



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 11, Issue, 07, pp. 49066-49072, July, 2021

<https://doi.org/10.37118/ijdr.22530.07.2021>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

COBERTURA VACINAL DA MENINGOCÓCICA C E A SUA RELAÇÃO COM A INCIDÊNCIA DE MENINGITE NA REGIÃO NORTE

*Fernanda de Souza Borges Gomes, Leticia Homci Morais Sabathé, Marina Machado Barbosa, Marina Lima Lustosa, Saullo Adriano Rodrigues Nova da Costa, Sérgio Beltrão de Andrade Lima and Maria Helena Rodrigues de Mendonça

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Belém, Pará, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 02nd April, 2021

Received in revised form

14th May, 2021

Accepted 17th June, 2021

Published online 30th July, 2021

Key Words:

Doença Meningocócica,
Meningocócica C,
Vigilância Epidemiológica.

*Corresponding author:

Fernanda de Souza Borges Gomes

ABSTRACT

Objetivo: Analisar a cobertura vacinal da meningocócica C e relacionar com os casos de Doença Meningocócica na região Norte no período de 2010 a 2019. **Métodos:** Estudo transversal e descritivo da cobertura vacinal para Meningocócica C na região Norte, e a incidência de casos da Doença Meningocócica segundo etiologia, sorogrupo e faixa etária, no período de 2010 a 2019. **Resultados:** Foi observada baixa cobertura para meningocócica C em todos os estados para todas as doses, máxima média de 89,7% para D1/D2 e 93,1% para R1 em Rondônia, com edistribuição irregular entre os municípios do Norte e aumento da taxa de abandono entre doses. Referente DM houve recrudescimento a partir de 2016 para Meningite Meningocócica, com 0,03/100mil habitantes em 2019, sobretudo, em <1 ano (com 1,5/100mil hab), com frequência para sorogrupo C da *Neisseria meningitidis*. Ressalta-se, ainda, uma crescente tendência dos registros em sorogrupo ignorado pelos sistemas de saúde, com 87%/ano2019. **Conclusão:** Foi observada baixa cobertura vacinal para meningocócica C no Norte, com elevada heterogeneidade e abandono entre doses, além do recrudescimento de casos para MM, sorogrupo C, sobretudo, em <1, expondo a vulnerabilidade na infância devido às baixas coberturas vacinais.

Copyright © 2021, Fernanda de Souza Borges Gomes et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Fernanda de Souza Borges Gomes, Leticia Homci Morais Sabathé, Marina Machado Barbosa et al. "Cobertura vacinal da meningocócica c e a sua relação com a incidência de meningite na região norte", *International Journal of Development Research*, 11, (07), 49066-49072.

INTRODUÇÃO

A disseminação de doenças em grande escala traz impactos históricos às sociedades, culturas e economia, sobretudo, no contexto orçamentário do Sistema Único de Saúde (SUS) e, com isso, uma das maiores conquistas no âmbito da Saúde Pública encontra-se baseada na introdução da vacinação como método efetivo à garantia do direito a uma vida saudável (Brasil, 2019). Os registros históricos mais antigos referentes ao processo de vacinação fundamentam-se na observação clínica da varíola humana (*smallpox*), uma vez que indivíduos infectados por vias de transmissão não comum apresentavam ausência de recidivas e manifestações clínicas leves da doença, logo, baseando em uma série de princípios e estudos, Edward Jenner, desenvolveu o método de variolização e, a partir do seu aperfeiçoamento, estabeleceu o termo *vaccine* (Durães et al., 2019; Oliveira, 2019; Chaves et al., 2020). A varíola foi considerada uma grande ameaça, com mais de 300 milhões de óbitos no século 20 sendo, portanto, erradicada em 1979 através do sucesso das campanhas de vacinação em massa.

Com isso, estabelece a enorme contribuição da vacinação como base para controle, erradicação e prevenção das morbimortalidades, sobretudo, na infância, onde 1 lactante a cada 13 segundo morre por doenças imunopreveníveis (Soares, 2018; Durães et al., 2019; BBC, 2020; Altman, 2021). Destarte, Segundo o Ministério da Saúde - MS (2019), a vacina se tornou uma importante aliada na manutenção da saúde pública, logo, reconhecendo sua essencialidade, em 1973, o MS criou o Programa Nacional de Imunização (PIN) cujo objetivo visa coordenar as ações de imunizações, monitorar, controlar erradicar ou prevenir doenças mediante a vacinação da população, de forma gratuita e rotineira, com objetivo de alcançar e manter as coberturas vacinais adequadas (>95%) e então fundamentar a "imunidade de rebanho". Além disso, o PNI estabeleceu o Calendário Nacional de Vacinação, disposto por mais de 19 vacinas distribuídas em diferentes faixas etárias e esquemas vacinais, dentre elas, a Meningocócica C conjugada, administrada em duas doses (3 meses e 5 meses) e um reforço (12 meses), sendo indicada para prevenção da Doença Meningocócica (DM) causada pela bactéria *Neisseria meningitidis*, do sorogrupo C (SBIm, 2020).

Segundo a Sociedade Brasileira de Imunologia (SBIm, 2020), a DM é uma infecção aguda de rápida evolução, causada pela *N. meningitidis*, sendo de grande preocupação em nível de saúde pública devido sua elevada probabilidade em gerar surtos e epidemias, logo, altamente contagiosa sendo transmitida através da secreção respiratória (gotículas de saliva, espirro, tosse), apresentando-se com distribuição crescente em diferentes faixas etária. Portanto, é considerada uma infecção grave que, ao se estabelecer sob a forma invasiva, origina a inflamação das meninges, membranas que envolvem o cérebro e a medula espinhal (Meningite Meningocócica) e/ou uma infecção generalizada (Meningococemia) e, assim, promoveu aumento das morbimortalidades dentre os acometidos. De acordo com MS (2019), existem cinco sorogrupos da *N. meningitidis* (A, B, C, W e Y) de importância clínica e epidemiológica particular conforme o país ou região, tendo o sorogrupo C mais frequente no Brasil, portanto, fundamentando a relevância da introdução da meningocócica C ao calendário vacinal.

Mundialmente, segundo a Organização Mundial da Saúde (2020), são registrados aproximadamente 1,2 milhões de casos e 135 mil mortes por meningite a cada ano, estando estritamente relacionado aos aspectos climáticos e condições socioeconômicas. Em nível de Brasil, no período de 2007 a 2013, a incidência média foi de 1,4/100 mil habitantes e, atualmente, essa taxa está em torno de 0,53 casos por 100.000 habitantes, com letalidade entre 21% a 20%, tal diminuição no coeficiente de incidência é reflexo da introdução e evolução da vacinação (Brasil, 2019). Entretanto, embora a vacinação seja a única e mais eficaz medida de prevenção e sua implementação ao PNI tenha sido um fator circunstancial na diminuição de casos ao sorogrupo C, esse êxito tem encontrado desafios diante a manutenção das coberturas vacinais, sendo fundamentado a partir da hesitação vacinal expressa por diversos fatores que englobam: a influência dos grupos antivacina, o subfinanciamento dos serviços de saúde dispostos no Sistema Único de Saúde (SUS), desabastecimento pontuais dos imunobiológicos nas Unidades de Saúde, desafios de acesso aos serviços, além de fatores atrelados aos aspectos políticos, econômico, social, espiritual e cultural, os quais moldam a tomada de decisão da população frente à não adesão às vacinas e, consequentemente, as tornam susceptíveis e vulneráveis a distintas doenças imunopreveníveis (Chaves et al., 2020; Sato, 2020; SBIm, 2020). Portanto, considerando a enorme contribuição da DM em causar surto, sua elevada letalidade em diferentes grupos populacionais e, sendo o sorogrupo C prevalente no Brasil, torna-se essencial as avaliações constantes das coberturas vacinais para meningocócica C conjugada, com uma análise precisa dos indicadores de desempenho do PNI, além de fundamentar o real perfil da doença na região Norte como base para desenvolver estratégias que visem à melhoria e ampliação das medidas de vigilância, prevenção e controle da doença. Logo, presente estudo tem por objetivo analisar a cobertura vacinal da meningocócica C e relacionar com os casos de Doença Meningocócica na região Norte no período de 2010 a 2019.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com aspecto descritivo da série temporal da cobertura vacinal de rotina para meningocócica C conjugada com esquema de doses D1, D2 (3 e 5 meses) e R1 (12 meses); os indicadores de desempenho: Homogeneidade da Cobertura Vacinal e Taxa de Abandono e o Coeficiente de Incidência por 100 mil habitantes da Doença Meningocócica na região Norte, no período de 2010 a 2019. Os dados referentes à Cobertura Vacinal foram obtidos através do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI/MS), considerando o cálculo: divisão de imunógenos aplicados pelo quantitativo populacional vacinado e multiplicado por 100, no período 2010 a 2019. E, com isso, foi obtida a média das coberturas para o somatório da D1 e D2, e a média individual para R1 entre estados e municípios, logo, considerando a cobertura preconizada pelo MS (95%), foram identificados os estados e municípios que apresentaram baixa cobertura. Ademais, para quantificação da Homogeneidade da Cobertura Vacinal (HCV) e Taxa de Abandono (TA), seguiu o cálculo padrão:

$$HCV = \frac{\text{Número de municípios com cobertura adequada}}{\text{Total de municípios}} \times 100$$

$$TA = \frac{\text{Número de 1º dose - número da última dose}}{\text{Número de 1º dose}} \times 100$$

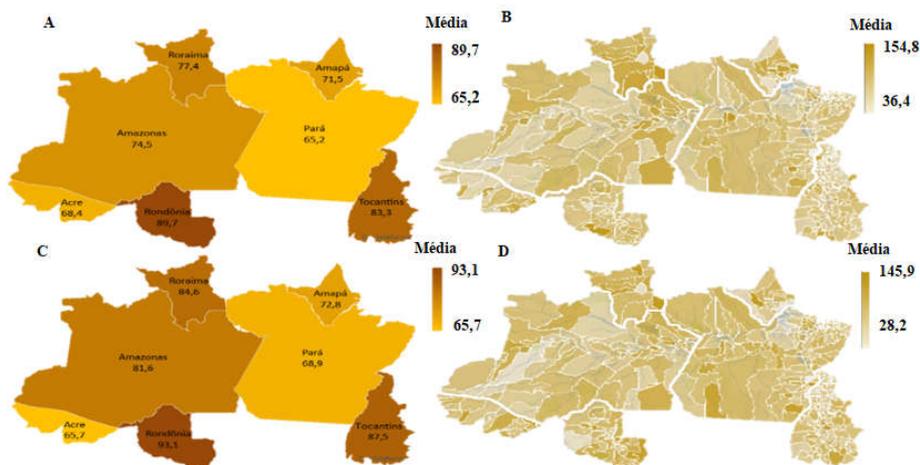
Contemplando perfil da DM, foi analisado o Coeficiente de incidência/100.000 habitantes dos casos confirmados, considerando sua forma clínica: Meningite Meningocócica (MM) e Meningococemia (MM); a faixa etária acometida (< 1 ano a >60) e o sorogrupo da *Neisseria meningitidis* (A, B, C, W e Y), sendo esse expresso em valor percentil, na região Norte de 2010 a 2019. Para estabelecer os casos confirmados de DM e suas variáveis, os dados foram coletados a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan/MS) considerando a totalidade de casos na região durante o período analisado. Para obtenção do Coeficiente de Incidência (CI), foram padronizados de acordo com a estimativa de população do IBGE expresso pelo cálculo:

$$CI = \frac{\text{Número de casos confirmados por local de residência}}{\text{População estimada (IBGE)}} \times 100.000$$

Para formação de gráficos e tabelas, foi utilizado o programa Microsoft Excel 2016. Os dados foram coletados e registrados em dados quantitativos que representam o perfil da cobertura vacinal para meningocócica C conjugada ofertada na rotina para menores de 1 ano de acordo com os seguintes fatores: Média da Cobertura vacinal e indicadores de desempenho por Unidade Federativa e municípios no Norte, e casos de DM por local de residência, segundo forma etiológica, sorogrupo da *N. meningitidis* faixa etária.

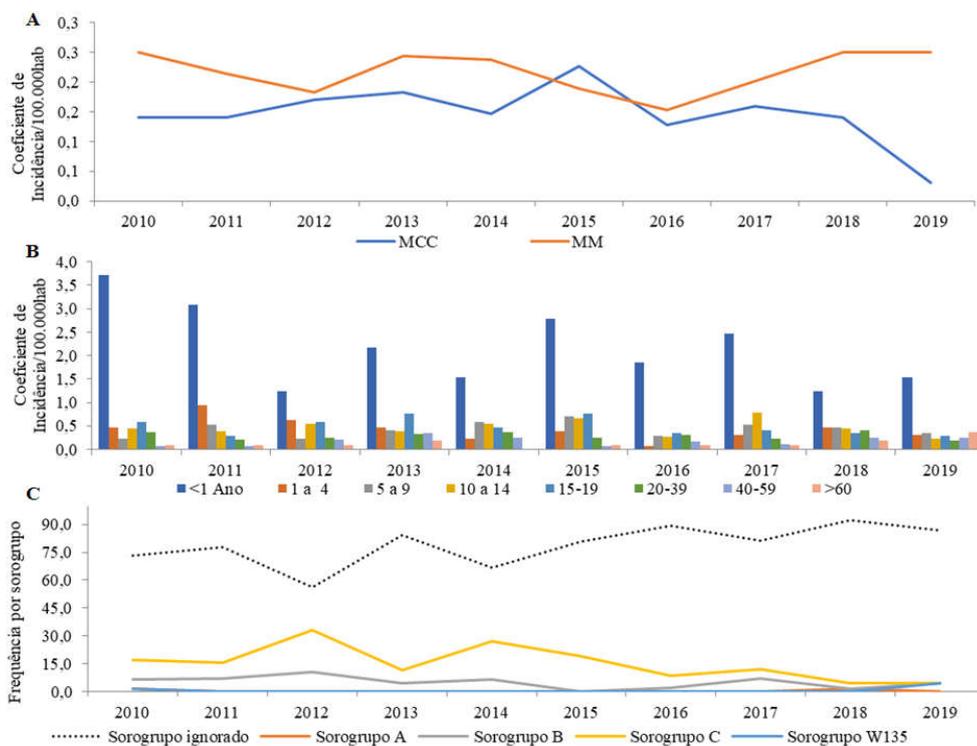
RESULTADO E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos pelo Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações referente à média da cobertura vacinal para meningocócica C conjugada (D1 e D2), no período de 2010 a 2019, foi observado abaixo do ideal (>95) em todas as Unidades Federativas, sendo: 89,7% em Rondônia, seguido de Tocantins (83,3%), Roraima (77,4%), Amazonas (74,5%), Amapá (71,5%), Acre (68,4%) e Pará (65,2%) e, em nível municipal, apenas 24,9% dos municípios do Norte atingiram a cobertura ideal (Figura 1/A; B). Referente à R1, de 2013 a 2019, a cobertura foi de 93,1% em Rondônia, Tocantins (87,5%), Roraima (84,6%), Amazonas (81,6%), Amapá (72,8%), Pará (68,9%) e Acre (65,7%), com apenas 22,9% dos municípios da região com cobertura acima de 95% (Figura 1/C; D). A partir os dados, é notável a baixa cobertura para todas as doses e em toda região Norte, além da significante heterogeneidade entre os municípios, logo, indo a consenso aos dados de Neves et al (2016), onde expõe baixa cobertura na região e queda na adesão entre as doses, sendo 89,8% para 1 dose, 84,4% para 2 dose e, chegando a uma perda de 17,4 pontos percentuais, o reforço foi de apenas 67%. Segundo a Sociedade Brasileira de Imunologia – SBIm (2020), essa queda da cobertura vacinal vem sendo exposta desde 2016, acentuando-se em 2020, chegando a aproximadamente 70%, portanto, reconhecendo o caráter da doença meningocócica em gerar surtos, os dados são de enorme preocupação e expõe o elevado grau de susceptibilidade da população a *N. meningitidis*. Segundo Cruz (2017), essa baixa cobertura não se restringe a região Norte tampouco a vacina meningocócica C, todavia, Oliveira et al (2020), e Camargo e Chagas (2020) apresentam a região com um dos piores índices de cobertura para todos os imunobiológicos presentes no calendário de vacinação, com média de apenas 61,28% no período de 2015 a 2019, sendo os estados de Rondônia, Roraima e Tocantins os únicos a apresentar cobertura média acima de 90% para 9 vacinas do calendário infantil. Dessa forma, tendo em vista a enorme vulnerabilidade na infância devido à imaturidade do sistema imunológico e, com isso, a elevada morbimortalidade das doenças imunopreveníveis, como sarampo, coqueluche, meningite, rotavírus e entre outras, a vacinação é imprescindível e deve ser organizada de forma a garantir a continuidade e o acesso igualitário aos diferentes grupos etários. Em estudo, Neves et al (2020) expõe uma correlação positiva entre a cobertura vacinal e a renda média *per capita*,



Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações - SI-PNI

Figura 1. Média da Cobertura vacinal (CV) para meningocócica C conjugada na região Norte, no período de 2010 a 2019. Onde A, B: distribuição da CV para primeira dose (D1) e segunda dose (D2) entre os estados e municípios, respectivamente; C, D: distribuição da CV para o primeiro reforço (R1) entre os estados e municípios



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan.

Figura 2. Distribuição da Doença Meningocócica (DM) na região Norte, no período de 2010 a 2019. Onde A, Coeficiente de Incidência segundo etiologia: Meningite Meningocócica (MM) e Meningococemia (MCC); B, Coeficiente de Incidência segundo faixa etária; C, frequência do sorogrupo da *Neisseria meningitidis*

Tabela 1. Distribuição dos indicadores de desempenho da vacina Meningocócica C conjugada primeira dose (D1), segunda dose (D2) e primeiro reforço (R1), considerando a média da Cobertura Vacinal (CV), Homogeneidade da Cobertura Vacinal e a Taxa de abandono na região Norte, no período de 2010 a 2019

Norte	Indicadores de desempenho						
	CV ideal (%)	Média da CV (D1 e D2) (%)	Média da CV (R1) (%)	Homogeneidade da D1 e D2 (%)	Homogeneidade da R1 (%)	Taxa de abandono D2 (%)	Taxa de abandono R1 (%)
RO	95	89,7	93,1	51,9	44,2	9	18,1
AC	95	68,4	65,7	0	0	16,1	31
AM	95	74,5	81,6	14,5	21	11,3	11,2
RR	95	77,4	84,6	13,3	20	17,4	22,1
PA	95	65,2	68,9	8,3	8,3	17,5	26,4
AP	95	71,5	72,8	31,2	6,3	18	27,5
TO	95	83,3	87,5	41	36,7	12,3	22,1

Fonte: Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações - SI-PNI

inferindo que quanto maior renda média, maior será a adesão a vacinação. Entretanto, Castro et al (2018) e Barcelos et al (2021) expõem um perfil contrário, onde crianças de até dois anos não apresentam adequações no calendário vacinal, sobretudo, pertencentes a famílias com baixo nível de escolaridade e de menor extrato econômico devido ao baixo nível de instrução quanto a importância da vacinação, e os desafios dispostos ao acesso aos serviços de saúde e, nessa perspectiva, considerando a região Norte de menor Índice de Desenvolvimento Humano - IDH (0,667) e pior rendimento médio mensal domiciliar *per capita* Índice Geni, com R\$ 872 e 0,537, respectivamente; tais justificativas são fundamentadas (IBGE, 2020). Assim, embora o PNI seja reconhecido mundialmente como instrumento base para o planejamento, capacitação, logística e infraestrutura, e um importante aliado à saúde pública frente ao controle e erradicação de doenças, os dados expõem desafios em sua conjuntura e impõem dúvidas diante aos princípios base frente ao Sistema Único de Saúde (SUS): Universalidade, Equidade e Integralidade (Brasil, 2019). Contudo, apesar da contribuição das características econômicas estritamente relatada na literatura como fator da não vacinação, a Fundação Oswaldo Cruz (2020) expõe esse perfil como caráter multifatorial e remete, sobretudo: a falta de investimento em saúde e, consequentemente, o desabastecimento dos imunobiológicos em Unidades Básicas de Saúde, a desintegração da Atenção Primária em Saúde (APS) e Vigilância em Saúde (VS), sendo bases para atuação do PNI; complexidade dos esquemas vacinais dispostos nos calendários de vacinação; fragilidade político-econômica; falsa sensação de segurança e/ou inexistência das doenças; e o aumento do movimento antivacina e a disseminação em massa das “Fake News” através das mídias sociais. Segundo Chaves et al (2020), todos esses desafios podem servir de base para uma das piores crises em saúde pública estabelecida pela reintrodução do sarampo no Brasil, sendo responsável por mais de 28 mil casos no período de 2018 a 2019, sobretudo na região Norte e que, atualmente, encontra-se em status de surto para algumas Unidades Federativas devido a permanência das baixas coberturas vacinais (Brasil, 2018; 2021). Portanto, independe dos fatores que levam a não adesão às vacinas, suas consequências são expostas em um contexto recente e expressam a necessidade de estratégias baseadas, especialmente, em uma perspectiva de investimento, incentivo ao acesso e integração dos serviços de saúde de modo a garantir a qualidade da assistência no âmbito da Atenção Primária, além da divulgação em larga escala de informações que favoreçam a adesão e conscientização da população diante vacinação como um direito à vida e uma responsabilidade sanitária em nível de saúde coletiva e, como consequência, proporcionar um ambiente favorável para atuação do PNI e a permanência de seu reconhecimento com alicerce na estruturação do SUS.

Como um problema de caráter histórico e mundial que, atualmente, ganha força através do populismo midiático, as “Fake News” merecem destaque e são caracterizadas como os principais desafios do sistema de saúde diante as emergências em saúde pública das doenças imunopreveníveis. Segundo Mattos (2020), cerca de 71% da população possui acesso a internet e 64% utilizam rede social, logo, considerando o amplo acesso aos meios de comunicação digital, Filho e Costa (2019) expõem a mídia social com uma importante função de decisão no campo político, social e cultural na sociedade e, sabendo disso, os movimentos antivacinas aproveitam de tal conjuntura para fundamentar teorias sem base científica com intuito de afetar a percepção da população diante as ações e serviços ofertados no SUS como uma política de saúde e moldar as formas de agir e pensar visando um cenário propício as reemergências em saúde. Adjunto a isso, considerando a situação de pandemia da Covid-19 e seus impactos nos serviços de saúde, funerário e na conjuntura político-econômico no Brasil, as constantes discussões referente às medidas de prevenção e a necessidade das vacinas, especialmente, sob a liderança do presidente da república, proporcionamos estabelecimento do termo “infodemia” que, segundo Islam et al (2020), é definido como uma superabundância de informações os quais criam um ambiente favorável a desinformação e a inconstância de fontes seguras e orientações confiáveis diante a um determinado contexto, portanto, afetando significativamente a confiança,

credibilidade e competência dos imunobiológicos (Chaves et al., 2020; 2021). Diante disso, diversos estudos buscam compreender o perfil de confiança das vacinas e expõem um cenário preocupante; segundo Larson et al (2015; 2016) entre 67 países, a média de desconfiança nas vacinas é de 13%, sendo 41% disposto somente na França e, o mais recente pela Research América (2018), revela que o Norte Americano dispõe de uma menor credibilidade nas vacinas (85%) e, em dentre os brasileiro, apenas 85% da população apresentam-se confiantes na segurança e efetividade das vacinas logo, segundo as pesquisas, esse perfil fundamenta o modelo de hesitação vacinal e corrobora o grau de influência das *Fake News*. Para corroborar ainda mais os dados, buscou-se uma análise dos indicadores de desempenho da vacinação para cada UF do Norte, considerando a média das coberturas vacinais, homogeneidade e a taxa de abandono entre as doses. A partir disso, como exposto anteriormente, a cobertura vacinal média para D1 e D2 e o R1 não foram significativas ao comparar com a meta preconizada pelo MS, além disso, os dados demonstram baixo nível de homogeneidade para todas as doses: para D1 e D2, máxima de 51,9% em Rondônia/RO e 0 para Acre/AC; para R1, máxima de 44,2% em RO e 0 no AC. Referente a taxa de abandono, para D2 é expresso em máxima de 17,5% no Pará/PA e mínima de 9 em RO; para R1, máxima de 31% no Acre/AC e mínima de 11,2% no Amazonas/AM (Tabela 1). Segundo Ministério da Saúde (2015), o sucesso do PNI se pactua diante ao alcance das coberturas vacinais (>95), a homogeneidade das coberturas entre municípios e a taxa de abandono abaixo de 10%, com isso, o Contrato Organizativo de Ação Pública da Saúde – COAP e o Programa de Qualificação das Ações de Vigilância em Saúde – PQAVS atuam em conjunto com o compromisso de organizar, de maneira compartilhada, as ações e os serviços de saúde com intuito de garantir a integralidade, o financiamento e os critérios de avaliação dos estados e municípios no âmbito da assistência à saúde como aperfeiçoamento do SUS, sendo assim, a COAP determina que municípios devam alcançar a meta acima de 75% e a PQAVS 100% quanto à homogeneidade e, a partir do cumprimento das metas, fundamentam o compromisso e a entrada de recursos para o fortalecimento da vigilância, servindo como estímulo para ampliação da qualidade dos serviços nos estados.

Contudo, observa-se o distanciamento dos estados da região Norte diante ao compromisso e cumprimento das metas e a inquestionável desigualdade interestadual e municipal, sobretudo, no Acre, onde nenhum município alcançou a cobertura acima de 95% para ambas as doses. Segundo Rodrigues (2020), a cobertura no estado não é alcançada por diversos anos consecutivos para todas as vacinas do calendário infantil, expondo uma cobertura de apenas 47,16% para meningocócica C no ano de 2020 sendo, portanto, definido como o 6º estado com o pior índice de cobertura do país. A partir disso, os dados do estudo vão a concordância ao de Braz et al (2016), onde as piores taxas de homogeneidade estão dispostas nos estados do Norte, sendo a máxima de 68,2% dos municípios do AC estão com homogeneidade muito abaixo (0 a >50%) e mínima de 5,8% em RO e, analisando as adequações pelas metas da COAP e PQAVS, o cenário é ainda mais preocupante, apenas 21,1% e 9,3% dos municípios estão adequados, respectivamente. Destarte, adjunto a heterogeneidade, é visível a problemática da incompletude do esquema vacinal sendo reflexo das altas taxas de abandono entre as doses e, diante esse perfil, seguindo as definições do MS (2015), o cenário representado pela região Norte estabelece com risco elevado diante a transmissão da doença meningocócica indo, portanto, a consenso aos dados de Braz et al (2016) e Arroyo et al (2020), onde o AC, AM, AP, PA e RR expõem risco muito alto. Logo, considerando o alcance das metas das coberturas pelos municípios um enorme desafio ao PNI, se estabelece a necessidade de uma atuação de qualidade em nível de gestão com ações direcionadas em locais de maior fragilidade e em tempo oportuno como resposta às ameaças de reincidência de doença, tão logo, garantir a equidade no acesso às vacinas. Atualmente, considerando a reintrodução do sarampo no Brasil e o contexto da Covid-19, muito se elucida sobre a completude dos esquemas vacinais como medida para garantir uma resposta imunológica adequada e promover a prevenção. Segundo Luca (2020), quando os indivíduos abandonam as doses subsequentes ao esquema, os níveis

de anticorpos são significativamente baixos, portanto, não combatem os antígenos de forma efetiva, logo, favoreceu aumento de casos, internações e óbitos por doenças de fácil prevenção. Seguindo esse padrão, Silva et al (2018) expõe a não adesão ao esquema vacinal como um dos maiores problemas à saúde pública, onde cerca de 51,1% das crianças de 13 a 35 meses apresentam esquema vacinal incompleto, com 32,2% de abandono à meningocócica C, sobretudo, com mães pertencentes a classe D/E, baixa escolaridade e indisponibilidade de acesso aos serviços de saúde, corroborando a enorme contribuição das condições socioeconômica como desafios a imunização. Para Russo et al (2015), os fatores socioeconômicos são similares, e demonstram que 15,5% das crianças de 12 a 23 meses foram parcialmente imunizadas, indo a concordância com os dados do estudo, onde a maior frequência de incompletude para meningocócica C encontram-se na R1 (12 meses), com máxima de 31% no AC e mínima de 11,2% no AM. Destarte, adjunto aos fatores socioeconômico e indo em direção à qualidade dos serviços do SUS, uma problemática recorrente no Brasil diz respeito ao desabastecimento dos imunobiológicos nos postos de vacinação, refletindo na perda oportuna da vacinação e, conseqüentemente, o atraso e/ou desistência vacinal. De acordo com a SBIIm (2015; 2017), desde 2015 a população sofre com o desabastecimento de vacinas como: Rotavírus, Pentavalente, DTP, BGC e Hepatite B e, em 2018, o MS informa em nota uma redução no envio da meningocócica C, com distribuição em um quantitativo de apenas 58% da cota mensal aos estados, sendo administrado em demandas emergenciais, sendo justificado pelo atraso por parte do laboratório produtor: Fundação Ezequiel Dias (FUNED). Para Pinheiro (2020), essa precariedade na disponibilidade dos insumos é representada pela falta de incentivo político-científico à produção interna e evidência a importância do compromisso entre as instituições para com o PNI uma vez que, segundo a OMS (2020), a vacinação evita cerca de 3 milhões de mortes anualmente (4 óbitos/minutos), portanto, um direito constitucional a vida.

Segundo SBIIm (2020), a meningocócica C tem eficácia em mais de 95% dos imunizados corretamente para doença meningocócica (DM) e, considerando o cenário crítico da não adesão às vacinas, buscou-se analisar sua influência diante o perfil de incidência da DM na região Norte, de 2010 a 2019. Logo, a partir dos dados obtidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan, foi observada oscilação da DM durante o período analisado, com tendência crescente para etiologia Meningite Meningocócica (MM) desde 2016, com 0,3/100mil habitantes em 2019 e decrescente para Meningococemia (MCC) a partir de 2017, com 0,03/100mil habitantes em 2019 (Figura 2/A). Ademais, considerando o somatório da MM e MCC, foi observado alta incidência em menores de 1 ano, com variação de 3,7/100mil habitantes (2010) a 1,5/100mil habitantes (2019), com todos os casos frequentes para sorogrupo C da *Neisseria meningitidis* (Figura 2/B;C). Ressalta-se a crescente tendência dos registros em sorogrupo ignorado pelos sistemas de saúde, com 73,4% em 2010 e 87% em 2019. No Brasil, a DM é endêmica e possui caráter periódico de surtos epidêmicos dentre vários municípios, comumente durante o outono e inverno, contudo, pode ocorrer em qualquer época do ano. A partir disso, a introdução da meningocócica C ao calendário de vacinação e sua distribuição gratuita e de rotina expôs uma enorme contribuição à diminuição da incidência pela DM, sobretudo, em crianças menores de 1 ano, reduzindo de 13/100.000mil habitantes em 2010 para 7/100.000 em 2014, e 27% e 55% em 2011 e 2014, respectivamente, em crianças até 4 anos (Berezin, 2015). Entretanto, apesar da enorme redução, os dados do estudo apresentam a doença ainda como um importante e enorme desafio à saúde pública e seu controle diante a baixa vacinação está ainda mais distante, sendo expresso pelo recrudescimento de casos para Meningite Meningocócica causada pela *Neisseria meningitidis*, sorogrupo C, a partir de 2016 onde, concomitantemente, a meningocócica C conjugada passa a sofrer queda em sua cobertura, refletindo sobre a prevalência de casos em menores de 1 ano, faixa etária atingida pela vacinação (Neves et al., 2016; SBIIm, 2020). Em estudo realizado por Ferreira et al (2020), a correlação entre a incidência da Meningite Meningocócica e a baixa cobertura vacinal, assim como a prevalência do sorogrupo C e a não adesão às vacinas

expõem positiva em diversos anos (2010, 2016 e 2018), mostrando esse como fator primordial à elevação de casos em 2016. Logo, corroborando com os dados do estudo, Souza et al (2020) expõem que, dentre as meningites bacterianas, a Meningite por Meningococo (MM e MCC) apresentam-se como uma das principais notificações pelo sistema de informação, com 16,2%, sendo a MM caracterizada pela forma mais frequente e a MCC a mais grave e, considerando esse cenário, Chaves et al (2019) expõe uma taxa de letalidade em torno de 20% a 23%, principalmente em menores de 1 ano e entre 15 a 19 anos e, quando sem o tratamento adequado, essa taxa chega a 70%, ademais, ressalta-se que, dentre os sobreviventes, cerca de 10% a 20% apresentam sequelas: surdez, amputação de membros ou comprometimentos neurológicos. No contexto descrito, a susceptibilidade a *Neisseria meningitidis* independe do sexo ou faixa etária, todavia, menores de 1 são mais vulneráveis, portanto, é desuma importância a intensificação de campanhas de vacinação em todas as faixas, determinando uma vigilância a rigidamente durante a infância, uma vez que concentram as maiores taxa de incidência e letalidade. Em uma perspectiva de virulência da *N. meningitidis*, Luiz (2018) corrobora cápsula polissacarídica como principal fator e sua expressão depende da regulação gênica durante a patogênese, sendo de extrema importância para sobrevivência na corrente sanguínea, logo, fundamentando a Doença Meningocócica Invasiva (DMI) como uma das principais causas de morbimortalidade. Nesse contexto, o sorogrupo C tem elevada contribuição e se apresenta como prevalente em todas as regiões do Brasil, sobretudo, na região Norte, sendo responsável por 78% dos casos de DMI e, em sua maioria, em lactantes (5 meses), faixa contemplada pela D2, onde os níveis de abandono são elevados (Alves, 2019). Destarte, considerando sua progressão rápida e letalidade elevada, a meningite é uma patologia de notificação compulsória imediata (até 24 horas) em nível de vigilância municipal e estadual em todo território nacional, sendo responsabilidade máxima dos serviços e profissionais de saúde a notificação de casos suspeitos os quais seguirão à investigação epidemiológica e, quando confirmado, seguem para classificação segundo a forma etiológica, sorogrupo prevalente e adoção de medidas de controle sendo, portanto, uma importante ferramenta de vigilância e subsídio para tomada de decisão e planejamento frente às ações de saúde, principalmente, em nível de prevenção. Contudo, diverso estudo expõe a subnotificação com um problema recorrente no Brasil e, especificamente a DM, pode-se inferir esse mesmo perfil como reflexo a elevada frequência de sorogrupo ignorado durante todo período, expondo a um grau de insensibilidade na vigilância, diagnóstico e classificação etiológica, assim, ocultando a real situação epidemiológica da doença.

Esse cenário é exposto pelo MS (2019), onde cerca de 71,3% dos agentes etiológicos não foram identificados e 68,3% dos resultados laboratoriais apresentam-se com campo ignorado ou em branco, tão logo, emergem inconsistências no encerramento dos casos, tendo como principais justificativas a não atualização dos dados epidemiológicos, além de problemas técnicos-operacionais referente a inadequação no ato da coleta do material para realização dos exames diagnósticos, seu armazenamento e/ou obstáculos internos ao laboratório responsável pela identificação do agente etiológico. Contudo, independente dos fatores, as falhas nesses processos impedem a introdução da terapia adequada, além de moldar o monitoramento dos casos de meningite e, conseqüentemente, impossibilitar o planejamento e avaliação precisa em nível de gestão dos recursos para prevenção e controle entre estados e municípios considerando o princípio de territorialização. Desse modo, os dados apontam a necessidade de investir na melhoria da qualidade dos serviços de saúde e no tratamento sistemático dos dados gerados a partir das notificações, visando à qualidade das informações, uma vez que são os principais indicadores operacionais referentes à qualidade da vigilância, entretanto, segundo Costa et al (2021), o êxito apenas será alcançado em uma perspectiva de atuação integrada entre os serviços oferecidos pela Atenção Primária em Saúde (APS) e a Vigilância em Saúde (VS) e, reconhecendo que o PNI atua em concordância ao perfil epidemiológico das doenças em diferentes localidades, essa integração se torna ainda mais essencial.

CONCLUSÃO

Diante dos dados, foi possível observar baixa cobertura vacinal para meningocócica C (D1, D2 e R1) em todas as Unidades Federativas da região Norte e na maioria dos municípios analisados, além da elevada heterogeneidade entre os municípios e o aumento nas taxas de abandono entre as doses, sobretudo, no primeiro reforço. Seguindo esse cenário, foi observado recrudescimento da Doença Meningocócica, especialmente na forma clínica Meningite Meningocócica a partir de 2016, com alta frequência disposta ao sorogrupo C da *Neisseria meningitidis*, precisamente em menores de 1 ano, onde a vacinação é estritamente recomendada. Portanto, reconhecendo a alta prevalência da DM ocasionada pelo sorogrupo C na região Norte, sua enorme probabilidade em gerar surtos e epidemias e, conseqüentemente, a ocorrência de morbimortalidade entre menores de 1 ano, os dados do estudo são extremamente preocupantes uma vez que a vacinação pela meningocócica C é a principal e mais eficaz medida de prevenção e, o perfil de baixa cobertura e não adesão à vacinação, reflete a vulnerabilidade existente na população. A partir disso, fundamenta-se a necessidade de intervenções em diferentes níveis de atenção como um esforço conjunto na melhoria dos indicadores de vacinação, sobretudo, em nível de informação e orientação em massa diante a segurança, importância e necessidade em vacinar e dispor de todas as doses presentes no esquema vacinal, sendo essa a medida base para evitar o aumento de casos. Ademais, fortalecer vigilância ativa das notificações dos casos de meningite e, em especial, o status diagnóstico para melhor compreensão do contexto epidemiológico e atuação dos serviços de saúde, tendo como princípio a integração entre APS e VS.

REFERÊNCIAS

- Altman, M. 2021. Hoje na História: 1796 - Edward Jenner inicia estudos da vacina contra varíola. São Paulo.
- Alves, JS 2019. Vacinação contra a Doença Meningocócica. GSK, Infecção Minas.
- Arroyo, LH et al 2020. Áreas com queda da cobertura vacinal para BCG, poliomielite e tríplice viral no Brasil 2006-2016: mapas da heterogeneidade regional. Cad. Saúde Pública 2020; 364.
- Barcelos, RS et al 2021. Cobertura vacinal em crianças de até dois anos de idade beneficiárias do Programa Bolsa Família, Brasil. Epidemiol Serv Saude.
- BBC. As lições da vacina que chegou de 'braço em braço' ao Brasil em 1804. BBC News. Brasil, 2020.
- Berezin, AB 2015. Epidemiologia da Infecção Meningocócica. Sociedade Brasileira de Pediatria.
- Brasil 2015. Ministério da Saúde. Coberturas vacinais no Brasil Período: 2010 - 2014 Brasília DF.
- Brasil 2018. Ministério da Saúde. Sarampo: Informe Epidemiológico nº37. Brasília DF.
- Brasil 2018. Ministério da Saúde. Nota Informativa nº 58/2018-CGPNI/DEVIT/SVS/MS.
- Brasil 2019. Ministério da Saúde. Sarampo: Informe Epidemiológico vol. 51, nº6. Brasília DF
- Brasil 2019. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais. Brasília.
- Brasil 2021. Ministério da Saúde. Sarampo: Informe Epidemiológico nº 06. Brasília DF.
- Braz, RM et al 2016. Classificação de risco de transmissão de doenças imunopreveníveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 254:745-754.
- Camargo, LMAS e Chagas, LKF 2020. Análise descritiva da cobertura vacinal executada pelo programa nacional de imunizações entre 2015 e 2019. Conbracis.
- Chaves, ECR 2019. Perfil Epidemiológico da Doença Meningocócica no Brasil, no Período de 2010 a 2018 e Sua Correlação Com a Cobertura Vacinal. Anais Congresso MEDTROP-Parasito 2019.
- Chaves, ECR et al 2020. Avaliação da cobertura vacinal do sarampo no período de 2013-2019 e sua relação com a reemergência no Brasil. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 38.
- Chaves, ECR et al 2020. Avaliação da situação vacinal e a percepção de acadêmicos dos cursos da área da saúde de um centro universitário particular de uma cidade do estado do Pará. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 121.
- Chaves, ECR et al 2021. Os impactos da variante P1 501Y.V3 do Sars CoV-2, na Amazônia. International Journal of Development Research, 115;46748-46754
- Costa, ILOF et al 2021. Vigilância em Saúde & planejamento e avaliação em Unidades de Saúde da Família: estudo qualitativo. Research, Society and Development, v. 10, n. 6,
- Cruz, A 2017. A queda da imunização no Brasil. consensus |
- Durães, FAA et al 2019. Edward Jenner e a Primeira Vacina: estudo do discurso expositivo adotado em um Museu de Ciência Khronos, Revista de História da Ciência, São Paulo.
- Filho, PDSH e Costa, AA 2019. Populismo penal midiático: exploração midiática da criminalidade e a espetacularização do crime. REBESP, 121.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: Rendimento de todas as fontes 2019, 2020
- Islam, MS et al 2020. Infodemia relacionada ao COVID-19 e seu impacto na saúde pública: uma análise global da mídia social. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 1043.
- Junior, JDT et al 2020. Retrato da epidemiologia da meningite no Estado do Pará entre 2015 e 2018. Brazilian Journal of health Review, 34; 10755-10770.
- Larson, H. J, Jerrett, C, Schulz, W. S, Chaudhuri, M, Zhou, Y, Dube, E, Schuster, M, MacDonald, N. E & Wilson, R. 2015 Measuring vaccine hesitancy: the development of a survey tool. Vaccine, 3334:4165-75.
- Larson, H. J, Figueiredo, A, Xiaohong, Z, Schulz, W. S, Verger, P, Johnston, I. G, Cook, A. R & Jones, N. Sl 2016. The state of vaccine confidence 2016: global insights through a 67-country survey. EBioMedicine;12:295-301
- Luca, A 2021. A importância de tomar a segunda dose da vacina contra a Covid-19, CNN, São Paulo.
- Luiz, ML 2018. Prevalência do estado de portador sadio da *Neisseria meningitidis* em estudantes de medicina da Universidade de São Paulo, Brasil.
- Mattos, B 2020. Demografia das mídias sociais. Twist. Rio de Janeiro.
- Monaco, LM. Soros e vacinas do Butantan. Instituto Butantan, São Paulo, 124, 2018.
- Neves, RC et al 2016. Cobertura da vacina meningocócica C nos estados e regiões do Brasil em 2012. Rev Bras Med Fam Comunidade.
- Oliveira, EMR 2019. A varíola em Portugal no século XVI, a partir dos comentários médicos de Garcia Lopes: transmissão, sintomas e tratamento. História da Ciência e Ensino: Construindo interfaces, 20: 166-182.
- Oliveira, GS 2020. Cobertura vacinal: uma análise comparativa entre os estados da região norte do Brasil. Revista de Patologia do Tocantins 2020; 71:14-17.
- Pinheiro, L 2020. Produção nacional de medicamentos pode evitar desabastecimento de vacinas. Inesc.
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD 2020. Relatório de Desenvolvimento Humano.
- Programa Nacional de Imunização do Acre - PNI-AC 2021. Baixa procura por vacina faz AC ter mais de 18 mil doses estocadas e Saúde define novos grupos prioritários. G1 Acre.
- Research America 2018. Americans' views on vaccines and infectious diseases. Arlington: Research America
- Ribeiro, IG et al 2019. Avaliação do sistema nacional de vigilância da doença meningocócica: Brasil, 2007-2017. Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 283: e2018335.

- Rodrigues, Y 2020. Mais da metade das crianças menores de 5 anos no AC não tomaram todas as vacinas que deveriam em 2020. G1 Acre.
- Russo, G et al 2015. Cobertura vacinal e determinante da vacinação incompleta em crianças de 12 a 23 meses em Dschang, Região Oeste, Camarões: um estudo transversal durante um surto de pólio. MC Public Health, 15:630.
- Sales, NMMD 2018. Impacto da vacinação contra a meningite meningocócica C na Região metropolitana de Salvador no período pós-vacinal. Dissertação Mestrado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa - Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz, Salvador.
- Sato, APS 2020. Pandemia e coberturas vacinais: desafios para o retorno às escolas. Rev Saude Publica, 54:115.
- Silva, FSS et al 2018. Incompletude vacinal infantil de vacinas novas e antigas e fatores associados: coorte de nascimento BRISA, São Luís, Maranhão, Nordeste do Brasil. Cad. Saúde Pública
- Soares, MJO 2018. Montagu e a inoculação da varíola na Inglaterra no século XVIII. Khronos Revista de História da Ciência, São Paulo, 5: 35-46.
- Sociedade Brasileira de Imunologia – SBIm 2015. Nota Técnica: Desabastecimento das vacinas combinadas à DTPa.
- Sociedade Brasileira de Imunologia – SBIm 2017. Nota Técnica: Desabastecimento da vacina rotavírus na rede pública.
- Sociedade Brasileira de Imunologia – SBIm 2020. Vacina Meningocócica C conjugada.
- Sociedade Brasileira de Imunologia – SBIm 2020. Coberturas vacinais no Brasil são baixas e heterogêneas, mostram informações do PNI.
- Sociedade Brasileira de Imunologia – SBIm 2020. Doença meningocócica DM.
- Souza, EFM et al 2020, Análise doperfil epidemiológico de meningitena região metropolitana de Belém- PA em um período de 10 anos 2010 a2019. Revista de Patologia do Tocantins, 10:4
