

Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais de Minas Gerais: perfil clínico-epidemiológico (2005–2022)

Minas Gerais Reference Center for Special Immunobiologicals: clinical and epidemiological profile (2005–2022)

Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais de Minas Gerais: perfil clínico y epidemiológico (2005–2022)

Thaís Moreira Oliveira^a 

Ana Luiza Gomes Bragança^a 

Tatianne Márcia Perdigão de Carvalho Alcantara^b 

Natália Santana Carvalho^c 

José Geraldo Leite Ribeiro^d 

Eduardo Campos Prosdociimi^c 

Thales Philipe Rodrigues da Silva^a 

Fernanda Penido Matozinhos^a 

Como citar este artigo:

Oliveira TM, Bragança ALG, Alcantara TMPC, Carvalho NS, Ribeiro JGL, Prosdociimi EC, et al. Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais de Minas Gerais: perfil clínico-epidemiológico (2005–2022). Rev Gaúcha Enferm. 2025;46(esp1):e20250108. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2025.20250108.pt>

RESUMO

Objetivo: Analisar o perfil clínico-epidemiológico dos atendimentos não presenciais avaliados pelo Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais de Minas Gerais, Brasil, entre os anos de 2005 e 2022.

Método: Estudo transversal e retrospectivo. A coleta de dados ocorreu por meio da extração dos dados das fichas de solicitação avaliadas nos atendimentos virtuais. Utilizou-se o programa estatístico Stata[®] para a análise. As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequência absoluta e relativa, e as contínuas, por mediana e intervalo interquartil.

Resultados: Das 84.800 fichas avaliadas, 32.750 indivíduos foram elegíveis para o recebimento dos imunobiológicos especiais, sendo prescritas 65.521 doses. Dentre os indivíduos, 11.505 (35,1%) eram crianças, 1.943 (6,0%) adolescentes, 12.024 (36,7%) adultos e 7.278 (22,2%) pessoas com mais de 60 anos. Houve predomínio de indivíduos do sexo masculino, de cor de pele da autora referida branca. A prescrição da vacina Pneumococo 23 foi mais prevalente entre os adolescentes, adultos e pessoas idosas (30,8%, 34,9% e 63,6% respectivamente).

Conclusão: O presente estudo analisou o perfil clínico-epidemiológico dos atendimentos realizados no Centro de Referência para Imunobiológicos Especiais de Minas Gerais ao longo de 17 anos. A caracterização dos usuários e dos imunobiológicos prescritos possibilitou identificar esse perfil, apontando a relevância do serviço.

Descritores: Imunização; Programas de Imunização; Criança; Adolescente; Adulto; Idoso.

ABSTRACT

Objective: To analyze the clinical and epidemiological profile of remote consultations evaluated by the Reference Center for Special Immunobiologicals of Minas Gerais, Brazil, between 2005 and 2022.

Method: Cross-sectional and retrospective study. Data collection was performed by extracting data from the request forms evaluated in virtual consultations. The statistical program Stata[®] was used for the analysis. Categorical variables were described using absolute and relative frequencies, and continuous variables were described using median and interquartile range.

Results: Of the 84,800 forms evaluated, 32,750 individuals were eligible to receive special immunobiologicals, with 65,521 doses prescribed. Among these individuals, 11,505 (35.1%) were children, 1,943 (6.0%) were adolescents, 12,024 (36.7%) were adults, and 7,278 (22.2%) were people over 60 years of age. There was a predominance of males with white skin color. The prescription of the Pneumococcal 23 vaccine was more prevalent among adolescents, adults, and the elderly (30.8%, 34.9%, and 63.6%, respectively).

Conclusion: This study analyzed the clinical and epidemiological profile of patients treated at the Reference Center for Special Immunobiologicals in Minas Gerais over a period of 17 years. The characterization of users and prescribed immunobiologicals made it possible to identify this profile, highlighting the relevance of the service.

Descriptors: Immunization; Immunization Programs; Children; Adolescents; Adults; Elderly.

^a Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Belo Horizonte, MG, Brasil

^b Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, MG, Brasil

^c Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

^d Faculdade de Ciências Médicas de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

RESUMEN

Objetivo: Analizar el perfil clínico-epidemiológico de las consultas no presenciales evaluadas por el Centro de Referencia para Inmunobiológicos Especiales de Minas Gerais, Brasil, entre los años 2005 y 2022.

Método: Estudio transversal y retrospectivo. La recopilación de datos se realizó mediante la extracción de los datos de las fichas de solicitud evaluadas. Se utilizó el programa estadístico Stata®. Las variables categóricas se describieron con frecuencia absoluta y relativa, y las continuas, por mediana e intervalo intercuartílico.

Resultados: De las 84 800 fichas, 32 750 personas eran elegibles, y se prescribieron 65 521 dosis. Entre los individuos, 11 505 (35,1%) eran niños, 1943 (6,0%) adolescentes, 12 024 (36,7%) adultos y 7278 (22,2%) personas mayores de 60 años. Hubo un predominio de individuos de sexo masculino, de raza blanca según su propia declaración. La prescripción de la vacuna neumocócica 23 fue más frecuente entre los adolescentes, los adultos y las personas mayores (30,8 %, 34,9 % y 63,6 %, respectivamente).

Conclusión: El presente estudio analizó el perfil clínico-epidemiológico de las consultas realizadas en el Centro de Referencia para Inmunobiológicos Especiales de Minas Gerais a lo largo de 17 años, destacando la relevancia del servicio.

Descriptores: Inmunización; Programas de vacunación; Niños y niñas; Adolescentes; Adultos; Ancianos.

■ INTRODUÇÃO

A vacinação é uma medida de saúde pública eficaz para controle e erradicação de infecções preveníveis por ação de vacinação⁽¹⁾. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 2 a 3 milhões de óbitos são prevenidos anualmente devido às ações de imunização^(1,2).

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), implementado em 1973, oferta gratuitamente diferentes imunobiológicos por meio do Sistema Único de Saúde (SUS) e do Ministério da Saúde (MS)^(1,2). O PNI é reconhecido mundialmente pelo seu grande aporte e capilaridade, incluindo atualmente 49 diferentes imunizantes entre os calendários vacinais definidos para crianças, adolescentes, adultos, pessoas idosas e gestantes⁽²⁾.

Para garantir a equidade do cuidado nas ações de vacinação, em 1993, o PNI foi ampliado, com a criação dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE), centros públicos de vacinação que ofertam gratuitamente imunizantes especiais que não constam na caderneta vacinal de rotina da população⁽³⁾. Esses imunobiológicos são disponibilizados para indivíduos com condições clínicas, como: imunodeficiências congênitas ou adquiridas, doenças neurológicas, hematológicas, tratamentos imunossupressores, cardiopatias, pneumopatias e outras, com exposição a situações de risco que apresentam maior chance de infecção ou doença grave por determinados patógenos, bem como aqueles com recomendações de imunizações específicas e calendário próprio⁽²⁻⁴⁾.

Em 1994, em Minas Gerais, foi inaugurado o CRIE estadual, situado no município de Belo Horizonte, que, atualmente, possui gestão municipal e compartilhada entre a prefeitura e a Secretaria Estadual de Saúde⁽⁵⁾. A iniciativa de implantação foi idealizada, a fim de contribuir no acesso de indivíduos com doenças que aumentam o risco para infecções preveníveis por ações de imunização⁽³⁾, sendo possível, também, otimizar os contatos domiciliares, as vacinas, soros e imunoglobulinas que não são oferecidos nas Unidades Básicas de Saúde^(2,3,6).

Para oferecer um atendimento direcionado e ter acesso aos imunobiológicos diferenciados, o usuário deve apresentar

uma prescrição médica que justifique a indicação, acompanhada de um relatório clínico que detalhe o diagnóstico e a situação de saúde⁽³⁾. A solicitação é avaliada por profissional habilitado do CRIE, médico ou enfermeiro, que devidamente capacitado e com base nos critérios de indicação vigentes, autoriza e dispensa o imunobiológico ao paciente^(3,7). Nesse cenário, destaca-se a importância da telemedicina em atendimentos do CRIE, sendo uma estratégia promissora para a assistência à saúde, que possui boa aceitação pelos usuários, podendo melhorar o acesso e ampliar o alcance do PNI⁽⁸⁾.

Com objetivo de estruturar mais centros físicos e atendimentos virtuais, desde 2022, o CRIE-MG está em processo de descentralização nas macrorregiões do estado⁽⁹⁾. Dessa forma, o CRIE Virtual foi desenvolvido para ampliar o acesso da população elegível aos imunobiológicos especiais, permitindo atendimentos não presenciais a este grupo, para receberem as vacinas próximas ao domicílio, sem a necessidade de deslocamento físico até o CRIE⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Considera-se a imunização uma estratégia para a redução da morbimortalidade, especialmente entre indivíduos com condições clínicas especiais, ao prevenir infecções que podem agravar o quadro de saúde e aumentar o risco de complicações graves^(2,3,11). Nesse contexto, a execução dos serviços prestados pelo CRIE contribui para o alcance das metas de saúde coletiva, uma vez que possibilita a imunização de indivíduos que apresentam contraindicações às vacinas convencionais ou que requerem esquemas diferenciados para a ampliar a proteção contra doenças preveníveis por vacinas, além de reduzir os impactos socioeconômicos de condições evitáveis por vacinas^(3,12).

Dessa forma, o objetivo deste estudo é analisar o perfil clínico-epidemiológico dos atendimentos não presenciais avaliados pelo CRIE-MG entre os anos de 2005 e 2022. Trata-se de um estudo que levanta questões sobre as demandas do serviço e produz informações dos atendimentos dos grupos populacionais especiais acompanhados em um CRIE da região sudeste do país. O presente estudo se mostra relevante para fomentar discussões acerca das indicações de imunobiológicos especiais e, consequentemente, contribuir com subsídios para a ampliação do acesso aos CRIE.

■ MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, utilizando os dados do Sistema de Informação dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (SI-CRIE) do CRIE de Minas Gerais, Brasil, durante os anos de 2005 a 2022.

O Estado de Minas Gerais é composto por 853 municípios, abrangendo uma área de 586.522,122 km² e com uma população estimada em 21.322.691 habitantes para o ano de 2024. Para otimizar a gestão da saúde, o estado é dividido em 19 Superintendências Regionais de Saúde (SRS) e 9 Gerências Regionais de Saúde (GRS). Essas unidades territoriais desempenham funções essenciais como a implementação das políticas estaduais de saúde, a assessoria para organização dos serviços, além da coordenação, avaliação e monitoramento das ações de saúde⁽¹³⁾.

O CRIE-MG, localizado na cidade de Belo Horizonte, exerce função central no suporte aos demais CRIE do estado e se comporta como unidade matradora da rede^(3,9). Dessa forma, os atendimentos analisados no presente estudo são oriundos dos pedidos de atendimentos não presenciais enviados pelas GRS e SRS, por meio das macrorregionais de saúde, para a avaliação dos profissionais do CRIE-MG.

Para realizar a solicitação, é necessário o preenchimento da ficha de solicitação de imunobiológico especial pelo serviço local de referência do usuário, encaminhado pelas unidades regionais de saúde para avaliação dos profissionais do CRIE-MG. A avaliação da ficha é baseada nos critérios e nas diretrizes do Manual dos CRIE vigente. Nos casos em que o paciente possui indicação do imunobiológico solicitado, o profissional do CRIE-MG gera o parecer de aprovação da solicitação para o paciente receber imunobiológico necessário, por meio da devolução do caso para as macrorregionais de saúde⁽⁴⁾.

A coleta de dados ocorreu por meio da utilização do banco de dados fornecido pela Secretaria de Estado de Saúde, que já apresentava informações já anonimizadas, impossibilitando a identificação dos usuários. Esse procedimento garantiu a confidencialidade e a privacidade dos dados, conforme os princípios éticos de pesquisa envolvendo seres humanos. Os dados analisados foram obtidos a partir da extração das informações registradas em planilhas derivadas das fichas de solicitação de imunobiológicos especiais recebidas pelo CRIE de Minas Gerais, destinadas ao atendimento de CRIE virtual, entre os anos de 2005 e 2022.

Neste estudo, foram analisadas variáveis sociodemográficas como sexo (masculino e feminino); idade (em anos e por ciclo de vida — crianças entre zero e nove anos, adolescentes maiores de nove até 18 anos, adultos entre 19 e 59 anos e pessoas com mais de 60 anos); raça/cor autor referida (branca, indígena, negra e parda) e unidade regional

de saúde responsável pelo encaminhamento (28 unidades do estado). As variáveis clínicas e de atendimento foram compostas pelo período de atendimento estratificado em três blocos, com base no comportamento da variável e em marcos como a pandemia de Covid-19 (2005 a 2012, 2013 a 2019 e 2020 a 2022), diagnóstico clínico do indivíduo encaminhado (15 categorias) e o motivo do encaminhamento (30 categorias), bem como variáveis referentes aos imunobiológicos prescritos (19 categorias).

Considerando o grande número de categorias existentes para as variáveis de indicação ao recebimento do imunobiológico e de diagnóstico clínico do usuário, optou-se por apresentar apenas as quatro categorias mais frequentes observadas nos dados dessas variáveis em cada ciclo de vida. O aumento da demanda tornou o SI-CRIE insuficiente para o registro e controle das solicitações. Assim, durante o ano de 2022, ocorreu migração dos registros dos atendimentos não presenciais para outras planilhas. Tal fato pode justificar o quantitativo de registros neste período, em conjunto com as medidas de isolamento social advindos da pandemia de Covid-19.

Dessa forma, foram incluídas no presente estudo todas as fichas de solicitações de atendimento não presencial avaliadas entre junho de 2005 a abril de 2022 que, após a avaliação, foram consideradas elegíveis para a prescrição do imunobiológico. Para minimizar possíveis fontes de viés, após o recebimento das planilhas, foi realizada uma análise de consistência dos registros.

Identificou-se ausência de preenchimento de variáveis essenciais para a condução das análises, sendo adotado como critério de exclusão a incompletude das variáveis de data de nascimento, sexo e da unidade encaminhadora do usuário. Os critérios foram adotados para atender ao objeto do estudo e para apresentar de maneira mais criteriosa o levantamento do perfil epidemiológico dos indivíduos, bem como as análises por ciclos de vida.

Ademais, com a aplicação dos critérios de exclusão e com a análise de consistência dos dados que identificou duplicatas exatas, foram excluídas 32 fichas da presente análise. Algumas outras variáveis apresentaram registros incompletos, o que resultou na redução do número de registros analisados em algumas variáveis apresentadas.

Os dados foram submetidos à análise descritiva utilizando o programa estatístico Stata®, versão 17.0. As variáveis categóricas foram descritas por meio de frequência absoluta e relativa, e as variáveis contínuas, por meio de mediana e intervalo interquartil (IIQ), após verificada a assimetria dos dados. Esse estudo foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o parecer nº (CAAE 78079324.2.0000.5149).

■ RESULTADOS

Durante o período de junho de 2005 a abril de 2022, foram atendidas 84.800 pessoas na modalidade de atendimento não presencial do CRIE-MG (Figura 1). Destas, após análise, 32.750 apresentaram indicação dentro dos critérios vigentes para vacinação com imunobiológicos ofertados pelo CRIE. Ressalta-se que para o mesmo usuário pode ter sido autorizado mais de um imunobiológico, a depender da indicação, sendo o total de 65.521 imunobiológicos prescritos no período analisado.

Dentre os indivíduos, 11.505 (35,1%) eram crianças entre zero e nove anos, 1.943 (6,0%) adolescentes maiores de nove até 18 anos, 12.024 (36,7%) adultos e 7.278 (22,2%) pessoas com mais de 60 anos.

Em relação à população de crianças, a maioria (6.115 — 53,1%) era do sexo masculino, cor de pele autorreferida branca (2.785 — 60,9%) e mediana de idade de 1,51 anos. Dentre os adolescentes, 54,8% eram do sexo masculino, de cor da pele autorreferida branca, com 53,7%, e mediana de idade de 12,45 anos. No grupo dos adultos, 6.194 (51,5%) era do sexo masculino, com cor de pele autorreferida mais prevalente, a branca 3.445 (48,1%) e mediana de idade de 42,49 anos. As pessoas idosas tiveram mediana de idade de 72 anos, prevalência do sexo feminino 3.992 (54,8%) e cor da pele autorreferida branca em 3.251 (66,7%) dos dados analisados. A maioria dos atendimentos aconteceu entre os

anos de 2013 e 2019 e a menor frequência foi encontrada entre os anos de 2020 e 2022 (Tabela 1).

A maioria dos encaminhamentos de atendimentos não presenciais para o CRIE-MG no período do estudo, foi oriunda da Unidade Regional de Saúde (URS) de Coronel Fabriciano com 14,7% (4.836) encaminhamentos, seguida da URS de Pouso Alegre e Divinópolis, com 9,6% e 9,2% dos pedidos, respectivamente (Tabela 2).

Observou-se a segunda maior prevalência de indicação para “doença pulmonar crônica”, em crianças e adolescentes. A indicação de imunobiológico especial para os adultos mais prevalente foi “pessoas vivendo com HIV/AIDS” e para pessoas idosas, a indicação prevalente foi “doença pulmonar crônica”.

A categoria “doença do aparelho respiratório” foi a segunda mais prevalente das solicitações. No grupo de adultos, a categoria “algumas doenças infecciosas e parasitárias” obteve maior frequência e, no grupo de pessoas idosas, o diagnóstico clínico mais indicado foi “doenças do aparelho respiratório”. Dados apresentados no Quadro 1.

Quanto aos imunobiológicos mais prescritos para cada ciclo de vida, a vacina Pneumococo 23 foi mais prevalente em adolescentes, adultos e idosos, alcançando, respectivamente, 30,8%, 34,9% e 63,6%. Em crianças, o imunobiológico mais prevalente foi Pneumo conjugada 7v, com 18,1% (Tabela 3). Para cada indivíduo encaminhado, pode ter sido prescrito mais de um imunobiológico, a depender da indicação e/ou do diagnóstico clínico, com destaque de prescrição para o imunobiológico Pneumococo 23, com 21.245 (32,4%) indicações.

Figura 1 – Fluxograma de entrada da amostra no estudo. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2025.

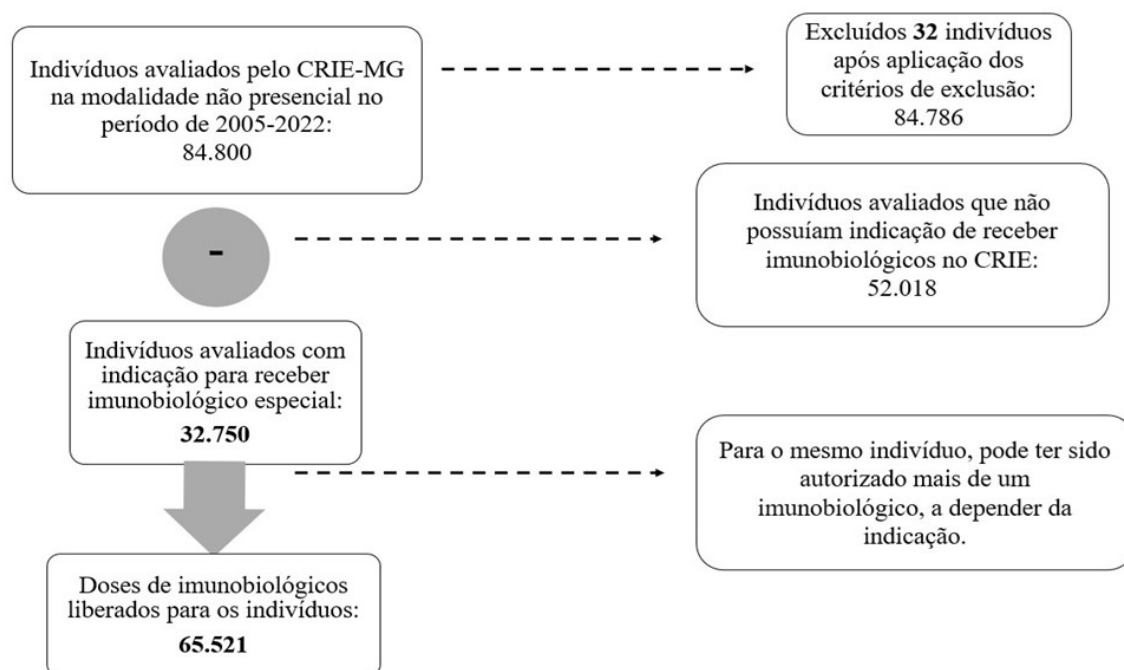


Tabela 1 – Análise sociodemográfica dos indivíduos incluídos no estudo, por ciclo de vida. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 2025.

Variáveis sociodemográficas		Período n (%)			Ciclos de vida n (%)			
		2005-2012 n=26.588	2013-2019 n=31.826	2020-2022 n=7.111	Crianças n=11.505	Adolescentes n=1.943	Adultos n=12.024	Pessoas idasas n=7.278
Sexo n=32.750	Feminino	6.343 (47,9)	8.765 (50,1)	982 (48,6)	5.390 (46,9)	878 (45,2)	5.830 (48,5)	3.997 (54,9)
	Masculino	6.885 (52,1)	8.734 (49,9)	1.040 (51,4)	6.115 (53,1)	1.065 (54,8)	6.194 (51,5)	3.287 (45,1)
Raça/cor autorreferida n=17.441	Branca	2.324 (60,3)	7.032 (57,2)	574 (44,7)	2.785 (60,9)	449 (53,7)	3.445 (48,1)	3.251 (66,7)
	Indígena	2 (0,1)	17 (0,1)	2 (0,2)	11 (0,2)	2 (0,2)	6 (0,1)	2 (0,0)
	Parda	1.199 (31,1)	4.178 (34,0)	581 (45,2)	1.512 (33,1)	291 (34,8)	2.892 (40,4)	1.264 (26,0)
	Preta	329 (8,5)	1.074 (8,7)	128 (9,9)	263 (5,8)	94 (11,3)	818 (11,4)	356 (7,3)
Idade (em anos) n=32.750	Mediana (IIQ)*	4,63 (1,25;25,03)	49,26 (24,05;66,47)	48,46 (29,25;62,36)	1,51 (0,56;3,88)	12,45 (10,50;14,87)	42,49 (31,51;52,11)	72,29 (65,93;79,96)

Nota: *IIQ – Intervalo Interquartilico.

Tabela 2 – Unidades regionais de saúde encaminhadoras dos indivíduos incluídos no estudo, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 2025.

Unidades regionais de saúde de Minas Gerais	n (%)
URS Coronel Fabriciano	4.836 (14,8)
URS Pouso Alegre	3.171 (9,7)
URS Divinópolis	3.001 (9,2)
URS Alfenas	1.908 (5,8)
URS Juiz De Fora	1.819 (5,5)
URS Varginha	1.800 (5,5)
URS Sete Lagoas	1.615 (4,9)

Tabela 2 – Cont.

Unidades regionais de saúde de Minas Gerais	n (%)
URS Itabira	1.537 (4,7)
URS Montes Claros	1.305 (4,0)
URS Barbacena	1.290 (3,9)
URS Governador Valadares	1.198 (3,7)
URS Ubá	1.113 (3,4)
URS Passos	951 (3,0)
URS Patos De Minas	914 (2,8)
URS Ponte Nova	868 (2,6)
URS Uberaba	866 (2,6)
URS Leopoldina	713 (2,2)
URS São João Del Rei	625 (1,9)
URS Manhuaçu	569 (1,7)
URS Diamantina	480 (1,5)
URS Januária	442 (1,3)
URS Teófilo Otoni	422 (1,3)
URS Ituiutaba	412 (1,3)
URS Unaí	394 (1,2)
URS Pedra Azul	247 (0,7)
URS Pirapora	184 (0,6)
URS Belo Horizonte	69 (0,2)
URS Uberlândia	1 (0,0)
Total	32.750 (100,0)

Nota: *URS: Unidades Regionais de Saúde.

Quadro 1 – Indicação para o imunobiológico especial e diagnóstico clínico dos indivíduos incluídos no estudo por ciclos de vida. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 2025.

Ciclo de vida	Indicação do imunobiológico especial	n (%)	Diagnóstico clínico	n (%)
Crianças	Outros	3.396 (29,0)	Outros	3.390 (29,5)
	Doença pulmonar crônica	2.240 (19,5)	Doenças do aparelho respiratório	2.361 (20,5)
	Recém-nascido suscetível	1.419 (12,3)	Algumas afecções originadas no período perinatal	1.730 (15,0)
	Doença cardiovascular crônica	670 (5,8)	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos	1.253 (10,9)
Adolescentes	Outros	602 (31,0)	Outros	636 (32,7)
	Doença pulmonar crônica	407 (20,9)	Doenças do aparelho respiratório	413 (21,3)
	Asplenia anatômica ou funcional	229 (11,8)	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos	409 (21,0)
	Pacientes com hemoglobinopatias	123 (6,3)	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	103 (5,3)
Adultos	Pessoas vivendo com HIV/AIDS	2.903 (24,1)	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	3.303 (27,5)
	Outros	2.129 (17,7)	Outros	2.741 (22,8)
	Doença pulmonar crônica	1.301 (10,8)	Doenças do aparelho respiratório	1.314 (10,9)
	Asplenia anatômica ou funcional	962 (8,0)	Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos	1.225 (10,2)
Pessoas Idosas	Doença pulmonar crônica	2.190 (30,1)	Doenças do aparelho respiratório	2.267 (31,1)
	Outros	1.188 (16,3)	Outros	1.652 (22,7)
	Diabetes Mellitus	1.089 (15,0)	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	1.104 (15,1)
	Protocolo	624 (8,6)	Doenças do aparelho circulatório	659 (9,0)

Nota: * Selecionadas as quatro categorias mais frequentes de cada variável em cada ciclo de vida.

Tabela 3 – Imunobiológicos prescritos para os indivíduos incluídos no estudo, por ciclo de vida. Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. 2025.

Imunobiológicos	Ciclos de vida n (%)				Total de doses por imunobiológico
	Crianças	Adolescentes	Adultos	Pessoas Idosas	
BCG*	2 (0,0)	–	–	–	2 (0,0)
Dupla Adulto	–	8 (0,20)	273 (1,0)	83 (0,8)	364 (0,5)
Dupla Infantil	1 (0,0)	–	1 (0,0)	1 (0,0)	3 (0,0)
Febre Tifoide	1 (0,0)	–	15 (0,1)	–	16 (0,0)
<i>Haemophilus Influenza</i> B (Hib)	2.526 (11,1)	297 (7,3)	2.593 (9,4)	880 (8,0)	6.296 (9,6)
Hepatite A	2.019 (8,9)	566 (13,9)	3.866 (14,0)	858 (7,8)	7.309 (11,2)
Hepatite B	156 (0,7)	48 (1,2)	793 (2,9)	193 (1,8)	1.190 (1,8)
Influenza	3.741 (16,4)	942 (23,2)	4.522 (16,3)	711 (6,5)	9.916 (15,1)
Meningocócica Conjugada	2.052 (9,0)	560 (13,8)	4.311 (15,6)	885 (8,0)	7.808 (11,9)
Pentavalente†	2 (0,0)	1 (0,0)	–	–	3 (0,0)
Pneumo conjugada 10V	4 (0,0)	–	6 (0,0)	1 (0,0)	11 (0,0)
Pneumocócica conjugada 7	4.137 (18,1)	25 (0,6)	30 (0,1)	6 (0,1)	4.198 (6,4)
Pneumococo 23	3.354 (14,7)	1.249 (30,8)	9.662 (34,9)	6.980 (63,6)	21.245 (32,4)
Pólio inativada	416 (1,8)	25 (0,6)	323 (1,2)	115 (1,0)	879 (1,3)
Tetralente‡	2 (0,0)	–	–	–	2 (0,0)
Tríplice acelular	2.463 (10,8)	7 (0,2)	97 (0,3)	42 (0,4)	2.609 (4,0)
Tríplice viral	3 (0,0)	1 (0,0)	10 (0,0)	–	14 (0,0)
Tríplice-DTP§	–	–	10 (0,0)	1 (0,0)	11 (0,02)
Varicela	1.929 (8,5)	334 (8,2)	1.158 (4,2)	224 (2,0)	3.645 (5,6)

Nota: *BCG: Bacilo de Calmette e Guérin, †Pentavalente (DTP+Hepatite B+Hib), ‡Tetralente: DTP+Hib, Tríplice-DTP: §Vacina adsorvida difteria, tétano e pertussis.

■ DISCUSSÃO

Durante o período do estudo, no CRIE-MG, foram analisadas 84.800 solicitações de atendimentos não presenciais e liberadas 65.521 doses de imunobiológicos para 32.750 indivíduos. Dentre esses, a maioria era de adultos, cor de pele autorreferida branca. A vacina Pneumococo 23 destacou-se entre os imunizantes liberados para adolescentes, adultos e idosos.

Esse estudo apresenta uma análise detalhada dos atendimentos não presenciais realizados no CRIE-MG, considerando os ciclos de vida, o perfil sociodemográfico, as condições clínicas e as indicações de imunobiológicos especiais ofertados ao longo de 17 anos. Os resultados favorecem o fortalecimento da atuação do PNI no atendimento a populações vulneráveis e evidenciam a importância dos CRIE como serviço necessário para atender uma demanda crescente e diversificada de imunobiológicos especiais, principalmente na população com condições específicas.

Argentina, Brasil e Uruguai se destacaram nos primeiros lugares do ranking de vacinação de populações especiais na América Latina, devido a políticas que incluem imunobiológicos direcionadas a grupos prioritários⁽¹⁴⁾. Essas políticas abrangem grupos de indivíduos que apresentam maior suscetibilidade a doenças ou correm risco de complicações para si ou para outros^(3,4,14). Tais aspectos evidenciam o comprometimento desses países em garantir proteção ampliada para populações de maior risco e a busca em reduzir as lacunas de vulnerabilidade imunológica, com vistas a contribuir com a prevenção de doenças infecciosas preveníveis por ação de vacinação⁽¹⁴⁾.

A análise sociodemográfica deste estudo revela que, embora todos os grupos etários sejam atendidos, crianças apresentaram a segunda maior frequência de encaminhamentos, o que pode indicar a vulnerabilidade desse grupo em relação à imunização. Aquelas famílias de baixa renda ou com acesso limitado a cuidados de saúde apresentam taxas de vacinação mais baixas, sendo um reflexo das disparidades socioeconômicas e de acesso a serviços de saúde, especialmente exacerbadas pela pandemia da Covid-19^(1,15). Os imunobiológicos especiais são essenciais para a proteção de grupos populacionais com maior vulnerabilidade imunológica, como indivíduos imunocomprometidos, crianças com comorbidades, gestantes e pessoas idosas^(4,11,14,15).

Obteve-se maior prevalência dos atendimentos para as pessoas que se autodeclararam com cor de pele branca, o que pode refletir a persistência de desigualdades históricas que impactam diretamente a saúde dessas populações e reforça a necessidade de equidade para a população preta e parda no Brasil⁽¹⁶⁾. A população brasileira, composta por

pessoas negras (pretas e pardas), continua a ser negligenciada nas políticas públicas e na oferta de cuidados de saúde de qualidade, exacerbando a desigualdade no acesso aos serviços de saúde^(1,13). Ademais, estudo nacional evidenciou maiores dificuldades de vacinação entre crianças filhas de mães pretas ou pardas, e reforça também a necessidade de políticas públicas equânimes, direcionadas à remoção de barreiras à vacinação e à qualificação dos serviços de saúde⁽¹⁷⁾.

A maioria dos encaminhamentos de atendimentos não presenciais foi oriunda da URS de Coronel Fabriciano. A URS de Coronel Fabriciano atende a 35 municípios do estado e é responsável pela oferta de serviços de saúde para cerca 790 mil pessoas⁽¹³⁾. Essas regiões com histórico de sucesso em ciclos agrícolas e industriais se desenvolveram mais em comparação com as demais⁽¹⁸⁾, o que pode justificar, em parte, esse destaque nos encaminhamentos para o CRIE.

Como princípio organizativo do SUS, a descentralização tem favorecido a redução das desigualdades regionais e sociais, a expansão de uma rede de cuidados de saúde e acesso à vacinação para toda a população brasileira, independentemente da localidade⁽¹⁹⁾. Como retrato das conferências nacionais de saúde, destacam-se avanços importantes como a descentralização e a participação social, bem como o papel que desempenharam na definição de diretrizes e prioridades. Mas, por outro lado, existem ainda desafios contínuos na construção de um sistema de saúde mais equitativo e eficaz⁽²⁰⁾.

Os dados desta pesquisa evidenciam a predominância de condições como doenças pulmonares crônicas e infecções, especialmente em crianças e pessoas idosas, resultado consoante ao encontrado na literatura que apresenta esses grupos como de maior risco para complicações associadas a infecções respiratórias e outras condições crônicas^(21,22). Considera-se a relevância epidemiológica das doenças respiratórias, particularmente entre crianças e pessoas idosas, sendo necessário manter a cobertura vacinal específica para esses grupos⁽²³⁾. A OMS reforça a importância de imunizar crianças vulneráveis com vacinas específicas para garantir a proteção individual e redução da circulação de agentes infecciosos^(1,24).

A indicação do imunobiológico especial dentre o grupo dos adultos revelou maior prevalência de pessoas vivendo com HIV/AIDS, situação com grande impacto para a qualidade de vida da população jovem e adulta⁽²⁴⁾. Implementação, atualização contínua e recomendação para o uso de imunobiológicos especiais são apoiadas por políticas públicas que visam a reduzir a morbidade associada a essas doenças, representam um avanço ao beneficiar a população vulnerável e otimizam os custos com hospitalizações e tratamentos decorrentes de infecções preveníveis^(9, 11).

Destaca-se a necessidade de investigações que proporcionem maior acesso das pessoas indicadas aos imunobiológicos disponíveis nos CRIE. Uma articulação entre as equipes de enfermagem para realizar a integração entre os serviços Serviço de Extensão ao Atendimento de Pessoas Vivendo com HIV (SEAP) e CRIE, encontrou uma estratégia para facilitar o acesso à vacina PCV-13 para Pessoas vivendo com HIV, em seu local de atendimento, conseguindo assim superar barreiras físicas, gestão logística das vacinas e capacitação profissional⁽²⁵⁾.

Acerca dos diagnósticos clínicos, a prevalência de “doenças do aparelho respiratório” e “doenças infecciosas e parasitárias” entre os usuários revela que o CRIE-MG atende, de forma virtual, a um contingente populacional que, além de apresentar alto risco, possui um perfil clínico diverso. Tais achados refletem os desafios encontrados na saúde pública, considerando a transição epidemiológica do país e o aumento de doenças crônicas no Brasil^(3,26). Nesse contexto, vale destacar que, ao mesmo tempo, em que ainda se tem algumas doenças infecciosas e parasitárias, a diversidade de outros diagnósticos leva à reflexão acerca da heterogeneidade da população e reforça a necessidade de ações de prevenção de doenças e promoção da saúde para alcançar quedas nos casos de doenças consideradas imunopreveníveis⁽²⁷⁾.

Dentre os imunobiológicos indicados, para as crianças, destacam-se pneumocócica 7V, Influenza e Pneumococo 23V, imunobiológicos que previnem complicações de doenças respiratórias. A utilização de vacinas pneumocócicas conjugadas em crianças resultou em uma redução significativa e bem documentada dos casos de doença pneumocócica invasiva e pneumonia, especialmente em países de renda média e alta, onde essas vacinas foram introduzidas a partir de 2000⁽²⁸⁾. Estudo conduzido no Canadá para avaliar o impacto da vacina pneumocócica conjugada ao nível populacional nas hospitalizações por pneumonia e custos afirma que programas de vacinas pneumocócicas financiados publicamente reduziram significativamente a carga da doença pneumocócica entre 2005 e 2015⁽²⁹⁾.

A vacina contra influenza esteve entre as mais indicadas para as pessoas idosas. É evidente a importância de promover o envelhecimento saudável e ampliar a cobertura vacinal, adotando uma abordagem de imunização ao longo da vida para reduzir o impacto dessas doenças⁽²³⁾. Nesse cenário, o crescimento da expectativa de vida, associado aos avanços tecnológicos e médicos, o que tem resultado no aumento significativo da prevalência de doenças crônicas na população⁽²⁶⁾, sendo que, essas aumentam o risco para infecções que podem ser prevenidas por imunização, evitando-se também uma descompensação da doença de base^(3,11).

A inclusão de indivíduos com condições de saúde especiais de forma gratuita e equitativa é crucial para minimizar as desigualdades em saúde e atender às particularidades de cada pessoa, e reconhecer as diversidades que permeiam a população brasileira^(15,17,18). Além disso, iniciativas como essas são reforçadas por programas globais que defendem a imunização como uma ferramenta essencial para combater desigualdades, expandir a cobertura vacinal e oferecer proteção ampliada contra doenças evitáveis^(3,14).

Ressalta-se nesse cenário as avaliações realizadas pelo médico e/ou enfermeiro responsáveis pelo CRIE^(4,8,25). O fortalecimento e a expansão dos CRIE, bem como a adoção de medidas de capacitação e vigilância, são estratégias essenciais para melhorar o acesso e a eficácia da vacinação em populações vulneráveis^(3,6). A enfermagem atua na promoção e implementação das estratégias de vacinação, de forma integral, no âmbito individual e comunitário. Sendo assim, a vacinação transcende a esfera da saúde individual, configurando-se como um compromisso ético e social, essencial para a proteção coletiva e o bem-estar da população⁽³⁰⁾.

Os achados deste estudo destacam a necessidade de aprimoramento contínuo das políticas de vacinação, considerando os fatores clínicos e sociodemográficos específicos. Outro aspecto relevante é o fato da categoria “outros” apresentar destaque no preenchimento das fichas de solicitações de imunobiológicos especiais para as variáveis de indicação ao imunobiológico e diagnóstico clínico. Tal fato ocorreu devido às limitações do próprio SI-CRIE, no qual os campos de preenchimento eram restritos e, por vezes, não comportavam as indicações e diagnósticos do usuário no momento da avaliação.

A cada nova edição do manual do CRIE, as indicações aos imunobiológicos especiais são atualizadas com vistas a contribuir para a qualidade e a segurança da oferta desses produtos às pessoas elegíveis^(3,6). Limitações na classificação de condições de saúde ou no preenchimento dos prontuários, pode sugerir a necessidade de padronização e aprimoramento no registro de diagnósticos e indicações, para otimização e melhora na análise e na comparabilidade dos dados ao longo do tempo.

Devido à utilização de dados secundários, este trabalho possui algumas limitações, que podem estar relacionadas à qualidade dos registros realizados pelos profissionais de saúde ou a possíveis falhas nos registros. Ainda assim, o estudo apresenta uma síntese abrangente dos dados disponíveis, oferecendo um panorama da realidade dos atendimentos não presenciais avaliados pelo CRIE em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.

CONCLUSÃO

O presente estudo buscou analisar o perfil clínico-epidemiológico dos atendimentos realizados no CRIE-MG ao longo de 17 anos. Nesse período, foram analisadas 84.800 solicitações de atendimentos não presenciais e liberadas 65.521 doses de imunobiológicos para 32.750 indivíduos. Dentre estes, 31.826 atendimentos ocorreram entre 2013 e 2019, sendo a maioria dos indivíduos adultos, com idades entre 19 e 59 anos (36,7%), encaminhados pela URS de Coronel Fabriciano (14,8%). A doença pulmonar crônica esteve presente entre as quatro indicações mais frequentes em todos os ciclos de vida, e a vacina Pneumocócica 23 destacou-se entre os imunizantes prescritos (32,4%). Os resultados evidenciaram que a caracterização dos usuários e dos imunobiológicos prescritos permitiu identificar o perfil clínico-epidemiológico de cada ciclo de vida, apontando para a importância do serviço. Nesse contexto, a descentralização do CRIE configura-se como uma iniciativa potencializadora dos benefícios para a saúde coletiva no âmbito da imunização especial.

REFERÊNCIAS

- Perin J, Mulick A, Yeung D, Villavicencio F, Lopez G, Strong KL, et al. Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–19: an updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *Lancet Child Adolesc Health*. 2022;6(2):106–15. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00311-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00311-4)
- Ministério da Saúde (BR). Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2025 Feb 05]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/manual-de-normas-e-procedimentos-para-vacinacao.pdf/view>
- Ministério da Saúde (BR). Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2023 [cited 2025 Aug 10]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/guias-e-manuais/2024/manual-dos-centros-de-referencia-para-imunobiologicos-especiais-6a-edicao/view>
- Andrade HS, Castro FM, Rabelo AOM. Characterization of the information system of a special immunobiological reference center. *Arq Ciênc Saúde*. 2019;26:121–4. <https://doi.org/10.17696/2318-3691.26.2.2019.1589>
- Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG). Deliberação CIB-SUS/MG nº 3.261, de 18 de novembro de 2020, que aprova a reestruturação da atenção às condições crônicas transmissíveis em serviços especializados, no âmbito do Sistema Único de Saúde de Minas Gerais (SUS/MG), nos termos que menciona, e dá outras providências [Internet]. Diário do Executivo. 2021 [cited 2025 Feb 13]. Available from: https://jornal.iof.mg.gov.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/257342/caderno1_2021-11-19%2018.pdf?sequence=1
- Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 6.623, de 14 de fevereiro de 2025. Institui a Rede de Imunobiológicos para Pessoas com Situações Especiais – RIE [Internet]. Diário Oficial da União; 2025 [cited 2025 Mar 3];35(Seção 1):152. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2025/prt6623_19_02_2025.html
- Espindola PRN, Soares GLS, Pereira ESP, Oliveira KLP, Brito JAS, Hora DL, et al. Clinical–epidemiological analysis of the Care Services at a Special Immunobiological Reference Center in the Amazon. *Cogitare Enferm*. 2020;25:e68254. <https://doi.org/10.5380/ce.v25i0.68254>
- Brandão LGP, Costa MD, Martins PS, Jesus-Junior SCA, Aguiar DF, Lemos AS, et al. Telemedicine in the National Immunization Program (Brazil): a promising tool. *Vaccine X*. 2022;11:100188. <https://doi.org/10.1016/j.jvaxc.2022.100188>
- Governo do Estado de Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG). Descentralização dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE) e da Vigilância dos Eventos Supostamente Atribuíveis a Vacinação ou Imunização (ESAVI) [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 13]. Available from: <http://vigilancia.saude.mg.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/Nota-T%C3%A9cnica-n%C2%BA-2-DESCENTRALIZA%C3%87%C3%830-CRIE-E-ESAVI-SAE-AMPLIADO.pdf>
- Governo do Distrito Federal. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. Critérios de encaminhamento para as salas de vacina das Unidades Básicas de Saúde (UBS) para atendimento pelo Centro de Referência de Imunobiológicos Especiais do Distrito Federal virtual (CRIE/DF virtual) [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 17]. Available from: https://www.saude.df.gov.br/documents/37101/0/SEI_147352132_Nota_Tecnica_30.pdf/5d92f890-7374-eba2-0b10-1d43de95ceed?t=1753711261376
- Vora A, Di pasquale A, Kolhapure S, Agrawal A, Agrawal S. The need for vaccination in adults with chronic (noncommunicable) diseases in India: lessons from around the world. *Hum Vaccin Immunother*. 2022;18(5):e2052544. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2052544>
- Ministério da Saúde (BR). Relatório de Gestão 2023 [Internet]. 2023 [cited 2025 Aug 07]. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/relatorio_Integral_gestao_tcu_MS_2023.pdf
- Governo do Estado de Minas Gerais. Plano Diretor de Regionalização [Internet]. 2025 [cited 2025 Aug 05]. Available from: <https://www.saude.mg.gov.br/estudos-assistenciais-e-regionalizacao/>
- Rombini MF, Mauas RP, Uruña A. Ranking of immunization programs in Latin America, 2019. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46:e204. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.204>
- Castro-Nunes P, Ribeiro GR. Health equity and vulnerability in the access to COVID-19 vaccines. *Equidad y vulnerabilidad en la salud respecto del acceso a las vacunas contra la COVID-19*. *Rev Panam Salud Publica*. 2022;46:e31. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.31>
- Oliveira LGF, Fracoli LA, Coelho TPB, Silva JS, Báfica MS, Santos CC, et al. Reflexões e perspectivas das desigualdades raciais e a saúde da população negra. *Rev JRG Estud Acadêmicos*. 2024;3:7:e151188. <https://doi.org/10.55892/jrg.v7i15.1188>
- Boing AF, Boing AC, França AP, Moraes JC, Silva AI, Ramos Jr NA, et al. Racial inequalities in child vaccination and barriers to vaccination in Brazil among live births in 2017 and 2018: an analysis of a retrospective cohort of the first two years of life. *Epidemiol Serv Saúde*. 2024;33(spe2):e20231216. <https://doi.org/10.1590/S2237-96222024v33e20231216.especial2.en>
- Morais NLF, Santos JFC. Análise da dimensão espacial da pobreza em Minas Gerais. *Rev Econ Cent-Oeste*. 2019;5 (2):38–54. <https://doi.org/10.5216/reoeste.v5i2.60475>
- Szwarcwald CL, Stopa SR, Damascena GN, Almeida WS, Souza Júnior PRB, Vieira MLFP, et al. Mudanças no padrão de utilização de serviços de saúde no Brasil entre 2013 e 2019. *Ciênc saúde coletiva*. 2021;26:2515–28. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021266.1.43482020>
- Silva GG, Silveira JR, Kruger GR, Bergmann GG. Teacher identity and inclusion: a qualitative systematic review on the production of knowledge in Brazil in the last decade. *Cuad Educ Desarro*. 2024;16:8: e5257. <https://doi.org/10.55905/cuad16n2-050>

21. Kim T, Choi S-H. Epidemiology and Disease Burden of Respiratory Syncytial Virus Infection in Adults. *Infect Chemother*. 2024;56(1):1–12. <https://doi.org/10.3947/ic.2024.0011>
22. Correa RA, Arancibia F, De Ávila Kfourir R, Chebabo A, García G, Gutiérrez Robledo LM, et al. Understanding the burden of respiratory syncytial virus in older adults in Latin America: An Expert Perspective on Knowledge Gaps. *Pulm Ther*. 2024;10(1):1–20. <https://doi.org/10.1007/s41030-024-00253-3>
23. Riccò M, Cascio A, Corrado S, Bottazzoli M, Marchesi F, Gili R, et al. Efficacy of respiratory syncytial virus vaccination to prevent lower respiratory tract illness in older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Vaccines (Basel)*. 2024;12(5). <https://doi.org/10.3390/vaccines12050500>
24. Beer L, Tie Y, Crim SM, Weiser J, Taussig J, Craw JA, et al. Progress toward achieving national HIV/AIDS strategy goals for quality of life among persons aged ≥50 years with diagnosed HIV – medical monitoring project, United States, 2017–2023. *Morb Mortal Wkly Rep*. 2024; 73:781–787. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm7336a1>
25. Parmejani PDSS, Picone CM, Alves APPDS, Sartori AMC, Ibrahim KY. Facilitating access to pneumococcal vaccine for people living with HIV: an experience report. *Rev Esc Enferm USP*. 2023;56:e20210563. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2021-0563en>
26. Malta DC, Gomes CS, Prates EJS, Bernal RTI. Mudanças nas doenças crônicas e os fatores de risco e proteção antes e após a terceira onda da COVID-19 no Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2023;28(12):3659–71. <https://doi.org/10.1590/1413-812320232812.08252022>
27. GBD 2023 Vaccine Coverage Collaborators. Global, regional, and national trends in routine childhood vaccination coverage from 1980 to 2023 with forecasts to 2030: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2023. *Lancet*. 2025;406(10500):235–260. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(25\)01037-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(25)01037-2)
28. Feikin DR, Kagucia EW, Loo JD, Link-Gelles R, Puhan MA, Cherian T, et al. Serotype-specific changes in invasive pneumococcal disease after pneumococcal conjugate vaccine introduction: a pooled analysis of multiple surveillance sites. *PLoS Med*. 2013;10(9):e1001517. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001517>
29. Wilson MR, Wasserman MD, Breton MC, Peloquin M. Health and economic impact of routine pediatric pneumococcal immunization programs in Canada: a retrospective analysis. *Infect Dis Ther*. 2020;9(2):341–53. <https://doi.org/10.1007/s40121-020-00294-6>
30. Nunes LRJS. The importance of nurses in childhood vaccination campaigns. *Saúde Coletiva [Internet]*. 2025[cited 2025 Aug 07];15(92):14165–71. Available from: <https://revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3244/4338>

■ Disponibilidade de dados e material

O acesso ao conjunto de dados poderá ser realizado mediante solicitação ao autor correspondente.

■ Agradecimentos

Ao Observatório de Pesquisa e Estudos em Vacinação da Escola de Enfermagem da UFMG (OPESV – EE UFMG), a Prefeitura de Belo Horizonte (PBH) e a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) pelo apoio na realização deste estudo.

■ Contribuição de autoria

Administração do projeto: Fernanda Penido Matozinhos

Conceitualização: Thaís Moreira Oliveira, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos
Curadoria de dados: Thaís Moreira Oliveira, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Análise formal: Thaís Moreira Oliveira, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos
Pesquisa: Thaís Moreira Oliveira, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos
Metodologia: Thaís Moreira Oliveira, Natatia Santana Carvalho, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Desenvolvimento, implementação e teste de software: Thaís Moreira Oliveira, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Supervisão: Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Validação de dados e experimentos: Thaís Moreira Oliveira, Tatianne Márcia Perdigão de Carvalho Alcantara, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Design da apresentação de dados: Thaís Moreira Oliveira, Ana Luiza Gomes Bragança, Tatianne Márcia Perdigão de Carvalho Alcantara, Natatia Santana Carvalho, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Redação do manuscrito original: Thaís Moreira Oliveira, Ana Luiza Gomes Bragança, Tatianne Márcia Perdigão de Carvalho Alcantara, Natatia Santana Carvalho, José Geraldo Leite Ribeiro, Eduardo Campos Prosdócimi, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Redação - revisão e edição: Thaís Moreira Oliveira, Ana Luiza Gomes Bragança, Tatianne Márcia Perdigão de Carvalho Alcantara, Natatia Santana Carvalho, José Geraldo Leite Ribeiro, Eduardo Campos Prosdócimi, Thales Philipe Rodrigues da Silva, Fernanda Penido Matozinhos

Os autores declaram que não existe nenhum conflito de interesses.

■ **Autor correspondente:**

Prof.^a Dr.^a Fernanda Penido Matozinhos
E-mail: nandapenido@hotmail.com

Editor associado:

Ricardo de Mattos Russo Rafael

Editor-chefe:

João Lucas Campos de Oliveira

Recebido: 01.05.2025

Aprovado: 17.09.2025

