

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS PASSO FUNDO
CURSO DE MEDICINA**

MATEUS DA SILVA MAIRINH

**MENINGITE BACTERIANA NO BRASIL: ANÁLISE DA IMUNIZAÇÃO E DAS
INTERNAÇÕES ENTRE 2011 E 2022**

**PASSO FUNDO / RS
2023**

MATEUS DA SILVA MAIRINH

**MENINGITE BACTERIANA NO BRASIL: ANÁLISE DA IMUNIZAÇÃO E DAS
INTERNAÇÕES ENTRE 2011 E 2022**

Trabalho de Curso apresentado ao Curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) Campus Passo Fundo - RS, como requisito parcial para obtenção do título de Médico.

Orientadora: Prof^a. Me. Ana Paula Corrêa Meira

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Renata dos Santos Rabello

PASSO FUNDO / RS

2023

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Mairinh, Mateus da Silva

Meningite bacteriana no brasil: análise da imunização e das internações entre 2011 e 2022 / Mateus da Silva Mairinh. -- 2023.

46 f.

Orientadora: Prof. Me. Ana Paula Corrêa Meira

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de Bacharelado em Medicina, Passo Fundo,RS, 2023.

1. Meningite Bacteriana. 2. Cobertura Vacinal. 3. Programa Nacional de Imunização. I. Meira, Ana Paula Corrêa, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

MATEUS DA SILVA MAIRINH

**MENINGITE BACTERIANA NO BRASIL: ANÁLISE DA IMUNIZAÇÃO E DAS
INTERNAÇÕES ENTRE 2011 E 2022**

Trabalho de Curso de graduação apresentado ao
Curso de Medicina da Universidade Federal da
Fronteira Sul (UFFS) Campus Passo Fundo - RS,
como requisito parcial para obtenção do título de
Médico.

Este Trabalho de Curso foi defendido e aprovado pela banca em 29/11/2023.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof^ª. Me. Ana Paula Corrêa Meira
Orientadora

Prof^ª. Dra. Alessandra Regina Müller Germani
Avaliadora

Prof^ª. Me. Maríndia Biffi
Avaliadora

“Dedico essa obra aos meus pais que não
medem esforços para que eu consiga
alcançar meus sonhos.”

AGRADECIMENTOS

Agradeço a professora Me. Ana Paula Corrêa Meira e à professora Dra. Renata dos Santos Rabello por toda sua dedicação e disponibilidade para orientar e viabilizar a realização desse estudo.

Aos professores do componente curricular “Trabalho de Curso” pela paciência e compreensão durante todo o processo de produção dessa obra, por estarem sempre disponíveis e por serem grandes exemplos de profissionais e educadores.

Aos amigos e colegas que me ajudaram nessa árdua caminhada e fizeram com que eu não desistisse dos meus sonhos, me apoiando e dando suporte nos momentos mais difíceis da árdua jornada acadêmica.

Aos meus familiares pelo afeto, carinho e ajuda para me manter no curso e conseguir completar mais essa etapa de minha formação acadêmica.

APRESENTAÇÃO

Trata-se de um trabalho de curso (TC) de graduação, elaborado pelo acadêmico Mateus da Silva Mairinh, como requisito parcial para obtenção do título de Médico pela Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), campus Passo Fundo-RS, sob a orientação da Prof^a. Me. Ana Paula Corrêa Meira e coorientação da Prof^a. Dr^a. Renata dos Santos Rabello. Está em conformidade com as normas do Manual de Trabalhos Acadêmicos da UFFS e com o Regulamento de TC do curso, sendo composto pelo projeto de pesquisa, relatório de atividades e artigo científico, tendo sido desenvolvido ao longo de três semestres do curso de Medicina da UFFS. O primeiro capítulo consiste no projeto de pesquisa, desenvolvido no componente curricular (CCR) de Trabalho de Curso I, no segundo semestre de 2022. O segundo capítulo consiste no relatório de pesquisa, compreendendo detalhes ocorridos desde a conclusão do projeto de pesquisa até a finalização da coleta de dados, no primeiro semestre de 2023 e, aborda temas como os trâmites éticos, a coleta de dados, sua análise e compilação no artigo final, tendo sido desenvolvido no CCR de Trabalho de Curso II. O terceiro capítulo, elaborado no CCR Trabalho de Curso III no segundo semestre de 2023, traz o artigo científico, produzido a partir da aplicação prática do projeto de pesquisa, por meio da coleta e análise estatística dos dados encontrados.

RESUMO

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, do tipo ecológico, cujo objetivo é analisar a cobertura vacinal contra meningite e as internações hospitalares ocorridas por essa doença em território nacional no período de 2011 a 2022, buscando relacionar as variações dos índices vacinais com a distribuição das internações. A busca de dados se dará por meio do acesso ao Sistema do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) e do Sistema de Informações Hospitalares (SIH-SUS), buscando informações sobre idade, gênero, etnia, local de residência do paciente, custo médio por internação hospitalar, taxas de mortalidade, quantidade de casos de meningite hospitalizados e taxas de vacinação. Será calculada a cobertura vacinal e a proporção de internações por meningite a partir de planilha eletrônica. Espera-se encontrar um aumento acentuado de casos de meningite, principalmente na parcela mais jovem da população, pela má adesão do esquema vacinal fornecido pelo Ministério da Saúde, que conseqüentemente acarretará o aumento de internações hospitalares e custos ao gestor de saúde.

Palavras-chave: Cobertura Vacinal. Programa Nacional de Imunização. Meningite.

ABSTRACT

This is a quantitative, observational, ecological study, whose objective is to analyze the vaccination coverage against meningitis and the hospital admissions that occurred for this disease in the national territory in the period from 2011 to 2022, seeking to relate the variations of the vaccination rates with the distribution of admissions. The search for data will take place through access to the National Immunization Program System (SI-PNI) and the Hospital Information System (SIH-SUS), seeking information on age, gender, ethnicity, place of residence of the patient, cost average per hospital stays, mortality rates, number of meningitis cases hospitalized and vaccination rates. Vaccination coverage and the proportion of hospitalizations for meningitis will be calculated from the electronic spreadsheet. It is expected to find a sharp increase in cases of meningitis, especially in the younger portion of the population, due to greater adherence to the vaccination schedule provided by the Ministry of Health, which will consequently lead to an increase in hospital admissions and costs to the health manager.

Keywords: *Vaccination Coverage. National Immunization Program. Meningitis.*

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CCR	Componente Curricular
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COVID-19	Corona Virus Disease 2019
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
PNI	Programa Nacional de Imunização
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
SIPNI	Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunização
SUS	Sistema Único de Saúde
TC	Trabalho de Curso
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul
UNICEF	Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para Infância

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. DESENVOLVIMENTO	14
2.1. PROJETO DE PESQUISA	14
2.1.1. Tema	14
2.1.2. Problemas	14
2.1.3. Hipóteses	14
2.1.4. Objetivos	15
2.1.5. Justificativa	16
2.1.6. Referencial teórico	17
2.1.6.1. Definição e agentes etiológicos	17
2.1.6.2. Transmissão e quadro clínico	18
2.1.6.3. Epidemiologia	19
2.1.6.4. Vacinação	20
2.1.7. Metodologia	22
2.1.7.1. Tipo de estudo	22
2.1.7.2. Local e período de realização	22
2.1.7.3. População e amostragem	22
2.1.7.4. Variáveis e instrumentos de coleta de dados	23
2.1.7.5. Processamento, controle e análise dos dados	24
2.1.7.6. Aspectos éticos	24
2.1.8. Recursos	25
2.1.9. Cronograma	25
2.1.10. Referências	26
2.1.11. Anexo A: autorização de internação hospitalar (AIH)	28
2.1.12. Anexo B: ficha de notificação de meningite	29
2.1.13. Anexo C: normas da revista	31
2.2. RELATÓRIO DE PESQUISA	32
3. ARTIGO CIENTÍFICO	34
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	46

1 INTRODUÇÃO

A vacinação infantil demonstra-se essencial para prevenir o público pediátrico das doenças consideradas evitáveis. Dentre esse grupo de patologias destaca-se a meningite, enfermidade altamente prevalente no público pediátrico e que conta com vacina específica disponibilizada pelo SUS (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Implementada no ano de 2010, a vacina “meningocócica C” previne contra a cepa C de meningococo, um dos mais prevalentes no Brasil. A partir de sua adesão ao calendário vacinal do Programa Nacional de Imunização (PNI) até os dias atuais, a vacina vem apresentando decréscimo em sua cobertura e apresenta níveis drásticos em algumas regiões do país (UNASUS, 2022).

Visto a notável relevância da vacinação para a saúde pública nacional, o decreto de lei 78231/76 em seu artigo 29 garante o acesso ao procedimento, preconizando que todos os cidadãos e os menores de idade aos quais sejam de sua responsabilidade devam se submeter a vacinação, quando obrigatória, salvo contra-indicação médica (BRASIL, 1976). Todavia, mesmo com o direito garantido por lei, os índices vacinais infantis permanecem abaixo dos ideais (UNICEF, 2022).

Logo, a vacinação infantil mostra-se essencial, de tal modo que o Ministério da Saúde preconiza que os pais sigam fielmente o calendário vacinal infantil. Caso contrário, a não vacinação pode gerar surtos de doenças uma vez erradicadas no território nacional (UNICEF, 2022) e conseqüentemente, mais custos ao gestor.

Apesar da grande importância da prevenção de doenças por meio da vacinação, das lutas para implementação do PNI garantindo o direito institucional à vacinação (UNASUS, 2022) e a perseverança dos órgãos mundiais na erradicação de doenças evitáveis, há necessidade de expandir o conhecimento das populações envolvidas e dar ênfase às boas práticas de prevenção, como a imunização e a boa higiene, visto que ainda vacinação contra a meningite, de forma geral, não atingiu os parâmetros adequados no Brasil.

Desse modo, a partir desse estudo busca-se identificar os possíveis impactos causados pela queda da aderência da vacinação contra meningite no contexto nacional, visando investigar os efeitos causados no sistema de saúde. Portanto, é razoável obter dados sobre esse tema devido relevância que essas informações podem inferir na sociedade.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 PROJETO DE PESQUISA

2.1.1 Tema

Meningite bacteriana no Brasil: análise da imunização e das internações entre 2011 e 2022.

2.1.2 Problemas

Qual a variação da cobertura vacinal da meningite no Brasil no período de 2011 a 2022?

Houve aumento na proporção de internações por meningite no Brasil no período de 2011 a 2022?

Houve aumento nos custos médio e global das internações por meningite no Brasil no período estudado?

Existiu discrepância das coberturas vacinais nas diferentes regiões administrativas do país no período estudado?

Houve alterações na cobertura vacinal e nas internações por meningite no Brasil durante a pandemia da COVID-19?

O Brasil conseguiu atingir as metas estabelecidas para a vacinação contra a meningite no intervalo estudado?

2.1.3 Hipóteses

Existirá tendência de decréscimo da cobertura vacinal em todas as regiões do país, agravando-se principalmente durante a pandemia de COVID-19.

Haverá aumento das internações por meningite ao passo que a cobertura vacinal decresça.

Existirá o aumento do custo da internação dos pacientes com meningite ao longo dos anos, exacerbando-se nos anos pandêmicos.

Haverá discrepâncias na cobertura vacinal das diferentes regiões administrativas analisadas, concentrando os menores índices nas regiões com menos recursos.

A pandemia da COVID-19 colaborou para a redução de forma acentuada da cobertura vacinal e das internações por meningite no Brasil.

O Brasil não conseguiu atingir as metas de vacinação contra meningite durante o período estudado.

2.1.4 Objetivos

GERAL

Analisar a cobertura vacinal da meningite no Brasil no período de 2011 a 2022, e discutir os efeitos da possível redução desta cobertura no cenário nacional.

ESPECÍFICOS

Estimar a variação da cobertura vacinal contra meningite no período a ser estudado.

Estimar a proporção de internações por meningite no período.

Avaliar os custos das internações por meningite no período.

Analisar a situação da cobertura vacinal das regiões brasileiras no período.

Avaliar se houve alterações na cobertura vacinal e nas internações por meningite durante a pandemia de COVID-19.

Avaliar se as metas de vacinação para meningite foram alcançadas no período estudado.

2.1.5. Justificativa

O Ministério da Saúde, por meio do Programa Nacional de Imunizações, garante o acesso integral a vacinas que protegem contra várias doenças, ganhando destaque por ser o maior programa público de vacinação no mundo. Ainda assim, mesmo com todos os esforços para garantir a vacinação da população, os índices vacinais brasileiros estão em vertiginosa queda. Dentre o rol de vacinas, destaca-se o declínio da vacinação contra meningite (Meningocócica C), doença essa que pode ser letal para os mais jovens.

Destaca-se a escassez de estudos na área proposta, portanto, faz-se necessário estudar tal temática dada a gravidade que a doença apresenta. Tendo isso em vista, faz-se necessário elucidar por qual razão os índices vacinais estão em decréscimo para que então se possa aplicar medidas efetivas para garantir a vacinação de todos, gerando qualidade de vida a população em risco.

Ainda, faz-se necessário identificar as populações que estão com a cobertura vacinal abaixo do ideal, a fim de que se possa realizar medidas efetivas para promover o acesso a vacinação da população por meio da implementação de políticas públicas adequadas.

2.1.6 Referencial Teórico

2.1.6.1 Definição e agentes etiológicos

A meningite é uma doença do sistema nervoso, caracterizada por um processo inflamatório envolvendo as meninges, que são membranas que envolvem o encéfalo e a medula espinhal dos seres humanos. A doença apresenta diversos agentes etiológicos, como bactérias, vírus, fungos, protozoários e helmintos. Todavia, destaca-se as meningites virais e bacterianas pela alta incidência nos atendimentos e o seu potencial de produzir surtos no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Evidencia-se que na rotina de atendimentos a etiologia viral possui a maior frequência, entretanto, a etiologia bacteriana tem grande importância devido sua alta morbimortalidade quando comparado com as meningites de causa viral, ocorrendo principalmente em populações com baixo índice socioeconômico (DIAS *et al.*, 2017).

Ainda, com relação a meningite bacteriana, Andrade *et al.* (2020, p 8658) em sua obra cita que:

A meningite bacteriana pode ser fatal em 50% dos casos, se não for tratada. Mesmo quando diagnosticados precocemente e tratados adequadamente, 8 a 15% dos pacientes morrem, geralmente entre 24 e 48 horas após o início dos sintomas. Além disso, 10 a 20% dos sobreviventes são propensos a sequelas permanentes, incluindo danos cerebrais, perda auditiva e dificuldades de aprendizagem.

Dentre os agentes bacterianos causadores de meningite, destaca-se os mais prevalentes: *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, *Mycobacterium tuberculosis* e *Haemophilus influenzae* (KLIEGMAN, 2017)

A *Neisseria meningitidis* (meningococo) é uma Bactéria Gram-negativa diplococo, aeróbio, imóvel, pertencente à família *Neisseriaceae*. Possui diversos sorogrupos, de acordo com o antígeno polissacarídeo da cápsula. Os mais frequentes no território brasileiro são os sorogrupos A, B, C, Y, W e X (SECRETARIA DE SAÚDE DA BAHIA, 2019).

Destaca-se que o meningococo é considerado a principal causa bacteriana de meningite no Brasil, correspondendo a cerca de 29% dos casos reportados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

2.1.6.2 Transmissão e quadro clínico

A meningite bacteriana é transmitida por meio do contato com secreções da pessoa contaminada, que ao entrar em contato com a mucosa da região bucal, nasal ou ocular, infectam a pessoa previamente hígida (KLIEGMAN, 2017).

Kliegman (2017) em sua obra cita que a falta de imunidade aos patógenos que causam meningite associado com a baixa idade são fatores de risco para se desenvolver a doença. Além disso, observa que pessoas em condições de pobreza, que vivem em aglomerados e indivíduos do sexo masculino tem mais chances de contrair meningite que os outros grupos sociais.

Os agentes bacterianos podem ser transportados até as meninges de diversas formas, sendo elas: disseminação hematogênica, acesso direto por meio do trato respiratório superior ou pela pele a partir de alguma falha anatômica (GOLDMAN *et al.*, 2012).

A meningite aguda possui dois padrões predominantes. A forma grave, que possui início repentino e evolui de forma rápida para choque, púrpura, coagulação intravascular disseminada e rebaixamento do nível de consciência, geralmente progredindo para coma ou morte dentro de 24h. A forma comum, por sua vez, é precedida por vários dias de febre acompanhada de sintomas gastrointestinais ou das vias respiratórias superiores, seguidos por sinais não específicos de infecção do SNC, tais como o aumento de letargia e irritabilidade (KLIEGMAN, 2017).

Além disso, pessoas de qualquer faixa etária estão suscetíveis a contrair meningite, todavia é possível destacar que os pacientes pediátricos são os mais acometidos por essa enfermidade, quando comparado com os demais grupos etários (FERREIRA *et al.*, 2021; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021)

Portanto, destaca-se que quanto mais precoce o diagnóstico, melhor será o prognóstico do paciente acometido com essa doença, principalmente para os pacientes pediátricos que não tem o sistema imune totalmente desenvolvido. Por isso, evidencia-se a importância da capacitação adequada dos profissionais de saúde, haja vista a complexidade da doença e o desfecho que ela possui nos casos mais graves (BORGES *et al.*, 2021).

Logo, o diagnóstico de meningite deve ser feito com celeridade devido a gravidade da doença. Para tanto, o Ministério da Saúde preconiza que em caso de suspeita de meningite, o médico deverá solicitar com urgência a coleta de amostras de sangue e líquido cefalorraquidiano para análise laboratorial. Essa análise é essencial devido a necessidade de identificação do agente etiológico para o tratamento adequado do paciente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Ainda, preconiza-se que os pacientes com suspeita de meningite sejam encaminhados ao serviço hospitalar de referência para realizar a internação, recebendo assim o tratamento adequado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

2.1.6.3 Epidemiologia

No Brasil, a meningite bacteriana é considerada endêmica e possui surtos esporadicamente. A taxa de incidência apresentou leve declínio nos últimos anos, sendo que fora registrado um caso para cada 100mil habitantes entre 2014 e 2016. Durante o período estudado observou-se prevalência em crianças menores de 5 anos de idade, tendo o pico de incidência em lactentes com um ano de vida ou menos. Na presença de surtos e epidemias, ocorre uma alteração no público acometido, tendo maior incidência em adolescentes e adultos jovens (TEIXEIRA *et al.*, 2018).

A meningite afeta o mundo de maneira muito intensa, principalmente os países em desenvolvimento. A Organização Mundial da Saúde (OMS) cita que nos últimos 20 anos foram reportados quase 1 milhão de casos com suspeita de meningite e 100 mil pessoas morreram, sendo a maioria dos casos provenientes da África (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2010).

A incidência de meningite, especialmente pelos patógenos mais comuns, como a *Neisseria meningitidis*, o *Streptococcus pneumoniae* e o *Haemophilus influenzae*, caiu drasticamente após a implementação da vacina. No entanto, a meningite bacteriana continua sendo um fator importante na morbimortalidade nos países em desenvolvimento. O *Haemophilus influenzae* afeta principalmente crianças. O *Streptococcus pneumoniae*, entretanto, pode causar meningite, principalmente em adultos acima de 50 anos com comorbidades. A meningite meningocócica ocorre mais frequentemente em surtos (GOLDMAN *et al.*, 2012).

Em 2015, foram notificados 9.282 casos de meningite no Brasil. Este foi o maior número de casos registrados no país. Mais de 50% dos casos foram notificados na região Sudeste; 27% tinham entre 1 e 9 anos; 60% era do sexo feminino; 54,5% eram brancos. Com base no número de casos notificados em cada grupo populacional, faixa etária e região, verificou-se que a maior incidência ocorreu na região sul com 5,4 casos por 100.000 habitantes; seguida pela região sudeste com 5,1 casos por 100.000 habitantes (SILVA; MEZAROBBA, 2018).

No estudo de Silva e Mezarobba, a meningite viral representou 42,1% de todos os casos, enquanto a bacteriana representou 35,6%. Do total, foram registrados 940 óbitos pela doença, sendo 154 óbitos registrados na região sul do país (SILVA; MEZAROBBA, 2018).

2.1.6.4 Vacinação

Tendo em vista que a meningite é considerada uma doença imunoprevenível se de origem bacteriana, o Ministério da Saúde disponibiliza imunizantes para o controle dessa doença de forma gratuita, dentre os quais se destaca: BCG, meningocócica C, pneumocócica 10-valente e pentavalente, que estão no rol do Programa Nacional de Imunizações – PNI (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

No ano de 2010, devido à alta de casos de meningite do sorogrupo C, o Ministério da Saúde decidiu por aderir a vacina Meningocócica C conjugada no Programa Nacional de Imunização. Atualmente, a administração do imunizante é feita em duas doses: aos 3 meses de vida e outra aos 5 meses, além do reforço aos 12 meses (ANDRADE *et al.*, 2020). Ainda, a partir do ano de 2022 o MS começou a disponibilizar o imunizante para profissionais da saúde, visto que esse grupo está em contato direto com os portadores da doença (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Antes do início da vacinação em massa, o estudo de Lima (2017) descobriu que 54% das crianças com menos de um ano de idade tinham meningite pneumocócica. Após a vacinação em massa, essa taxa foi reduzida para 36%. Além disso, a taxa média de mortalidade foi reduzida em 65,5% em relação à população geral. Esse mesmo estudo também constatou que a prevalência de meningite

pneumocócica na população geral foi significativamente menor do que em crianças menores de um ano (WECKX; CARVALHO, 1999).

A vacina conjugada pode conferir até 85% de proteção e foi implantada no Programa Nacional de Imunizações (PNI) a partir de 2010 (SWARTZ, 2014; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

Com a adesão da vacina contra a sorogrupos C do meningococo em 2010, o Ministério da Saúde viu uma expressiva queda das internações até o ano de 2015, quando os índices começaram a subir novamente devido um declínio na cobertura vacinal (COSTA; MARCHI, 2022).

Tendo em vista a significativa relevância da vacinação para a saúde pública do país, a utilização desse procedimento é garantida pelo artigo 29 do Decreto nº 78.231/76, que recomenda que todos os cidadãos e menores sob sua responsabilidade sejam vacinados (BRASIL, 1976). No entanto, mesmo com direitos garantidos legalmente, as taxas de vacinação infantil permanecem abaixo do ideal, o que é considerado um desafio ao poder público (UNICEF, 2022).

Considera-se a vacinação como um investimento presente para um retorno futuro, uma vez que se a população está saudável há o crescimento econômico e conseqüentemente redução de pobreza de determinada população (ESCOBAR; GRISI; LUCAREVSCHI, 2012).

Destaca-se a relação custo-benefício que a vacinação contra meningite promove, pois reduz os casos de internação hospitalar e evita óbitos, o que gera economia ao poder público e conseqüente realojamento dos recursos (ANDRADE *et al*, 2020).

Portanto, cabe ao poder público, por meio da equipe de saúde, realizar a busca ativa dos faltosos, revisar de cartões de vacina e realizar as visitas domiciliares para garantir o direito de vacinação da população (MORAIS; QUINTILIO, 2021).

2.1.7 Metodologia

2.1.7.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo de caráter quantitativo, descritivo, observacional e ecológico.

2.1.7.2 Local e período de realização

Este estudo será produzido a partir da Universidade Federal da Fronteira Sul – Campus Passo Fundo (UFFS-PF) e contemplará o período de março a dezembro de 2023. Serão utilizados dados secundários de origem pública fornecidos pelo sistema TABNET do departamento de informática do sistema único de saúde (DATASUS).

2.1.7.3 População e amostragem

A população do estudo será constituída por todos os indivíduos vacinados contra a meningite até 10 anos de idade, cujo registro foi realizado pela Avaliação de Imunizações (API) do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) no período entre janeiro 2011 a dezembro de 2022. Serão também incluídas todas as internações ocorridas pela doença no mesmo período, obtidas no Sistema de Internação Hospitalar (SIH-SUS). Não se faz necessário o cálculo do tamanho amostral, pois trata-se de um censo e toda a informação disponibilizada pelos sistemas de informação será incluída. Os critérios de inclusão do estudo serão: indivíduos vacinados contra meningite até 10 anos de idade registrados no SI-PNI, internações por meningite notificados no SIH de qualquer idade, respectivamente, em todo o território brasileiro.

Estima-se uma amostra de 50 mil casos de meningite no período contemplado pelo estudo. Os dados serão providos pelo site TABNET, ao qual faz o controle das internações hospitalares por meio da autorização de internação hospitalar (ANEXO A) e controle dos casos de meningite por meio da ficha de notificação de meningite (ANEXO B).

2.1.7.4 Variáveis e instrumentos de coleta de dados

Os dados serão selecionados e coletados na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), registros esses obtidos no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), e no Sistema de Internação Hospitalar (SIH-SUS). Para a coleta dos dados de imunização serão obtidas as variáveis: doses aplicadas, região, ano, imunobiológico e faixa etária. Para a coleta dos dados de internação serão obtidas as variáveis: idade, gênero, etnia, local de residência, custo médio e total por internação. Todas essas informações serão armazenadas em planilha eletrônica. Os valores da estimativa da população alvo, da estimativa populacional para o período em análise para os cálculos da cobertura vacinal, e proporção de internações serão obtidos por meio da plataforma online do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para acessar o SIH-SUS, será selecionada a opção “Epidemiológicas e Morbidade”, após “Morbidade Hospitalar”, “Geral por Local de Internação – a partir de 2008”, sendo que terá como abrangência geográfica “Brasil por região e unidade de federação”. Como configuração padrão, a “Lista Morb CID-10” contemplará: “meningite bacteriana não classif outra parte”, “infecção meningocócica”, “meningite em doenças bacterianas class outra part” e “mening dev outras causas e causas não especificadas. Na linha, será selecionada a opção “Região/Unidade da Federação”. Já na coluna, as variáveis a serem analisadas contemplarão: “ano de atendimento”, “faixa etária”, “sexo”, “taxa de mortalidade” e “cor/raça”. Por fim, com relação ao conteúdo, será selecionada a opção “Internações”, “Valor médio intern” e “Valor total”. O período analisado contemplará o mês de dezembro de 2011 a dezembro de 2022.

Com relação ao acesso ao SI-PNI, será utilizada a opção “Assistência à Saúde”, após “Imunizações – desde 1994” e “Cobertura”. Como configuração padrão, a opção “Imuno” contemplará a “Meningococo C”, que é a vacina específica para o subgrupo C da doença. Na linha, será selecionada a opção “Região” e “Unidade da Federação”. Já na coluna, a variável contemplada será o “ano”. Por fim, com relação as medidas, será selecionada a opção “Coberturas Vacinais”. O período analisado contemplará o mês de dezembro de 2011 a dezembro de 2022.

2.1.7.5 Processamento, controle de qualidade e análise dos dados

Serão calculados a cobertura vacinal e a proporção de internação por meningite. O cálculo da cobertura vacinal será obtido pela divisão do número de doses aplicadas e a população alvo (menores de 10 anos) multiplicada por 100, tendo como resultado a proporção da população alvo vacinada. A proporção de internações por meningite será obtida pela divisão do número de internações por meningite e número total de internações no período.

Em relação às estimativas populacionais, será utilizado o censo de 2011 para os cálculos dos coeficientes referentes ao período entre 2011 e 2022, e as estimativas populacionais do período, se necessário. Para isso, as informações coletadas serão organizadas na planilha eletrônica do Planilhas Google (de distribuição livre).

Será calculada a frequência absoluta e relativa (%) das variáveis categóricas dos sistemas de informação. Serão construídos gráficos, tabelas e mapas para melhor exposição e análise dos dados coletados e resultados obtidos. Serão analisadas as estimativas de cobertura vacinal e as internações por meningite entre as regiões brasileiras ao longo do período estudado. Todos os dados serão analisados em um mesmo computador pertencente ao pesquisador principal.

2.1.7.6 Aspectos éticos

Este estudo atende às resoluções 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil e o uso de dados secundários de acesso público. A pesquisa utilizará dados do SIH-SUS e SI-PNI, que são acessíveis via sistema TABNET a qualquer cidadão que deseje acessá-los. Riscos: não se observam riscos diretos, visto que os dados fornecidos não contêm as identidades dos participantes e serão apresentados de forma agregada. Benefícios: a priori, não se identifica benefícios diretos a população estudada, todavia os dados obtidos nesse estudo poderão ser úteis ao gestor de saúde para controle da moléstia nas diversas localidades do país, reduzindo assim as notificações e internações. Devido a crescente alta dos casos de meningite no país, espera-se que os dados contribuam para o sistema de saúde, sendo adequados a realidade de cada região do país na forma de prevenção e promoção de saúde, garantindo a redução

dos casos de meningite e a qualidade de vida para a população. Os dados obtidos serão mantidos em posse do pesquisador principal em seu computador pessoal por cinco anos, sendo que excedido esse período eles serão descartados definitivamente por meio do programa “lixreira”.

2.1.8 Recursos

Todos os recursos serão custeados pela equipe de pesquisa.

ITEM	QUANTIDADE	CUSTO
Computador	1	R\$3000,00
Internet fibra óptica	1 (240Mb)	R\$200,00

2.1.9 Cronograma

ATIVIDADE PREVISTA	PERÍODO
Revisão de literatura	março de 2022 a outubro de 2022
Coleta de dados	março de 2023 a julho de 2023
Compilação e análise dos dados	março de 2023 a julho de 2023
Redação e divulgação dos resultados	agosto de 2023 a outubro de 2023

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Carla Hineida da Silva de; CABRAL, Diego Arthur Castro; SOUSA, Ezilene da Costa; CAMPOS, Fernanda Myllena Sousa; MEDEIROS, João Paulo do Vale; CABRAL, Leonardo Giovanni Castro; MONTEIRO, Letícia dos Reis; OLIVEIRA, Tayna Ianka da Costa. Análise da incidência de Meningite Meningocócica em todas as faixas etárias antes e após a implantação da vacina meningocócica C (conjugada) no estado do Pará. **Brazilian Journal of Health Review**, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 8650-8662, 2020. Brazilian Journal of Health Review. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n4-113>.

BAHIA. SECRETARIA DE SAÚDE DO ESTADO DA BAHIA . **Doença meningocócica. 2019**. Disponível em: <http://www.saude.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/2017-Guia-de-Vigil%C3%A2ncia-das-Meningites.pdf>. Acesso em: 14 nov. 2022

BRASIL. **DECRETO Nº 78.231, DE 12 DE AGOSTO DE 1976**. 1976. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-78231-12-agosto-1976-427054-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 04 out. 2022.

ESCOBAR, Ana Maria de Ulhôa; LUCAREVSCHI, Bianca Rezende; GRISI, Sandra. Custos hospitalares da meningite causada por *Streptococcus pneumoniae* na cidade de São José dos Campos, São Paulo, Brasil. **Caderno de Saúde Pública do Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 28, p. 740-748, abr. 2012.

KLIEGMAN, Robert. **Nelson: pediatria**. 20. ed. Rio de Janeiro: Gen, 2017.

MARCHI, Lucas Tell; COSTA, Victor Seabra Lima Prado. **O impacto da vacinação contra o meningococo C na morbimortalidade por doença meningocócica em crianças menores de cinco anos no Brasil: um estudo ecológico**. 2022. 32 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina, Centro de Ciências, Tecnologias e Saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Meningite**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/ptbr/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite1#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20meningite%3F,de%20surto%20e%20epidemias%20ocasionais>. Acesso em: 04 out. 2022.

MORAIS, Jakeline Nascimento; QUINTILIO, Maria Salete Vaceli. Fatores que levam à baixa cobertura vacinal de crianças e o papel da enfermagem – revisão literária. **Revista Interfaces**, S.l, v. 9, n. 2, p. 1054-1063, fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Médicos sem fronteiras. In: ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Médicos sem fronteiras**. [S. l.], 2010. Disponível em: <https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/meningite>. Acesso em: 6 jan. 2021.

SANTOS, Júlia do Carmo; BORGES, Kalyne Naves Guimarães; PAIVA, Beatriz Garcia de; QUIRINO, Heloany Verônica; FERREIRA, Ana Luísa Coelho Castro de Agüero e; KUSMA, Solena Ziemer. Meningite na infância: uma análise das internações hospitalares no Brasil. **Resap**, Goiás, v. , n. , p. 1-8, jun. 2021.

SILVA, Helena; MEZAROBBA, Naiara. MENINGITE NO BRASIL EM 2015: O PANORAMA DA ATUALIDADE. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, [s. l.], 2018. Disponível em: <http://www.acm.org.br/acm/seer/index.php/arquivos>. Acesso em: 14 jan. 2021.

SWARTZ, Milton N.; NATH, Avindra. Meningites: bacteriana, viral e outras. In: GOLDMAN, Lee; SCAFER, Andrew I. **Cecil Medicina**. 24. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014. cap. 420, p. 2732-2749. v. 2.

TEIXEIRA, Andréa Bessa; CAVALCANTE, Jéssica Carolina do Vale; MORENO, Ítalo César; SOARES, Izabele de Andrade; HOLANDA, Francisco Otávio de Almeida. Bacterial meningitis: an update. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, [S.L.], v. 50, n. 4, p. 2-6, nov. 2018. Revista Brasileira de Análises Clínicas.


UNASUS. **PNI: entenda como funciona um dos maiores programas de vacinação do mundo**. 2022. Disponível em: unasus.gov.br/noticia/pni-entenda-como-funciona-um-dos-maiores-programas-de-vacinacao-do-mundo#:~:text=O%20programa%20de%20imunizações%20brasileiro,idosos%20e%20três%20para%20gestantes. Acesso em: 04 out. 2022.

UNICEF. **Pandemia de covid-19 alimenta o maior retrocesso contínuo nas vacinações em três décadas**. 2022. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/comunicados-de-imprensa/pandemia-de-covid-19-alimenta-o-maior-retrocesso-continuo-nas-vacinacoes-em-tres-decadas>. Acesso em: 04 out. 2022

WECKX, Lily; CARVALHO, Eduardo. Calendário vacinal: dinâmica e atualização. **Jornal de Pediatria**, [s. l.], 16 jan. 2021. Disponível em: <http://www.jped.com.br/conteudo/99-75-S149/port.asp>. Acesso em: 9 jan. 2021.

ANEXO A – Laudo de Autorização de Internação Hospitalar (AIH)

Anexo 1

 SUS Sistema Único de Saúde		Ministério da Saúde		LAUDO PARA SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR			
Identificação do Estabelecimento de Saúde							
1 - NOME DO ESTABELECIMENTO SOLICITANTE				2 - CNES			
3 - NOME DO ESTABELECIMENTO EXECUTANTE				4 - CNES			
Identificação do Paciente							
5 - NOME DO PACIENTE				6 - Nº DO PRONTUÁRIO			
7 - CARTÃO NACIONAL DE SAÚDE (CNS)				8 - DATA DE NASCIMENTO		9 - SEXO	
				Masc. <input type="checkbox"/> 1 Fem. <input type="checkbox"/> 3			
10 - NOME DA MÃE OU RESPONSÁVEL				11 - TELEFONE DE CONTATO			
				Nº DO TELEFONE			
12 - ENDEREÇO (RUA, Nº, BAIRRO)							
13 - MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA				14 - CDD. IBGE MUNICÍPIO	15 - UF	16 - CEP	
JUSTIFICATIVA DA INTERNAÇÃO							
17 - PRINCIPAIS SINAIS E SINTOMAS CLÍNICOS							
18 - CONDIÇÕES QUE JUSTIFICAM A INTERNAÇÃO							
19 - PRINCIPAIS RESULTADOS DE PROVAS DIAGNÓSTICAS (RESULTADOS DE EXAMES REALIZADOS)							
20 - DIAGNÓSTICO INICIAL		21 - CID 10 PRINCIPAL		22 - CID 10 SECUNDÁRIO		23 - CID 10 CAUSAS ASSOCIADAS	
PROCEDIMENTO SOLICITADO							
24 - DESCRIÇÃO DO PROCEDIMENTO SOLICITADO				25 - CÓDIGO DO PROCEDIMENTO			
26 - CLÍNICA	27 - CARÁTER DA INTERNAÇÃO	28 - DOCUMENTO		29 - Nº DOCUMENTO (CNS/CPF) DO PROFISSIONAL SOLICITANTE/ASSISTENTE			
		() CNS () CPF					
30 - NOME DO PROFISSIONAL SOLICITANTE/ASSISTENTE				31 - DATA DA SOLICITAÇÃO			
				32 - ASSINATURA E CARIMBO (Nº DO REGISTRO DO CONSELHO)			
PREENCHER EM CASO DE CAUSAS EXTERNAS (ACIDENTES OU VIOLÊNCIAS)							
33 - () ACIDENTE DE TRÂNSITO		36 - CNPJ DA SEGURADORA			37 - Nº DO SEHETE		
34 - () ACIDENTE TRABALHO TÍPICO					38 - SÉRIE		
35 - () ACIDENTE TRABALHO TRAJETO		39 - CNPJ EMPRESA			40 - CNAE DA EMPRESA		
					41 - CBOE		
42 - VÍNCULO COM A PREVIDÊNCIA							
() EMPREGADO () EMPREGADOR () AUTÔNOMO () DESEMPREGADO () APOSENTADO () NÃO SEGURO							
AUTORIZAÇÃO							
43 - NOME DO PROFISSIONAL AUTORIZADOR				44 - CDD. ÓRGÃO EMISSOR		45 - Nº DA AUTORIZAÇÃO DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR	
46 - DOCUMENTO		48 - Nº DOCUMENTO (CNS/CPF) DO PROFISSIONAL AUTORIZADOR					
() CNS () CPF							
47 - DATA DA AUTORIZAÇÃO		49 - ASSINATURA E CARIMBO (Nº DO REGISTRO DO CONSELHO)					

ANEXO B – Ficha de notificação de meningite

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		SINAN SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO		Nº		
FICHA DE INVESTIGAÇÃO MENINGITE						
CASO SUSPEITO: Criança acima de nove meses e/ou adulto com febre, cefaléia, vômitos, rigidez de nuca, outros sinais de irritação meníngea (Kernig e Brudzinski), convulsão, sufusões hemorrágicas (petéquias) e torpor. Crianças abaixo de nove meses observar também irritabilidade (choro persistente) ou abaulamento de fontanela.						
Dados Gerais	1	Tipo de Notificação		2 - Individual		
	2	Agravadoença		1 - DOENÇA MENINGOCÓCICA <input type="checkbox"/>	Código (CID10) 3	
	MENINGITE		2 - OUTRAS MENINGITES <input type="checkbox"/>		G 03.9	
	4	UF	5	Município de Notificação	Código (IBGE)	
Notificação Individual	8	Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)		Código	7	
	Data dos Primeiros Sintomas					
	9	Nome do Paciente		8		
	Data de Nascimento					
Dados de Residência	10	(ou) Idade	11	Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/>	12	
	F - Feminino <input type="checkbox"/>		I - Ignorado <input type="checkbox"/>		13	
	Raça/Cor		1 - Branca 2 - Preta 3 - Amarela 4 - Parda 5 - Indígena 9 - Ignorado			
	14	Escolaridade				
16	Número do Cartão SUS		18			
Nome da mãe						
Dados Complementares do Caso	17	UF	18	Município de Residência	Código (IBGE)	
	19		Distrito			
	20	Bairro		21	Logradouro (rua, avenida,...)	
	Código					
	22	Número	23		Complemento (apto., casa, ...)	
	24		Geo campo 1			
	26	Geo campo 2		28	Ponto de Referência	
	27		CEP			
28	(DDD) Telefone		29	Zona 1 - Urbana 2 - Rural <input type="checkbox"/>		
3 - Periurbana 9 - Ignorado		30		Pais (se residente fora do Brasil)		
Autocobrança Epidemiológica	31	Data da Investigação		32		
	Ocupação					
	33	Vacinação		Nº Doses	Data da Última Dose	
	1 - Sim <input type="checkbox"/>		2 - Não <input type="checkbox"/>		9 - Ignorado <input type="checkbox"/>	
	3 - Polissacarídica A/C <input type="checkbox"/>		3 - Polissacarídica B/C <input type="checkbox"/>		3 - Conjugada meningocócica <input type="checkbox"/>	
	3 - BCG <input type="checkbox"/>		3 - Triplíce <input type="checkbox"/>		3 - Hemófilo (Tetavalente ou Hib) <input type="checkbox"/>	
3 - Pneumococo <input type="checkbox"/>		3 - Outra <input type="checkbox"/>				
34	Doenças Pré-existentes		1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado			
<input type="checkbox"/> AIDS/HIV + <input type="checkbox"/> Outras Doenças Imunodepressoras <input type="checkbox"/> IRA <input type="checkbox"/> Tuberculose						
<input type="checkbox"/> Traumatismo <input type="checkbox"/> Infecção Hospitalar <input type="checkbox"/> Outro						
36	Contato com Caso Suspeito ou Confirmado de Meningite (até 15 dias antes do início dos sintomas)					
1 - Domicílio		2 - Vizinhança		3 - Trabalho		
4 - Creche/Escola		5 - Posto de Saúde/Hospital		6 - Outro Estado/Município		
7 - Sem História de Contato		8 - Outro país		9 - Ignorado		
38	Nome do Contato		37			
(DDD) Telefone						
38	Endereço do contato (Rua, Av., Apto., Bairro, Localidade, etc)		38			
Caso Secundário						
1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado						
Dados Clínicos	40	Sinais e Sintomas		<input type="checkbox"/> Cefaléia <input type="checkbox"/> Vômitos <input type="checkbox"/> Rigidez de Nuca <input type="checkbox"/> Abaulamento de Fontanela <input type="checkbox"/> Petéquias/Sufusões Hemorrágicas		
	1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		<input type="checkbox"/> Febre <input type="checkbox"/> Convulsões <input type="checkbox"/> Kernig/Brudzinski <input type="checkbox"/> Coma <input type="checkbox"/> Outras			

Atendimento	41 Ocorreu Hospitalização <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	42 Data da Internação	43 UF	44 Município do Hospital	Código (IBGE)
	46 Nome do Hospital	Código			
Dados do Laboratório	46 Punção Lombar <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	47 Data da Punção	48 Aspecto do Líquor 1 - Límpido 2 - Purulento 3 - Hemorrágico 4 - Turvo 5 - Xantocrômico 6 - Outro 9 - Ignorado		
	48 Resultados Laboratoriais				
	Cultura		CIE		PCR
	Líquor		Líquor		Líquor
	Lesão Petequiá		Sangue/Soro		Lesão Petequiá
	Sangue/Soro		Aglutinação pelo Látex		Sangue/Soro
	Escarro		Líquor		Escarro
	Bacterioscopia		Isolamento Viral		
	Líquor		Líquor		
	Lesão Petequiá		Fezes		
Sangue/Soro					
Escarro					
Classificação do Caso / Etiologia	50 Classificação do Caso <input type="checkbox"/> 1 - Confirmado 2 - Descartado	51 Se Confirmado, Especifique 1 - Meningococemia 2 - Meningite Meningocócica 3 - Meningite Meningocócica com Meningococemia 4 - Meningite Tuberculosa 5 - Meningite por outras bactérias			
	52 Critério de Confirmação 1 - Cultura 2 - CIE 3 - Ag. Látex	4 - Clínico 5 - Bacterioscopia 6 - Quimiocitológico	7 - Clínico-epidemiológico 8 - Isolamento viral 9 - PCR 10 - Outros	53 Se <i>N. meningitidis</i> especificar sorogrupo	
	54 Número de Comunicantes	56 Realizada Quimioprofilaxia dos Comunicantes? <input type="checkbox"/> 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	58 Se sim, Data	57 Doença Relacionada ao Trabalho 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado	
Condição	58 Evolução do Caso <input type="checkbox"/> 1 - Alta 2 - Óbito por meningite 3 - Óbito por outra causa 9 - Ignorado	59 Data da Evolução	60 Data do Encerramento		
	Informações complementares e observações				
Exame Quimiocitológico					
Hemácias	<input type="text"/>	mm ³	Leucócitos	<input type="text"/>	mm ³
Neutrófilos	<input type="text"/>	%	Eosinófilos	<input type="text"/>	%
Glicose	<input type="text"/>	mg	Proteínas	<input type="text"/>	mg
			Monócitos	<input type="text"/>	%
			Linfócitos	<input type="text"/>	%
			Clareto	<input type="text"/>	mg
Observações Adicionais					
Investigador	Município/Unidade de Saúde				Cód. da Unid. de Saúde
	Nome	Função		Assinatura	
	Meningite	Sinan NET		SVS 15/10/2007	

ANEXO C – Normas da Revista



- Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.
- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, justificar em "Comentários ao Editor".
- Os arquivos para submissão estão em formato .doc (desde que não ultrapasse os 10MB).
- Todos os endereços de páginas na Internet (URLs), incluídas no texto (Ex.: <http://www.ibict.br>) estão ativos e prontos para clicar.
- O texto está com espaçamento simples no resumo e 1,5 no corpo do trabalho; usa uma fonte Times New Roman de 12-pontos; possui no máximo 20 páginas; possui no máximo 7 autores; emprega itálico ao invés de sublinhar (exceto em endereços URL); com figuras e tabelas inseridas no texto, e não em seu final.
- O texto segue os padrões de estilo e requisitos bibliográficos descritos em Diretrizes para Autores, na seção "Sobre" no site da revista.
- A identificação de autoria deste trabalho foi removida do arquivo e da opção Propriedades no Word, garantindo desta forma o critério de sigilo da revista, caso submetido para avaliação por pares (ex.: artigos), conforme instruções disponíveis em Assegurando a Avaliação cega por Pares.
- Os metadados deverão ser incluídos corretamente no sistema, incluindo todos os autores com seus respectivos dados, pois o artigo ao ser publicado, o sistema insere automaticamente os autores que estão listados nos metadados, não podendo haver alterações posteriormente. Não DEVE haver pendências em relação ao autor da submissão e aos demais autores. O título do manuscrito deve ser inserido em letra minúscula e em inglês.
- O autor tem a responsabilidade de incluir, como documento suplementares:, o parecer do comitê de ética reconhecido pelo CNS – Conselho Nacional de Saúde - para estudos de experimentação humana e animal, Declaração de Originalidade, Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais, Termo de Compromisso de Tradução, e, arquivo em word com indicação de 3 avaliadores Ah Hoc. (disponíveis para download na página da revista).
- O título, o resumo e os descritores devem vir com suas equivalências em espanhol e inglês.
- O(s) autor(es) informaram o seu registro ORCID nos metadados da submissão.

2.2 RELATÓRIO DE PESQUISA

O projeto “Meningite bacteriana nas diversas regiões do Brasil: análise da cobertura vacinal e das internações pela doença no período de 2011 a 2022” foi desenvolvido na disciplina de Trabalho de Curso I (TCI) durante o período compreendido entre agosto e dezembro de 2022.

Durante o tempo de realização do projeto foram feitas correções pertinentes pelos professores da disciplina, pela orientadora e coorientadora do trabalho.

Em dezembro de 2022, o projeto de pesquisa foi elaborado conforme normas da disciplina TCI e enviado para avaliação final dos representantes da cadeira, bem como da orientadora responsável pelo projeto e posteriormente realizado as adequações finais listadas.

Entre março e abril de 2023 os dados referentes ao estudo foram coletados junto ao site do SINAN (Sistema de informações de agravos e notificações) e do SIH-SUS (Sistema de Informações Hospitalares do SUS). Foram coletados dados correspondentes ao período de dezembro de 2011 e dezembro de 2022, que contemplaram as seguintes variáveis: doses aplicadas da vacina meningocócica C, região, ano, imunobiológico utilizado, idade, gênero, etnia, local de residência do paciente internado por meningite bacteriana, custo médio e total por internação.

A priori não se observaram alterações no projeto original. Os objetivos, até o presente, se fazem atingidos com êxito. Com relação aos aspectos éticos, este estudo atende às resoluções 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil e o uso de dados secundários de acesso público, estando dispensado de passar por comitê de ética devido a origem pública dos dados.

Após a organização dos dados no programa Planilhas Google (distribuição livre), foram calculados os valores absolutos e relativos das variáveis sociodemográficas e epidemiológicas observadas. Também foram montados gráficos e tabelas para melhor visualização dos dados obtidos. A pesquisa utilizará dados do SIH-SUS e SI-PNI, que são acessíveis via sistema TABNET a qualquer cidadão que deseje acessá-los.

Por fim, ainda em maio de 2023, este projeto resultou no início da elaboração de um artigo científico denominado “Meningite bacteriana no Brasil: análise da imunização e das interações entre 2011 e 2022” elaborado de acordo com as condições de submissão de trabalhos da Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção (RECI), da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) (ANEXO C). Ressalta-se a alteração ocorrida no delinhamento do trabalho devido limitações nos dados obtidos. Previa-se contemplar os dados divididos por região administrativa do Brasil, ao qual teve que ser alterada para o cenário brasileiro como um todo. Ainda, estipulou-se coletar dados a partir do ano de 2011, todavia, as informações registradas nos sistemas de informação sobre a imunização da meningocócica C contemplavam somente o mês de novembro, sendo optado pela exclusão desse período do estudo.

3. ARTIGO

MENINGITE BACTERIANA NO BRASIL: ANÁLISE DA IMUNIZAÇÃO E DAS INTERNAÇÕES ENTRE 2011 E 2022

“BACTERIAL MENINGITIS IN BRAZIL: ANALYSIS OF VACCINATION AND HOSPITALIZATION BETWEEN 2011 TO 2022”

“MENINGITIS BACTERIANA EN BRASIL: ANÁLISIS DE VACUNACIÓN Y HOSPITALIZACIÓN DURANTE 2011 Y 2022”

Autores:

Mateus da Silva Mairinh (Graduando)¹

Acadêmico de Medicina na Universidade Federal da Fronteira Sul, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

Currículo Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0758949251298210>

ORCID:

Universidade Federal da Fronteira Sul: R. Cap. Araújo, 20 - Centro, Passo Fundo - RS, 99010-200.

Renata dos Santos Rabello (Docente)³

Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7857882767047363>

ORCID:

Universidade Federal da Fronteira Sul: R. Cap. Araújo, 20 - Centro, Passo Fundo - RS, 99010-200.

Ana Paula Corrêa Meira (Docente)²

Docente na Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6041857999973452>

ORCID:

Universidade Federal da Fronteira Sul: R. Cap. Araújo, 20 - Centro, Passo Fundo - RS, 99010-200.

Contribuições dos autores:

Ana Paula Corrêa Meira, Mateus da Silva Mairinh e Renata dos Santos Rabello contribuíram para a concepção, delineamento do artigo, análise e redação do artigo, além da revisão e aprovação final do artigo.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Artigo Original

MENINGITE BACTERIANA NO BRASIL: ANÁLISE DA IMUNIZAÇÃO E DAS INTERNAÇÕES ENTRE 2011 E 2022

“BACTERIAL MENINGITIS IN BRAZIL: ANALYSIS OF VACCINATION AND HOSPITALIZATION BETWEEN 2011 TO 2022”

“MENINGITIS BACTERIANA EN BRASIL: ANÁLISIS DE VACUNACIÓN Y HOSPITALIZACIÓN DURANTE 2011 Y 2022”

RESUMO

Trata-se de um estudo quantitativo e observacional, cujo objetivo é analisar a cobertura vacinal e as internações por meningite bacteriana no Brasil de 2011 a 2022. Utilizando dados do SI-PNI e SIH-SUS, foram analisados índices vacinais, características das internações e custos associados. Foi calculada a cobertura vacinal e a proporção de internações por meningite a partir de planilha eletrônica. Observou-se um ligeiro aumento nas internações, com maior incidência em indivíduos brancos (35,4%) e do sexo masculino (57%). Os custos médio e total atingiram seu pico em 2022, enquanto a taxa de mortalidade registrou seu menor índice nesse ano (9,21%). Em conclusão, os resultados indicam uma diminuição na adesão à vacina meningocócica C, atingindo seu menor valor histórico em 2022 (72,16%). Paralelamente, observou-se um ligeiro aumento nas taxas de internação por meningite bacteriana durante o período analisado. Estas tendências sugerem a necessidade de estratégias para melhorar a cobertura vacinal e, assim, potencialmente reduzir as taxas de internação associadas à meningite bacteriana no Brasil.

Palavras-chave: Cobertura Vacinal. Programa Nacional de Imunização. Meningite.

ABSTRACT

This is a quantitative and observational study, whose objective is to analyze vaccination coverage and hospitalizations for bacterial meningitis in Brazil from 2011 to 2022. Using data from the SI-PNI and SIH-SUS, vaccination rates, characteristics of hospitalizations and associated costs. Vaccination coverage and the proportion of hospitalizations due to meningitis were calculated using an electronic spreadsheet. A slight increase in hospitalizations was observed, with a higher incidence in white individuals (35.4%) and males (57%). Average and total costs reached their peak in 2022, while the mortality rate recorded its lowest rate that year (9.21%). In conclusion, the results indicate a decrease in adherence to the meningococcal C vaccine, reaching its lowest historical value in 2022 (72.16%). At the same time, a slight increase in hospitalization rates for bacterial meningitis was observed during the period analyzed. These trends suggest the need for strategies to improve vaccination coverage and thus potentially reduce hospitalization rates associated with bacterial meningitis in Brazil.

Keywords: Vaccination Coverage. National Immunization Program. Meningitis.

RESUMEN

Se trata de un estudio cuantitativo y observacional, cuyo objetivo es analizar la cobertura de vacunación y las hospitalizaciones por meningitis bacteriana en Brasil de 2011 a 2022. Utilizando datos del SI-PNI y SIH-SUS, tasas de vacunación, características de las hospitalizaciones y costos asociados. La cobertura de vacunación y la proporción de hospitalizaciones por meningitis se calcularon mediante una hoja de cálculo electrónica. Se observó un ligero aumento de las hospitalizaciones, con mayor incidencia en personas de raza blanca (35,4%) y varones (57%). Los costos promedio y totales alcanzaron su punto máximo en 2022, mientras que la tasa de mortalidad registró su nivel más bajo ese año (9,21%). En conclusión, los resultados indican una disminución en la adherencia a la vacuna contra el meningococo C, alcanzando su valor histórico más bajo en 2022 (72,16%). Al mismo tiempo, se observó un ligero aumento en las tasas de hospitalización por meningitis bacteriana durante el período analizado. Estas tendencias sugieren la necesidad de estrategias para mejorar la cobertura de vacunación y así reducir potencialmente las tasas de hospitalización asociadas con la meningitis bacteriana en Brasil.

Palabras clave: Cobertura de vacunación. Programa Nacional de Vacunación. Meningitis.

INTRODUÇÃO

A meningite é uma condição caracterizada pela inflamação das meninges, que são as membranas que revestem o sistema nervoso central (SNC). Essa doença é globalmente disseminada e, em sua maioria, afeta crianças, podendo levar a quadros graves, incluindo sequelas permanentes, grandes períodos de internações hospitalares e, em casos extremos, resultar em óbito ^(1,2).

As meningites de origem infecciosa possuem um alto potencial para desencadear surtos, tornando-as um desafio significativo para a saúde pública. A introdução de vacinas e o uso de antibióticos para tratar casos de meningite bacteriana têm contribuído substancialmente para a redução do número de ocorrências. No entanto, ainda representam uma importante causa de morbimortalidade infantil em nações em desenvolvimento ⁽³⁾.

Embora a maioria dos casos de meningite seja causada por vírus, as meningites bacterianas estão associadas a uma taxa de mortalidade mais elevada. As infecções virais geralmente têm um desfecho benigno e são autolimitadas na maioria das situações, com algumas exceções em pacientes imunodeficientes ⁽¹⁾.

No contexto da prevenção, é importante destacar que a meningite bacteriana e suas diversas cepas são passíveis de imunização, tornando-a uma condição considerada prevenível. Atualmente, o Brasil através do Sistema Único de Saúde (SUS) disponibiliza uma ampla variedade de vacinas que desempenham um papel significativo na mitigação dos desfechos complexos associados à meningite bacteriana ⁽⁴⁾.

No que diz respeito às imunizações, é relevante destacar que, a partir de 2010, foi introduzida a vacina meningocócica C no Brasil, destinada à prevenção contra a cepa C do meningococo, uma das mais prevalentes no país. Por sua vez, em 2020 foi incorporada ao calendário vacinal brasileiro a vacina meningocócica ACWY, ampliando a cobertura para um espectro ainda mais abrangente de cepas do meningococo. Por fim, no ano de 2012 foi introduzida a vacina pentavalente, que combate o *Haemophilus B*, agente que causa graves infecções no sistema respiratórios e nas meningites. Ressalta-se que todas as vacinas destacadas são alvo de uma taxa de adesão anual esperada pelo Ministério da Saúde de 95% ⁽⁵⁾.

Assim, é de fundamental relevância adquirir uma compreensão profunda e elucidar a epidemiologia das meningites bacterianas no contexto brasileiro. Isso visa analisar a situação atual do país em relação a essa enfermidade e desenvolver políticas públicas adequadas. Dada a sua natureza transmissível e as significativas taxas de morbimortalidade infantil correlatas, a

meningite se configura como um desafio de notável importância no cenário da saúde pública em todo o território nacional.

Portanto, o presente estudo objetiva identificar a incidência hospitalar da meningite bacteriana, bem como a adesão vacinal contra a doença na população brasileira e descrever seu perfil epidemiológico com o intuito de propiciar um panorama da situação do país ao longo do período, fornecendo informações relevantes para vigilância epidemiológica e serviços de saúde.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de caráter quantitativo, descritivo, observacional e ecológico. A população do estudo foi constituída por todos os indivíduos vacinados contra a meningite através das vacinas meningocócica C, cujo registro foi realizado pela Avaliação de Imunizações (API) do Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) no período entre janeiro 2011 e dezembro de 2022. Também estão incluídas todas as internações ocorridas pela doença (CID G00 e G01) no mesmo período, obtidas no Sistema de Internação Hospitalar (SIH-SUS). Os critérios de inclusão do estudo contemplaram: indivíduos imunizados contra meningite com a vacina meningocócica C de qualquer idade registrados no SI-PNI, internações por meningite notificados no SIH de qualquer idade, respectivamente, em todo o território brasileiro. Ressalta-se a não utilização dos imunizantes ACWY e pentavalente neste estudo devido a escassez de dados dos referidos e o ano de introdução destes no sistema de saúde.

Os dados foram selecionados e coletados na plataforma do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), registros esses obtidos no Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), e no Sistema de Internação Hospitalar (SIH-SUS). Para a coleta dos dados de imunização foram obtidas as variáveis: doses aplicadas, região, ano, imunobiológico e faixa etária. Para a coleta dos dados de internação foram obtidas as variáveis: idade, gênero, etnia, taxa de mortalidade, local de residência, custo médio e total por internação. Todas essas informações foram armazenadas em planilha eletrônica via planilhas do google. Os valores da estimativa da população alvo, da estimativa populacional para o período em análise para os cálculos da cobertura vacinal, e proporção de internações foram obtidos por meio da plataforma online do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Foram calculados a cobertura vacinal e a proporção de internações por meningite. O cálculo da cobertura vacinal foi obtido pela divisão do número de doses aplicadas e a população alvo multiplicada por 100, tendo como resultado a proporção da população alvo vacinada. A

proporção de internações por meningite foi obtida pela divisão do número de internações por meningite e número total de internações no período.

Calculou-se a frequência absoluta e relativa (%) das variáveis categóricas dos sistemas de informação. Foram construídos gráficos e tabelas para melhor exposição e análise dos dados coletados e resultados obtidos. Ainda, analisou-se as estimativas de cobertura vacinal e as internações por meningite no Brasil ao longo do período estudado. Todos os dados foram analisados em um mesmo computador pertencente ao pesquisador principal.

Este estudo atende às resoluções 466/12 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil e o uso de dados secundários de acesso público. A pesquisa utilizou dados do SIH-SUS e SI-PNI, que são acessíveis via sistema TABNET a qualquer cidadão que deseje acessá-los, sendo esse estudo dispensado da apreciação por comitê de ética.

RESULTADOS

No Brasil, no período analisado foram contabilizadas 49.491 internações por meningite bacteriana. O ano com maior número de internações foi 2019, sendo observadas 5.422 (10,96%) hospitalizações. Já o período com menos internações ocorreu em 2021, sendo contabilizadas 2968 (6%) internações, conforme pode ser agraciado na tabela 1.

Tabela 1. Número de internações por meningite no Brasil no período de 2011 a 2022 (N=49.491)

Variáveis	n	%
Internações / ano		
2011	3219	6,5
2012	3098	6,3
2013	2989	6,1
2014	3809	7,7
2015	4783	9,66
2016	4839	9,78
2017	4863	9,83
2018	4960	10,0
2019	5422	11,0
2020	3485	7,1
2021	2968	6,0
2022	4466	9,0

Foram notificadas 28.227 (57%) internações em pacientes do sexo masculino, sendo a maior parte (35,4%) constituídos da raça/cor branca.

Tabela 2. Caracterização das internações por meningite no Brasil no período de 2011 a 2022(N=49491)

Variáveis	n	%
Sexo		
Homens	28227	57
Mulheres	21264	43
Raça		
Branco	17517	35,4
Pardo	16611	33,6
Preto	1593	3,2
Amarelo	626	1,2
Indígena	178	0,3
Sem informação	12966	26,2

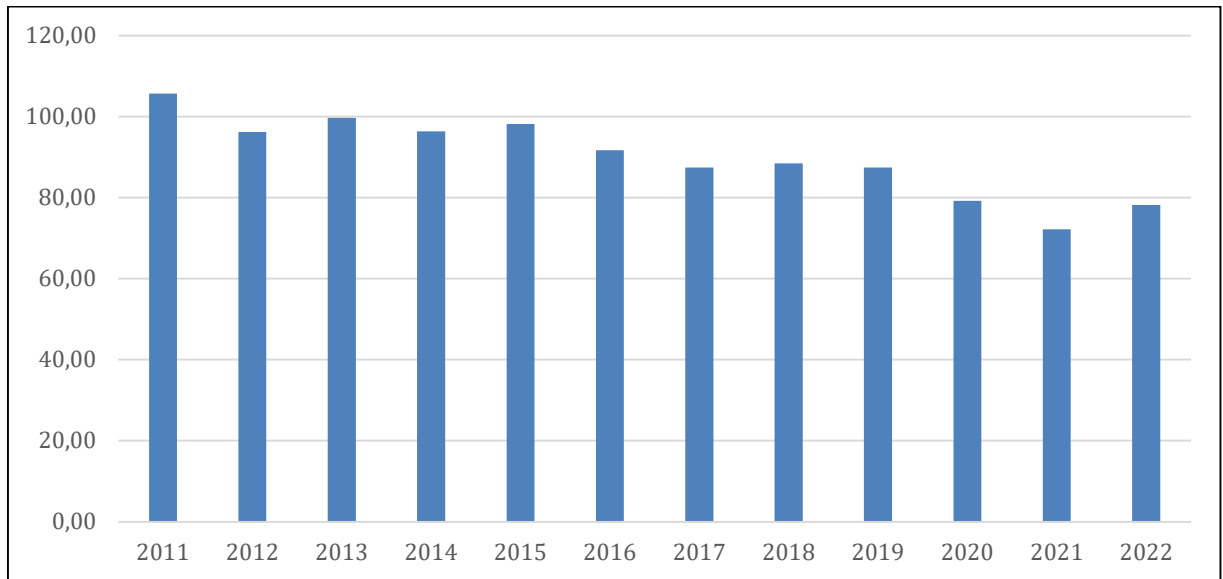
Fonte: Sistema de Internações Hospitalares, 2023.

No âmbito do valor médio das internações por meningite, durante o período estudado observou-se o valor de R\$ 2359,17 chegando ao valor máximo de R\$ 2.891,62 no ano de 2022 e mínimo de R\$ 1.888,79 no ano de 2011, notando-se tendência de aumento ao decorrer do período estudado.

Quando se trata do valor total das internações, apura-se que o valor total das internações por meningite por Brasil durante o período contemplado no estudo foi de R\$ 116.649.324,47 atingindo o valor máximo de R\$ 12.899.533,84 no ano de 2022 e mínimo de R\$ 5.891.878,28 em 2013. Ressalta-se a tendência de queda no valor total investido até o ano de 2021, porém ocorrendo aumento expressivo no ano de 2022 se comparado ao ano anterior (62,34%).

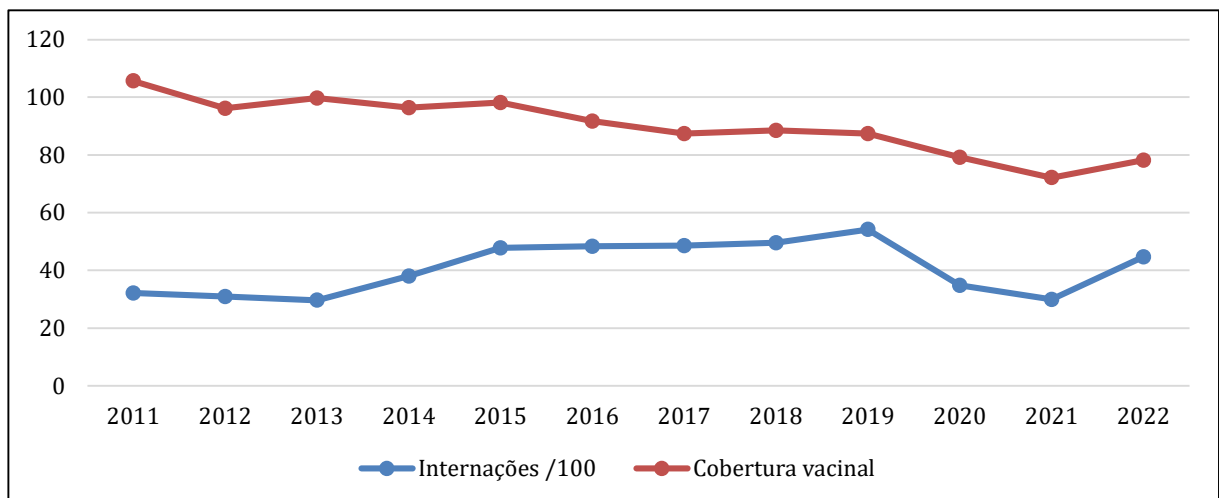
Observando a taxa de mortalidade pela meningite no período abrangido pelo ensaio, pode se observar que a menor taxa foi de 9,21% ocorrida em 2022 e subsequentemente, a maior taxa foi de 12,86% no ano de 2016.

Em relação aos índices vacinais da vacina meningocócica C, o Brasil apresentou o maior índice em 2011, atingindo 105,66% da população projetada pelo governo e teve o menor índice vacinal no ano de 2021, tendo sido atingido 72,16% do público esperado, conforme pode ser agraciado no gráfico 1.

Gráfico 1 – Cobertura vacinal do imunizante meningocócica C no Brasil no período de 2011 a 2022.

Fonte: Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunizações, 2023.

Por fim, observou-se tendência de aumento das hospitalizações por meningite bacteriana e redução da cobertura vacinal, atingindo seu ponto crítico no ano de 2019, ao qual foi observou-se 5.422 internações e cobertura vacinal de 87,41%, respectivamente, conforme pode ser agraciado no gráfico 2.

Gráfico 2 – Cobertura vacinal do imunizante meningocócica C e internações por meningite bacteriana no período de 2011 a 2022.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023

DISCUSSÃO

Conforme apresentado na tabela 1, as hospitalizações por meningite sofreram um decréscimo ao longo dos anos, principalmente a partir do ano de 2019, sendo que tal padrão foi observado em outros estudos ^(6,7), relacionando principalmente o declínio acentuado com a pandemia de COVID-19 ⁽⁷⁾. Em relação ao gênero dos pacientes, pode-se inferir que a doença continua com uma leve predileção pelo sexo masculino, como pode ser observado em estudos brasileiros e norte americanos ^(8,9).

No tocante a raça dos pacientes, observa-se que a maior incidência de casos de meningite se concentra em brancos (44,5%)⁽¹⁰⁾, o que se assemelha muito aos resultados obtidos por esse estudo. Cabe destacar que segundo os dados coletados no censo do IBGE, cerca de 45,3% da população brasileira se declara parda, 42,8% se declaram brancos e 10,6% se declaram pretos ⁽¹¹⁾, o que pode se inferir que a meningite não tem predominância em uma raça específica.

Quanto aos valores médios por internação, neste estudo, verifica-se que o custo médio no período apreciado atingiu R\$ 2.359,17. Salienta-se que houve um aumento considerável nos valores a partir do ano de 2020 (18,1%) quando comparado ao ano de 2019, que coincide com o início do período pandêmico da COVID-19, ao qual houve sobrecarregamento do sistema de saúde brasileiro. Conforme estudo, o valor médio por internação de meningites nas redes privadas de saúde no Brasil foi de R\$5.666,43⁽¹²⁾.

Com relação ao custo total investido pelo governo brasileiro para o tratamento da meningite, pode-se averiguar que houve um importante declínio entre o período de 2019 e 2021. Pode-se inferir que a essa redução pode ter vínculo com o período pandêmico, ao qual as pessoas estavam receosas ao sair de casa e estavam perpassando o período de distanciamento social ^(13,14). Salienta-se que não foram identificados estudos que contemplassem o custo total investido no tratamento da doença, o que sugere uma necessidade maior de trabalhos nessa área do conhecimento.

Quanto a mortalidade da meningite bacteriana, observa-se que, em geral, a mortalidade por essa doença permeia de 10 a 15% ⁽¹⁵⁾. O que vem de encontro a este estudo, ao qual a média geral da mortalidade entre todas as idades no período estudado contemplou 10,51%.

Quando observado a cobertura vacinal, pode-se observar que se encontra em declínio, principalmente a partir do ano de 2020, chegando ao menor patamar em 2021 (72,16%), ao qual

novamente coincide com a pandemia de COVID19, reduzindo cerca de 8,18% se comparado ao ano anterior. Ressalta-se que a meta brasileira da vacinação contra a meningite é de 95%, o que no período atual está aquém do desejado ⁽¹⁶⁾. As principais causas para essa redução na cobertura vacinal podem estar relacionadas a percepção errônea dos pais quanto à vacinação, desconhecimento sobre o calendário vacinal, medo com relação aos possíveis efeitos adversos e falta de tempo para irem aos pontos de vacinação, pois muitos pais trabalham em horário comercial e ficam impossibilitados de levar seus filhos vacinarem ⁽¹⁷⁾.

Ainda, destaca-se a falta de estudos brasileiros no tocante a epidemiologia da meningite bacteriana, resultando na limitação deste estudo. Portanto, ressalta-se a importância do desenvolvimento de mais estudos na área para obtenção de dados epidemiológicos estratégicos para a gestão de saúde e alocação adequada dos recursos provenientes do sistema público de saúde brasileiro.

CONCLUSÃO

Através deste estudo, torna-se evidente a tendência de redução na cobertura de vacinação no Brasil, o que impede que a meta estabelecida pelo governo federal seja alcançada em sua totalidade. Além disso, a análise dos dados ofereceu uma visão epidemiológica dos casos notificados no período de 2011 a 2022, incluindo o período pandêmico, o que levanta a possibilidade de subnotificação nos dados apresentados.

Ressalta-se a importância da imunização para a prevenção da meningite bacteriana, o que evidenciou-se que está em processo de redução, não contemplando os níveis desejados pelo Governo Federal. Logo, é de urgente questão a necessidade da realização da intensificação das campanhas nacionais de imunização com o objetivo de atingir o público vulnerável.

Por fim, os resultados obtidos podem ser valiosos para orientar a gestão na alocação de recursos nas áreas prioritárias para o controle das meningites, permitindo um planejamento mais eficaz de estratégias preventivas e de vigilância em saúde. Diante disso, sugere-se a realização de novos estudos analíticos para avaliar os fatores associados à ocorrência de meningite na população, bem como a alocação adequada de recursos para o tratamento da doença e a promoção da adesão ao calendário nacional de imunizações.

REFERÊNCIAS

- 1) Oliveira CCD, Magnani AC. Incidência de meningite em crianças de 0-5 anos do município de Maringá-PR do ano de 2007 a 2009. revista Uningá. 2011 dec. 20;1-8.
- 2) Dazzi MC, Zatti CA, Baldissera B. Perfil dos casos de meningites ocorridas no Brasil de 2009 a 2012. revista UNINGÁ Review [Internet]. 2014 Aug 21 [cited 2023 Ago 18];33-36. Available from: www.revistauninga.br
- 3) Faria SMD, Farhat CK. Meningites bacterianas - diagnóstico e conduta. Jornal de Pediatria [Internet]. 1999 Jan 01 [cited 2023 Ago 18] :46-56. Available from: <http://www.jped.com.br/conteudo/99-75-S46/port.pdf>
- 4) UNASUS. PNI: entenda como funciona um dos maiores programas de vacinação do mundo. 2022. Disponível em: <http://unasus.gov.br> . Acesso em: 04 out. 2022.
- 5) MINISTÉRIO DA SAÚDE. Meningite. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/ptbr/assuntos/saude-de-a-a-z/m/meningite1#:~:text=O%20que%20%C3%A9%20meningite%3F,de%20surtos%20e%20epidemias%20ocasionais>. Acesso em: 04 out. 2022.
- 6) Boas AS, Bitencourt MM, Baratto F, Lima RB, Rios AC, Oliveira IA, Sousa GC, Barreto GB, Lopes GF, Sestelo MR. ANÁLISE COMPARATIVA DAS INTERNAÇÕES POR MENINGITE EM RELAÇÃO À COBERTURA VACINAL NO BRASIL DE 2010 A 2019. Braz J Infect Dis [Internet]. Jan 2021 [citado 31 ago 2023]; 25:101527. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2020.101527>
- 7) Jbari S, Lahmini W, Boussaa S, Bourrous M. IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON PEDIATRIC MENINGITIS INCIDENCE IN CENTRAL MOROCCO. Sci Afr [Internet]. Maio 2022 [citado 31 ago 2023];e01213. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01213>
- 8) <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/492.pdf>
- 9) Thigpen MC, Whitney CG, Messonnier NE, Zell ER, Lynfield R, Hadler JL, Harrison LH, Farley MM, Reingold A, Bennett NM, Craig AS, Schaffner W, Thomas A, Lewis MM, Scallan E, Schuchat A. Bacterial Meningitis in the United States, 1998–2007. New Engl J

Med [Internet]. 26 maio 2011 [citado 31 ago 2023];364(21):2016-25. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/nejmoa1005384>

10) Silva AF, Valente FD, Sousa LD, Cardoso PN, Silva MA, Santos DR. Estudo epidemiológico sobre meningite bacteriana no Brasil no período entre 2009 a 2018. Rev Medicina [Internet]. 2 ago 2021 [citado 31 ago 2023];100(3):220-8. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.1679-9836.v100i3p220-228>

11) IBGE Educa Jovens [Internet]. IBGE - Educa | Jovens; [citado 31 ago 2023]. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18319-cor-ou-raca.html>

12) Lucarevski BR, Escobar AM, Grisi S. Custos hospitalares da meningite causada por *Streptococcus pneumoniae* na cidade de São José dos Campos, São Paulo, Brasil. Cad Saude Publica [Internet]. Abr 2012 [citado 31 ago 2023];28(4):740-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2012000400013>

13) Lee J, Choi A, Kim K, Bin JH, Eom TH, Yoo IH, Yoon DH, Kim S, Kim YH. Changes in the Epidemiology and Causative Pathogens of Meningitis in Children After the Outbreak of the Coronavirus Disease 2019: A Multicenter Database Study. Front Pediatr [Internet]. 14 abr 2022 [citado 31 ago 2023];10. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fped.2022.810616>

14) Nash K, Lai J, Sandhu K, Chandan JS, Shantikumar S, Ogunlayi F, Coleman PC. Impact of national COVID-19 restrictions on incidence of notifiable communicable diseases in England: an interrupted time series analysis. BMC Public Health [Internet]. 12 dez 2022 [citado 31 ago 2023];22(1). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14796-0>

15) <https://fampfaculdade.com.br/wp-content/uploads/2019/12/11-DADOS-EPIDEMIOLOGICOS-SOBRE-MORTALIDADE-CAUSADA-POR-MENINGITE-CID-10-G00-BRASIL-2011-2016.pdf>

16) Conselho Nacional de Saúde [Internet]. Campanha Vacina Mais destaca importância da vacinação contra a meningite no Brasil; [citado 31 ago 2023]. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/ultimas-noticias-cns/2700-campanha-vacina-mais-destaca-importancia-da-vacinacao-contr-a-meningite-no-brasil>

17) Revista Pesquisa Fapesp [Internet]. As razões da queda na vacinação; [citado 31 ago. 2023]. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/as-razoes-da-queda-na-vacinacao/>.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a execução do projeto de pesquisa e a apresentação dos resultados no artigo científico, concluiu-se que os objetivos do estudo foram cumpridos, visto que eles propunham descrever o panorama geral das internações e imunização contra a meningite bacteriana no período de 2011 a 2022.

Na pesquisa foi observado um importante declínio na imunização desde sua introdução, não sendo atingido os níveis recomendados pelo Ministério da Saúde do Brasil, o que torna a situação preocupante. Ademais, observa-se que houve aumento nas internações ao longo do período estudado, o que evidencia a necessidade de se repensar nas estratégias de imunizações no cenário nacional.

Por fim, esse é um dos primeiros estudos a analisar a relação das internações e imunização da meningite bacteriana no Brasil, logo, os achados da pesquisa podem ser considerados nas avaliações de ações em saúde, visto sua importância no desenvolvimento de políticas públicas que atuem em busca da promoção da qualidade de vida e na redução da exposição aos fatores de risco, nesse caso, por meio da correta imunização do público alvo. Embora a redução nos índices de infecção pela meningite bacteriana seja um dos objetivos da OMS e do Ministério da Saúde, não se observou tendência redução das internações no período estudado, fato que destaca a importância de que se tenha busca constante por melhorias na política de saúde.