-8crudos-ial_2024_portal.pdf.

REFERÊNCIAS

8. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: panorama do Distrito Federal [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2024 [citado 2025 ago 29]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/df/panorama>.
9. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Ações Estratégicas de Epidemiologia e Vigilância em Saúde e Ambiente. Guia de vigilância em saúde: volume 1 [recurso eletrônico]. 6. ed. rev. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [citado 2026 mar 9]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-1-6a-edicao/view>.
10. Distrito Federal. Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPE-DF). Projeções populacionais para as RAs do DF: 2010–2020 [Internet]. Brasília: IPE-DF; 2020 [citado 2026 mar 9]. Disponível em: <https://www.ipe.df.gov.br/w/projecoes-populacionais-para-as-ras-do-df-2010-2020>.
11. Distrito Federal. Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPE-DF). Projeções populacionais por sexo e idade para as Regiões Administrativas do Distrito Federal: 2020–2030 [Internet]. Brasília: IPE-DF; 2024 [citado 2025 ago 29]. Disponível em: <https://infodf.ipe.df.gov.br/projecoes-populacionais/>.
12. Hrabák J, Chudácková E, Walková R. Matrix-assisted laser desorption ionization-time of flight (MALDI-TOF) mass spectrometry for detection of antibiotic resistance mechanisms: from research to routine diagnosis. *Clin Microbiol Rev.* 2013 Jan;26(1):103-14. doi: 10.1128/CMR.00058-12. PMID: 23297261; PMCID: PMC3553667.
13. Habib M, Porter BD, Satzke C. Capsular serotyping of *Streptococcus pneumoniae* using the Quellung reaction. *J Vis Exp.* 2014 Feb 24;(84):e51208. doi: 10.3791/51208. PMID: 24637727; PMCID: PMC4131683.
14. Parellada CI, Abreu AJL, Birck MG, Dias CZ, Moreira TNF, Julian GS, et al. Trends in pneumococcal and bacterial meningitis in Brazil from 2007 to 2019. *Vaccines (Basel)* [Internet]. 2023;11(8):1279. doi: 10.3390/vaccines11081279.
15. Tauil MC, Carvalho CSR, Vieira AC, Waldman EA. Meningococcal disease before and after the introduction of meningococcal serogroup C conjugate vaccine. Federal District, Brazil. *Braz J Infect Dis.* 2014 Jul-Aug;18(4):379-86. doi:10.1016/j.bjid.2013.11.012.
16. Distrito Federal. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. Subsecretaria de Vigilância à Saúde. Diretoria de Vigilância epidemiológica. Cobertura da vacina meningocócica conjugada C no Distrito Federal: 2010 a 2024 [planilha]. Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal; 2026.
17. Silva LR, Arruda LES, Barreto IJB, Aragão JVR, Silva MLFI, Lira G, et al. Geografia e saúde coletiva: análise da dinâmica epidemiológica das meningites no Brasil, entre os anos de 2010 e 2019. *Rev Bras Epidemiol.* 2024;27: e240031. doi: 10.1590/1980-549720240031.2.
18. Lima J, Santos JVS, Araújo MRL, Toledo MCM, Omena CMT, Costa FLCJ, et al. Análise da dinâmica epidemiológica das meningites no Brasil durante o período de 2019 a 2023. *Periódicos Brasil.* 2024;3(2): e237. Disponível em: <https://periodicosbrasil.emnuvens.com.br/revista/article/view/237/225>

19. São Paulo. Secretaria de Estado da Saúde. Centro de Vigilância Epidemiológica “Prof. Alexandre Vranjac”. Boletim Epidemiológico: Meningites – Semana Epidemiológica 18/2024 [Internet]. São Paulo: SES-SP; 2024 [citado 2025 ago 29]. Disponível em: https://ses.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-respiratoria/meningites/boletimse18_meningites.pdf
20. Barbosa FS. Análise temporal da incidência de Meningite Pneumocócica pré e pós introdução da Vacina Pneumocócica Conjugada 10 em Minas Gerais, 2006–2023 [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina; 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/server/api/core/bitstreams/b20d64a9-96ff-40d2-9fe7-f3f59db20719/content>
21. Quesada MG, Peterson ME, Bennett JC, Hayford K, Zeger SL, Yang Y, et al. Serotype distribution of remaining invasive pneumococcal disease after extensive use of ten-valent and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines (the PSERENADE project): a global surveillance analysis. *Lancet Infect Dis*. 2024;24(6):668–81. doi: 10.1016/S1473-3099(24)00588-7.
22. Kfourri RA, Brandileone MC, Sáfadi MA, Richtmann R, Gilio AE, Rossi F, Guimarães T, Bierrenbach AL, Moraes JC. Chronic medical conditions associated with invasive pneumococcal diseases in inpatients in teaching hospitals in São Paulo city: Estimating antimicrobial susceptibility and serotype-coverage of pneumococcal vaccines. *Braz J Infect Dis*. 2023;27(2):102746. doi:10.1016/j.bjid.2023.102746.
23. Oordt-Speets A, Bolijn R, Van Hoorn R, Bhavsar A, Kyaw M. Global etiology of bacterial meningitis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018;13(6):e0198772. doi: 10.1371/journal.pone.0198772.
24. Rio Grande do Sul. Secretaria da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico das Meningites Bacterianas: 2022–2024 [Internet]. Porto Alegre: CEVS; 2025 Feb 6 [citado 2025 ago 29]. Disponível em: <https://cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/202502/10111215-informe-epidemiologico-das-meningites-2022-2024.pdf>.
25. Aguiar LP, Rocha AM, Clivati BB, Bottega LT, Cella ME, Batista MP, et al. Meningite: perfil epidemiológico da doença no Brasil no período de 2022 a 2024. *Cuad Educ Desarro*. 2025;17(2): e060. doi: 10.55905/cuadv17n2-060.
26. Teixeira R, Kossyvakı V, Galvez P, Méndez C. Pneumococcal serotype evolution and burden in European adults in the last decade: a systematic review. *Microorganisms*. 2023;11(6):1376. doi: 10.3390/microorganisms11061376.
27. Zarabi N, Aldvén M, Sjölander S, Wahl F, Bencina G, Johnson K, et al. Clinical and economic burden of pneumococcal disease among adults in Sweden: a population-based register study. *PLoS One*. 2023;18(6): e0287581. doi: 10.1371/journal.pone.0287581.
28. Global, regional, and national burden of meningitis and its aetiologies, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019 Wunrow, Han Yong et al. *The Lancet Neurology*. *Lancet Neurology*. 2023;22(9):781–793. doi:10.1016/S1474-4422(23)00195-3.
29. Wang B, Lin W, Qian C, Zhang Y, Zhao G, Wang W, Zhang T. Disease burden of meningitis caused by *Streptococcus pneumoniae* among under-fives in China: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Ther*. 2023; 12: 2567–80. doi: 10.1007/s40121-023-00834-4.
30. Young N, Thomas M. Meningitis in adults: diagnosis and management. *Intern Med J*. 2018;48(9):1294–302. doi: 10.1111/imj.14102.