

PNEUMOLOGIA

GUIA DE IMUNIZAÇÃO SBIm/SBPT



2024/25
VERSÃO 11/03/2024

GUIA DE IMUNIZAÇÃO SBIm/SBPT – PNEUMOLOGIA 2024-2025

Coordenação

Mônica Levi – Presidente da SBIm

Rosemeri Maurici da Silva – Membro da Comissão de Imunizações da SBPT

Revisão e atualização

SBIm

Juarez Cunha, Mônica Levi, Renato Kfour e Tânia Petraglia

SBPT

Clystenes Odyr Soares Silva, Margareth Maria Pretti Dalcolmo e Rosemeri Maurici da Silva

EDITORACÃO Magic | RM www.magic-rm.com

COORDENAÇÃO EDITORIAL Ricardo Machado

DIREÇÃO DE ARTE Silvia Fittipaldi

DESIGN GRÁFICO Lucas Moraes

REVISÃO Sonia Cardoso

Diretoria SBPT (Biênio 2023/24)

Presidente: Margareth Maria Pretti Dalcolmo (RJ)

Secretário-geral: Ricardo Luiz de Melo Martins (DF)

Diretor de Defesa Profissional: Octavio Henrique C. Messeder (BA)

Diretora Financeira: Maria Enedina C. A. Scuarcialupi (PB)

Diretora de Assuntos Científicos: Valeria Maria Augusto (MG)

Diretor de Ensino: Clystenes Odyr Soares Silva (SP)

Diretor de Comunicação: Waldo Luís Leite Dias de Mattos (RS)

Presidente eleito Biênio 2025/26: Ricardo Amorim Corrêa (MG)

Editora-Chefe do *Jornal Brasileiro de Pneumologia*:

Márcia Margaret Menezes Pizzichini (SC)

SCS – Quadra 1 – Bloco K – Sala 203 – Ed. Denasa

Brasília – DF – CEP: 70398-900

Tel: 0800 61 6218

sbpt@sbpt.org.br

www.sbpt.org.br

Diretoria SBIm (Biênio 2023/24)

Presidente: Mônica Levi (SP)

Vice-Presidente: Renato de Ávila Kfour (SP)

1ª Secretária: Flávia Bravo (RJ)

2ª Secretária: Isabella Ballalai (RJ)

1ª Tesoureira: Mayra Moura (SP)

2ª Tesoureira: Juarez Cunha (RS)

Rua Luís Coelho, 308 – 5º andar, Cj 54

São Paulo – SP – CEP: 01309-902

Tel: (11) 3255-5674

Fax: (11) 3255-9659

sbim@sbim.org.br

www.sbim.org.br

Sumário

APRESENTAÇÃO

INTRODUÇÃO: A IMPORTÂNCIA DAS INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS

INFECÇÕES IMUNOPREVENÍVEIS DE ESPECIAL IMPORTÂNCIA PARA O PNEUMOPATA

Doença pneumocócica	02
Influenza	04
VSR	06
Covid-19	06
Herpes-zóster	09
Coqueluche	14

OUTRAS INFECÇÕES IMUNOPREVENÍVEIS

Varicela (catapora)	24
Sarampo, caxumba e rubéola	24
Hepatite A	26
Hepatite B	27
Febre amarela	27
Doença meningocócica	27
HPV	29
Poliomielite	30
Dengue	31

BIBLIOGRAFIA

APRESENTAÇÃO

Na assistência, os pacientes que vivem com doenças crônicas necessitam um olhar diferenciado, que vá além das recomendações de vacinação dos calendários básicos. A imunização possibilita reduzir o risco de descompensação da doença de base, e sua indicação deve ser norteada pela fisiopatologia da doença e pela predisposição para infecções imunopreveníveis.

O Programa Nacional de Imunizações (PNI), por meio dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE), oferece a esses pacientes e a seus contactantes próximos o acesso à imunização, obedecendo às normas publicadas em [manual específico](#).

Porém, a vacinação desses pacientes com condições especiais é assunto complexo, com diferentes recomendações entre os diversos protocolos, o que requer atualização e incorporação constante de novos conhecimentos.

A SBIm, em conjunto com a SBPT, publicou, em 2018, a primeira edição deste *Guia de Imunização SBIm/SBPT - Pneumologia*, que orienta sobre a importância da vacinação para prevenir as doenças infecciosas, entendendo que esta medida é ferramenta imprescindível no manejo de pacientes com pneumopatias crônicas, e deve fazer parte da rotina das consultas médicas.

Nesta nova edição do Guia, foram atualizados os dados sobre epidemiologia das doenças, bem como as recomendações de imunização, de modo a contribuir com o pneumologista na prescrição de vacinas, com o objetivo de:

- ▶ reduzir a suscetibilidade e o risco de quadros infecciosos graves na presença de comorbidades;
- ▶ prevenir as exacerbações das pneumopatias crônicas, causadas por infecções;
- ▶ melhorar a qualidade e a expectativa de vida desses pacientes;



MANUAL DOS CRIE

- ▶ inserir na rotina da consulta do pneumologista as recomendações particularizadas de vacinação, tanto para o paciente como para seus contactantes.

Nesta publicação, disponível para acesso e download nos sites sbim.org.br e sbpt.org.br, estão sistematizadas as vacinas indicadas para pacientes com doenças pulmonares crônicas, bem como os esquemas preconizados, além de contraindicações e precauções quando necessárias.

Além de guias como este, que abordam diferentes especialidades e situações especiais, a SBIm publica calendários de vacinação para: Prematuros, Crianças, Adolescentes, Adultos, Gestantes, Idosos e Ocupacional. Eles são revisados periodicamente e estão disponíveis para acesso em seu site.

Boa leitura!



INTRODUÇÃO

A IMPORTÂNCIA DAS INFECÇÕES RESPIRATÓRIAS

As exacerbações infecciosas das doenças respiratórias crônicas são responsáveis por enorme morbidade e mortalidade. Os pacientes portadores de DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), por exemplo, apresentam a cada exacerbação uma diminuição nos valores alcançados em provas de função pulmonar e também uma piora na sua funcionalidade, ou seja, passam a ter mais dificuldade em realizar atividades de vida diária, na comparação com os períodos anteriores. Sabe-se também que, nesses pacientes, a mortalidade ao longo de três anos é da ordem de 39% após admissão no Serviço de Emergência Médica, sendo que, naqueles que necessitam de internação em Unidade de Terapia Intensiva, o percentual pode alcançar 69%.

As infecções que acometem o trato respiratório inferior ocorrem de forma significativa em todo o mundo. Em 2015, elas foram a terceira causa de mortalidade geral no Brasil. Análise do Datasus mostra que, no período de janeiro a novembro de 2023, foram registradas aproximadamente 347 mil internações por PAC (Pneumonia Adquirida na Comunidade) em pessoas acima de 30 anos. Entre os pacientes internados em enfermaria, a PAC apresenta elevada taxa de mortalidade (10-12%), podendo chegar a 50% nos quadros graves. Trata-se de uma das principais causas de morte em pacientes com mais de 60 anos de idade, especialmente naqueles que apresentam comorbidades significativas como DPOC, *diabetes mellitus* e insuficiência cardíaca.

A prevenção da PAC pode ser feita combatendo os fatores de risco evitáveis – tabagismo, etilismo, saúde oral precária e desnutrição – e principalmente por meio da vacinação contra influenza, covid-19, vírus sincicial respiratório (VSR) e os pneumococos.

Sabemos que o pneumococo é um dos principais agentes bacterianos das infecções respiratórias, em especial na PAC. Já os vírus, especialmente influenza (gripe), SARS-Cov-2 (covid-19) e o VSR favorecem infecções bacterianas secundárias, dentre elas a pneumocócica, e são agentes de impacto mundial, não relacionados apenas a grandes epidemias (H1N1, em 2009, pandemia da covid-19, por exemplo), mas também a doença locorregional, sobretudo nos indivíduos mais idosos e naqueles que apresentam comorbidades.

Outro agente bacteriano de importância é a *Bordetella pertussis*, causadora da coqueluche, doença reemergente em nível global e cuja incidência tem crescido nos últimos anos, em especial nos pacientes com pneumopatias crônicas, o que amplia o risco de morbidade e mortalidade.

INFECÇÕES IMUNOPREVENÍVEIS DE ESPECIAL IMPORTÂNCIA PARA O PNEUMOPATA

DOENÇA PNEUMOCÓCICA

Um exemplo de enfermidade bacteriana frequente nos pneumopatas é a doença causada pelo *Streptococcus pneumoniae*, a bactéria mais frequente neste grupo e causa comum de óbito. Segundo estudo conduzido por Active Bacterial Core Surveillance (ABCs) e National Health Interview Survey (NHIS), as taxas de incidência da doença pneumocócica invasiva (DPI) em pessoas sem comorbidades são muito diferentes, quando comparadas com aquelas em indivíduos que apresentam comorbidades de alto risco.

O *S. pneumoniae* está envolvido em múltiplas infecções, desde doenças do trato respiratório superior, como otite média aguda (OMA) e sinusite, e pneumonias comuns, chamadas de Doença Pneumocócica não invasiva, até doenças de gravidade maior, denominadas DPI, como pneumonia bacterêmica, meningite e septicemia.

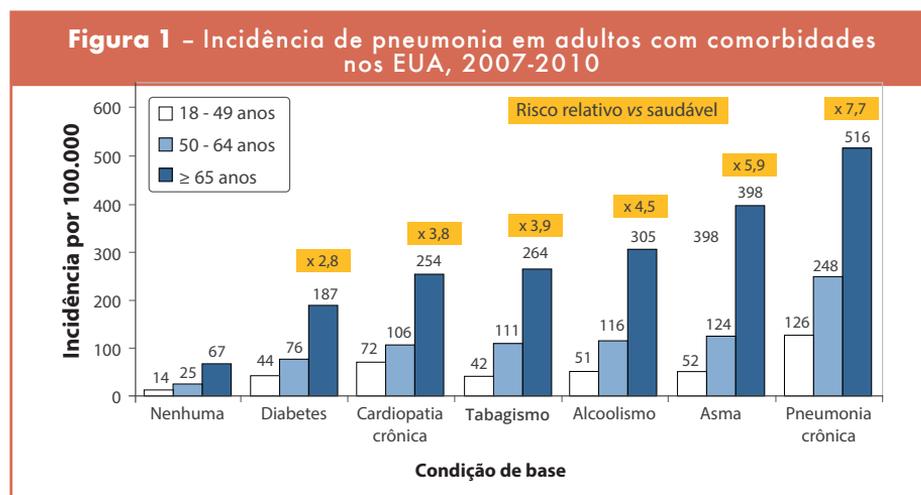
O pico de incidência acontece nos extremos etários: em lactentes (menores de 2 anos) e em indivíduos acima de 60 anos, sendo a idade o principal fator de risco para a DPI. Porém, pessoas que vivem com doenças crônicas – cardiopulmonares, asplenia anatômica ou funcional, diabetes, doença renal ou hepática; imunocomprometidas, como as PVHA, transplantadas e aquelas em uso de terapia com drogas imunossupressoras, também constituem grupo de risco elevado. A Tabela 1 resume o risco de DPI em diferentes condições clínicas; outros fatores de risco são: alcoolismo, tabagismo e asma brônquica.

Atentar para o fato de que indivíduos em uso de corticoterapia inalatória também podem apresentar maior incidência de pneumonia, embora isso não implique maior mortalidade.

TABELA 1 – Influência de doenças crônicas na incidência de doença pneumocócica invasiva em adultos

Doença	Casos /100 mil pessoas	Aumento do risco (vezes)
Adulto saudável	8,8	0
Diabetes	51,4	5,8
Doença pulmonar crônica	62,9	7,1
Cardiopatía crônica	93,7	10,6
Alcoolismo	100,4	11,3
Câncer de órgão sólido	300,4	34,1
HIV/Aids	422,9	48,1
Câncer hematológico	503,1	57,1

Fonte: Kyaw MH, Rose CE Jr, Fry AM, Singleton JA, Moore Z et al. The influence of chronic illnesses on the incidence of invasive pneumococcal disease in adults. J infect dis. 2005;192(3):377-386.

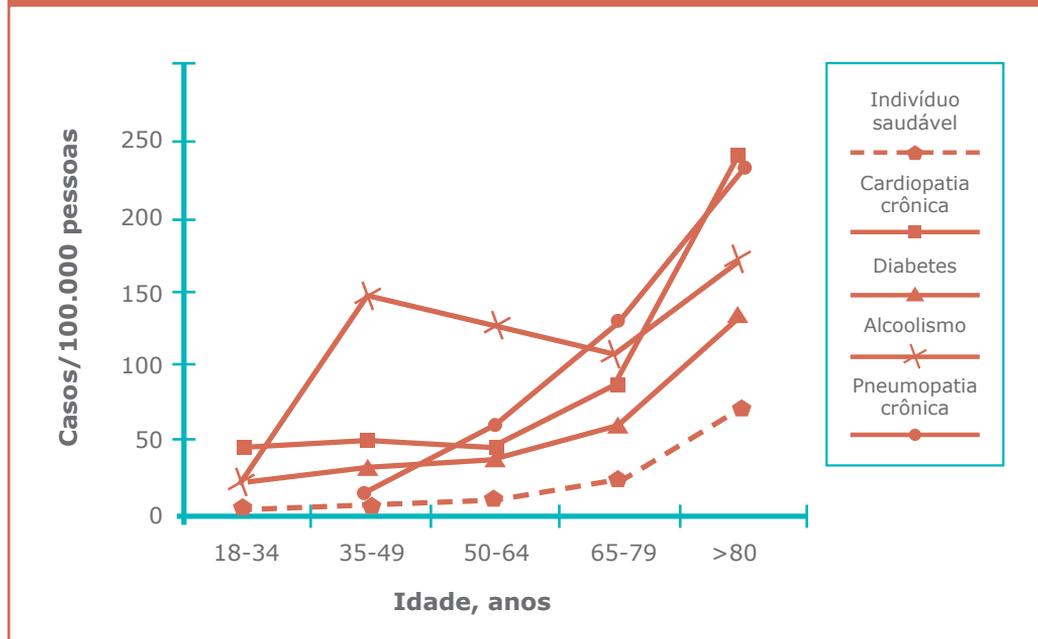


Fonte: Froes F, Roche N, Blasi F. Pneumococcal vaccination and chronic respiratory diseases. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2017 Dec 5;12:3457-3468. doi: 10.2147/COPD.S140378. eCollection 2017.

Os dados da Figura 1 evidenciam a importância da vacinação contra o pneumococo e de sua recomendação para pacientes com comorbidades.

Já a Figura 2 mostra que o risco de DPI em cardiopatas, diabéticos, etilistas e pneumopatas crônicos está diretamente relacionado com o aumento da idade.

Figura 2 – Incidência específica para a idade da doença pneumocócica invasiva em adultos saudáveis e com comorbidades



Fonte: Kyaw MH, Rose CE Jr, Fry AM, Singleton JA, Moore Z et al. The influence of chronic illnesses on the incidence of invasive pneumococcal disease in adults. *J infectdis.* 2005;192(3):377-386.

Klemets e colaboradores estudaram o risco de DPI em adultos de 18 a 49 anos de idade com asma. Foram incluídos 1.282 pacientes com DPI e 12.785 controles. Do total de casos com DPI, 7,1% tinham asma, contra 2,5% dos controles (sem DPI). Após análise por modelo de regressão logística pareada, chegou-se a um risco (OR) independente de DPI de 2,8 (95% IC 2,1 a 3,6) associado à asma sem necessidade de internação hospitalar nos últimos 12 meses, porém, com suporte medicamentoso, e de 12,3 (95% IC 5,4 a 28,0) para indivíduos asmáticos que apresentaram uma ou mais de uma internação hospitalar nos últimos 12 meses.

Os autores concluem que é importante que a população adulta portadora de asma seja protegida por meio da vacinação contra o pneumococo. Além disso, as vacinas pneumocócicas, influenza, VSR e covid-19 podem prevenir PAC e exacerbação aguda de DPOC.

Apesar da necessidade de prevenir essas doenças infecciosas e das evidências da eficácia vacinal, as coberturas são, em geral, muito baixas e necessitam ser incentivadas, em especial pelos médicos.

Vacinas para a prevenção de infecções pneumocócicas

- ▶ **Vacina Pneumocócica Polissacarídica 23-Valente (VPP23)** – Contém polissacarídeos da cápsula de 23 sorotipos do *Streptococcus pneumoniae*: 1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F e 33F. Esses sorotipos são responsáveis por cerca de 70% dos casos de infecções pneumocócicas invasivas, tanto em países da Europa e nos Estados Unidos, como no Brasil.

Em relação à efetividade, uma metanálise (Cochrane) avaliou estudos randomizados e observacionais envolvendo várias vacinas pneumocócicas polissacarídicas. As principais conclusões dos autores foram que as vacinas pneumocócicas multivalentes fornecem proteção significativa contra pneumonia adquirida na comunidade, embora nenhuma evidência indique que a vacinação reduziu o risco de pneumonia pneumocócica confirmada, o que foi um evento relativamente raro. Evidências de qualidade moderada sugerem os benefícios da vacinação contra o pneumococo em pessoas com DPOC, com redução da probabilidade de exacerbação. Um estudo em indivíduos institucionalizados mostrou efetividade de 64% para a prevenção de pneumonia pneumocócica.

A duração da proteção obtida com o uso da VPP23 não é longa e doses de reforço parecem estar relacionadas com respostas imunes subótimas, fenômeno conhecido como tolerância imunológica.

- ▶ **Vacinas pneumocócicas conjugadas VPC10, VPC13 e VPC15** – As três estão licenciadas no Brasil para uso em crianças. As vacinas pneumocócicas conjugadas 13 e 15-valente (VPC13 e VPC15) também estão licenciadas para adolescentes, adultos e idosos. A conjugação dos polissacarídeos do pneumococo a uma proteína transportadora (vacina conjugada) resulta em antígeno indutor de resposta imune T-dependente, portanto, mais robusta, sendo eficaz também para lactentes e capaz de reduzir o estado de portador são e de gerar proteção mesmo de pessoas não vacinadas, além de resposta *booster*, inclusive em pacientes imunocomprometidos.



As VPP23, VPC10, VPC13 e VPC15 são inativadas, portanto, podem ser utilizadas com segurança em imunodeprimidos.

A VPC10 foi introduzida no calendário infantil brasileiro em 2010 para menores de 2 anos. Hoje, a recomendação do PNI é para crianças menores de 5 anos. Após a introdução, houve um declínio significativo nos casos de DPI causadas por sorotipos vacinais, inclusive nas taxas de hospitalização por pneumonias confirmadas radiologicamente, por todas as causas, em crianças vacinadas.

Apesar do indiscutível êxito da estratégia, com o passar do tempo, foi verificado um aumento gradativo da circulação de sorotipos não contidos na VPC10 (fenômeno conhecido como *replacement*), com destaque para os sorotipos 19A, 3 e 6C. Essa “lacuna” pode ser preenchida com as vacinas conjugadas 13V e 15V, pois elas oferecem proteção contra os três tipos que, no Brasil, são atualmente os principais causadores de DPI.

Dos casos de DPI registrados em 2022, 27,2% foram provocados pelo sorotipo 19A e 11,5% pelo sorotipo 3. Ambos vêm apresentando resistência crescente aos antibióticos (penicilina e ceftriaxona), particularmente o 19A, além do 6C.

Na avaliação realizada pelo Instituto Adolfo Lutz em 2022, em pacientes de até 5 anos de idade, cerca de 50% não apresentavam suscetibilidade à penicilina, o que dificulta o tratamento, aumenta o tempo de hospitalização e o custo do tratamento antimicrobiano. O clone CC320 (ST320), associado ao sorotipo 19A, é o mais frequente na resistência bacteriana.

Composição

- ▶ VPC10: sorotipos 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F e 23 F.
- ▶ VPC13: sorotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F.
- ▶ VPC15: sorotipos 1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 22F, 23F e 33F.

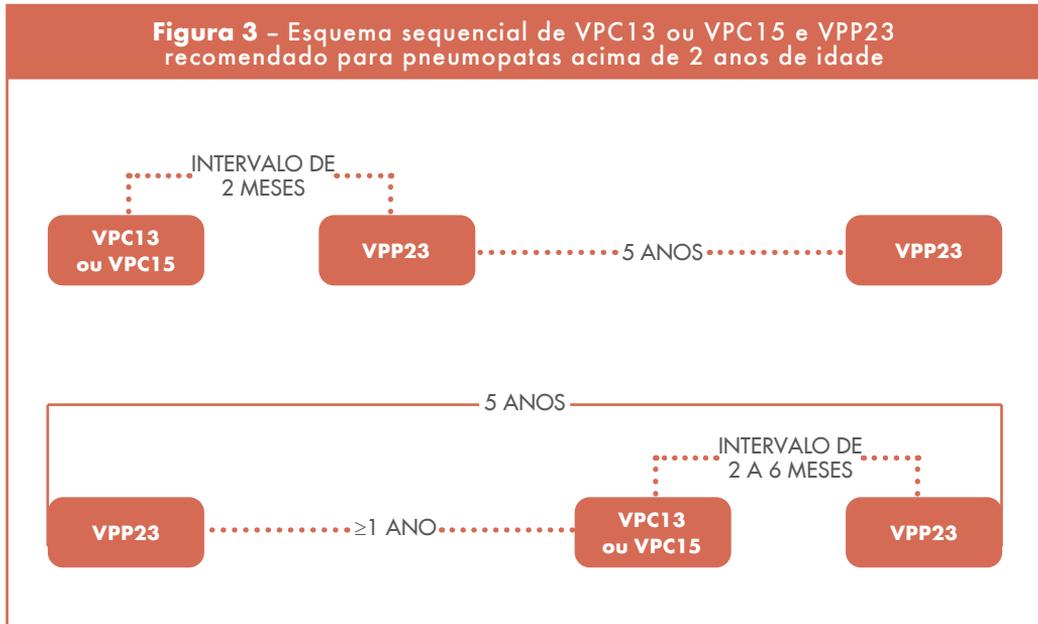
Considerações

1. Existem três vacinas seguras e eficazes para proteger adultos da doença pneumocócica: VPC13, VPC15 e VPP23. A vacinação é eficaz na prevenção das formas invasivas da infecção pneumocócica e há evidências de proteção também para a pneumonia adquirida na comunidade.
2. Embora persistam algumas controvérsias, a VPP23 fornece proteção contra a infecção pneumocócica invasiva de 50% a 80% em adultos, e sua indicação se mantém para pessoas com alguma condição de risco para a infecção.
3. Estudo CAPITA, com a vacina VPC13, prospectivo, envolvendo 84.496 indivíduos (>65 anos sem exposição prévia a vacinas pneumocócicas), avaliou a eficácia da vacina na prevenção da infecção pneumocócica. Foi demonstrada eficácia na prevenção do primeiro episódio de PAC por sorotipo vacinal (ST) de 45,6% e na preven-

ção do primeiro episódio de PAC não bacterêmica por ST vacinal de 45%. A eficácia na prevenção do primeiro episódio de DPI por sorotipo vacinal foi de 75%.

4. Com base em evidências, a VPC13 e a VPC15 proporcionam níveis de anticorpos melhores e, possivelmente, persistência mais prolongada em adultos. Considerando a sugestão de que o uso de vacina conjugada permite uma resposta de reforço quando seguida da aplicação de vacina polissacarídica, o Centers for Disease Control and Prevention (CDC) dos Estados Unidos (EUA) recomenda que indivíduos com mais de 19 anos pertencentes aos grupos de risco recebam VPC13 ou VPC15, seguida por VPP23 oito semanas após (imunodeprimidos) ou 12 meses (imunocompetentes) mais tarde.
5. Nos EUA, já está disponível uma vacina conjugada 20-valente. Ela é mais abrangente por acrescentar à composição da VPC15 mais cinco sorotipos: 8, 10A, 11A, 12F e 15B. A VPC20 é utilizada isoladamente, em substituição ao esquema sequencial de VPC13 ou VPV15 e, posteriormente, de VPP23.
6. O Comitê Assessor de Práticas de Imunizações (Acip), nos EUA, recomenda como rotina, para todas as pessoas com mais de 65 anos de idade, independente da situação de saúde, uma dose de VPC15, seguida de uma dose de VPP23, com intervalo de um ano da vacina conjugada. Se disponível, a vacina VPC20 deve ser utilizada isoladamente, não sendo necessário o esquema sequencial de vacina conjugada e polissacarídica.
7. A SBIm e a SBPT recomendam a vacinação rotineira de maiores de 60 anos com VPC13 ou VPC15, seguida, após seis a 12 meses, da VPP23. Para aqueles que antes receberam uma dose de VPP23, respeitar o intervalo de um ano para aplicar a VPC13 ou VPC15 e agendar uma segunda dose de VPP23 para cinco anos após a primeira VPP23. Para aqueles previamente vacinados com duas doses de VPP23, deve-se respeitar o intervalo de um ano entre a última dose de VPP23 para a aplicação da dose de VPC13 ou VPC15. Se a segunda dose de VPP23 foi aplicada antes dos 65 anos, está recomendada uma terceira com intervalo mínimo de cinco anos. Confira este esquema na Figura 3.
8. Para grupos de risco, independentemente da idade, a SBIm e a SBPT recomendam o uso sequencial de VPC13 ou VPC15 e VPP23 (para maiores de 2 anos de idade) com intervalo de dois meses entre elas (Figura 3).
9. A VPC13 e a VPP23 estão disponíveis nos Centros de Referências para Imunobiológicos Especiais (CRIE) para diversos grupos, de acordo com o Manual dos CRIE atualizado em 2023. As VPC13, VPC15 e VPP23 estão disponíveis em serviços privados, para crianças, adolescentes, adultos e idosos com recomendação das vacinas.

10. Para as crianças com risco aumentado e que recebam a VPC10, está indicado o esquema de três doses no primeiro ano de vida e reforço no segundo ano. A terceira dose deve ser realizada nos CRIE, como recomendação especial.



Fonte: sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-idoso.pdf (Acesso em 10/09/2023)

RECOMENDAÇÕES DOS CRIE PARA AS VACINAS PNEUMOCÓCICAS*

VPC13 seguida da VPP23 nas seguintes condições:

- ▶ pessoas vivendo com HIV/Aids (PVHA);
- ▶ pacientes oncológicos com doença em atividade ou até alta médica;
- ▶ transplantados de órgãos sólidos (TOS);
- ▶ transplantados de células-tronco hematopoiéticas (TCTH);
- ▶ asplenia anatômica ou funcional e doenças relacionadas;
- ▶ imunodeficiências primárias ou erro inato da imunidade;
- ▶ fibrose cística (mucoviscidose);
- ▶ fistula líquórica e derivação ventrículo peritoneal (DVP).

*Fonte: Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais – 6 ed. (2023).

VPC10 para crianças até 59 meses de idade; VPP 23 para crianças a partir de 2 anos de idade, adolescentes, adultos e idosos. Ambas, nas seguintes situações:

- ▶ imunodeficiência devido à imunodepressão terapêutica;
- ▶ implante coclear;
- ▶ nefropatias crônicas/hemodiálise/síndrome nefrótica;
- ▶ pneumopatias crônicas, exceto asma intermitente ou persistente leve;
- ▶ asma persistente moderada ou grave;
- ▶ cardiopatias crônicas;
- ▶ hepatopatias crônicas;
- ▶ doenças neurológicas crônicas incapacitantes;
- ▶ trissomias;
- ▶ diabetes;
- ▶ doenças de depósito.

ATENÇÃO

- ▶ A VPP23 não está disponível nos CRIE para investigação diagnóstica de imunodeficiências.
- ▶ A VPC15 não está disponível na rede pública.

RECOMENDAÇÕES DE USO DAS VACINAS CONJUGADAS (VPC13 E VPC15)

As sociedades brasileiras de Imunizações (SBIm), Pediatria (SBP) e Infectologia (SBI), tendo por base dados epidemiológicos do Sistema de Vigilância Nacional (SVE) e internacionais, a carga da doença em diferentes faixas etárias e em pessoas com risco aumentado para doença pneumocócica invasiva, recomendam:

- ▶ uso preferencial das duas vacinas de maior valência (VPC13 ou VPC15) em relação à VPC10, única disponível para crianças menores de 5 anos no calendário do PNI;
- ▶ VPC13 ou VPC15 no calendário de rotina infantil, para crianças menores de 5 anos, sendo o número de doses variável conforme a idade de início do esquema de vacinação:
- ▶ início ao nascimento: três doses (2-4-6 meses) com reforço entre 12 e 15 meses (esquema 3+1);
 - início entre 7 e 11 meses: duas doses com intervalo de dois meses e reforço entre 12 e 15 meses, com intervalo mínimo de dois meses após a segunda dose (esquema 2+1);
 - início entre 12 e 23 meses: duas doses com intervalo de dois meses;
 - início a partir de 24 meses: dose única.

ATENÇÃO:

- ▶ para crianças que iniciaram ou completaram esquema com VPC10, recomenda-se, sempre que possível, ampliar a proteção com dose(s) adicional(is) de vacinas que contemplem os sorotipos 19A, 3 e 6A;
- ▶ as VPC13 e VPC15 podem ser intercambiadas em qualquer momento do esquema vacinal.

RECOMENDAÇÕES PARA A VACINAÇÃO DE ADULTOS

► VPC13 ou VPC15 para pessoas com 60 ou mais anos de vida (entre 50 e 59 anos a indicação fica a critério médico). Esquema: dose única a partir de 60 anos de idade, complementando a prevenção com a vacina VPP23, em esquema sequencial (intervalo de dois a seis meses).

RECOMENDAÇÕES PARA PACIENTES ESPECIAIS

► VPC13 ou VPC15 para todos os grupos com risco aumentado de DPI, complementando a prevenção com esquema sequencial com a VPP23, para maiores de 2 anos de idade. O número de doses dependerá da idade e situação imune do paciente.

INFLUENZA

A influenza ou gripe é uma doença infecciosa aguda do trato respiratório, altamente contagiosa, causada por vírus da família *Orthomyxoviridae*, classicamente dividido em três tipos imunológicos: Mixovirus influenza A, B e C, sendo que apenas os tipos A e B têm relevância clínica em humanos.

Sua transmissibilidade é alta, sobretudo pela via direta, por meio das secreções respiratórias da pessoa contaminada expelidas durante a fala, tosse ou espirros. A via indireta se caracteriza pelo contato das mãos em superfícies recém-contaminadas por secreções respiratórias, o que possibilita levar o agente infeccioso direto à boca, aos olhos ou ao nariz.

A síndrome gripal clássica é caracterizada por início abrupto dos sintomas, com febre alta, calafrios, cefaleia, tosse seca, mialgia, fadiga e anorexia. Em geral, tem evolução benigna e autolimitada, de poucos dias. Porém, é possível a ocorrência de complicações, que são mais comuns em extremos de idade e em indivíduos com algumas condições clínicas, como doença pulmonar crônica, cardiopatias, doença metabólica crônica, câncer, imunodeficiência ou imunodepressão, gravidez, doença renal crônica e hemoglobinopatias. As complicações pulmonares mais comuns são as pneumonias virais primárias e a pneumonias bacterianas secundárias, além de quadros de exacerbação de doenças de base como DPOC e asma brônquica.

O vírus caracteriza-se por elevada taxa de mutação e as epidemias anuais são causadas por novos subtipos que surgem em consequência de pequenas alterações antigênicas (*antigenic drifts*), resultantes de mutações pontuais durante a replicação viral. Essas alterações implicam a necessidade de modificação a cada ano da composição da vacina, definida a partir das informações do sistema de monitoramento do vírus, ação essencial para identificar os novos tipos (clados) de influenza e o risco de uma ameaça global causada pela doença. Esse monitoramento é realizado por Global Influenza Surveillance Network (GISN) desde 1947, e conta com 130 centros nacionais de Influenza em 101 países.

A infecção por influenza favorece infecções respiratórias bacterianas secundárias, e o pneumococo e o estafilococo são os agentes infecciosos mais frequentemente implicados. A vacinação é a medida mais eficaz para prevenir a gripe e principalmente reduzir a morbimortalidade associada à doença e, nas últimas décadas tal medida tem sido utilizada com sucesso.

No Brasil, três tipos de vacinas estão disponíveis e são constituídas de vírus inativados e fragmentados (portanto, sem risco de infectar o paciente): a trivalente (com três subtipos virais: dois A [H1N1eH3N2] e um B) e dois tipos de vacinas tetravalentes que diferem na quantidade de antígeno, mas apresentam a mesma composição (quatro subtipos virais: dois A [H1N1 e H3N2] e dois B), conforme orientação anual da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Em 2023, foi licenciada e disponibilizada no Brasil a vacina influenza tetravalente com alta concentração de antígenos (*high dose*) – quantidade quatro vezes maior de cada um dos componentes antigénicos por subtipo (60 microgramas). Está licenciada e recomendada a partir de 60 anos de idade, com o objetivo de estimular de forma mais robusta o sistema imune de pessoas com idade mais avançada, por responderem de forma menos efetiva à vacinação, devido à imunossenescência. Está disponível apenas no setor privado, assim como a vacina tetravalente com dose padrão (15 microgramas de antígeno para cada um dos quatro subtipos).

Em adultos jovens saudáveis, a eficácia da vacina influenza é de cerca de 70 a 90%. A detecção de anticorpos protetores ocorre, em geral, cerca de duas semanas após a vacinação, e o pico máximo do título de anticorpos é atingido quatro a seis semanas após a imunização. A duração da proteção conferida pela vacinação varia após seis meses, a depender da idade e do estado imunológico de cada paciente.

Em idosos, estima-se que a eficácia protetora da vacina na prevenção de doença respiratória aguda seja de cerca de 60%. No entanto, os reais benefícios da vacina estão na capacidade de prevenir a pneumonia viral primária ou bacteriana secundária, a hospitalização e a morte.

A vacina trivalente está disponível nas UBS, durante as campanhas de vacinação anuais do MS, para pessoas a partir de 60 anos, crianças de 6 meses a menores de 5 anos, trabalhadores de saúde, professores das redes pública e privada, povos indígenas, gestantes, puérperas (até 45 dias após o parto), pessoas privadas de liberdade – o que inclui adolescentes e jovens de 12 a 21 anos em medidas socioeducativas – além dos funcionários do sistema prisional, imunocomprometidos e portadores de comorbidades.



canstockphoto | Milkos

As vacinas influenza tri e tetravalentes, assim como a *High dose*, são inativadas e devem ser especialmente recomendadas para populações de risco.

VSR

O vírus sincicial respiratório (VSR) é causa de infecções respiratórias em pessoas de qualquer idade, mas atinge principalmente crianças pequenas. Porém, as pessoas com idade mais avançada apresentam maior risco de desfechos graves, podendo o VSR ser inclusive mais fatal do que o vírus influenza em indivíduos acima de 60 anos.

De acordo com o informe de Vigilância de Síndromes Gripais (BE 157 do MS, até SE 48 de 2023), a taxa de mortalidade ligada à síndrome respiratória aguda grave (SRAG) por VSR, em pessoas acima de 60 anos, foi em torno de 21% (605 casos/128 óbitos). Além da idade, a imunossenescência e a presença de comorbidades aumentam os riscos de evolução mais grave após infecção por esse vírus, que costuma ser causa de exacerbações em pneumopatas crônicos.

O VSR foi reponsável por 11,4% das hospitalizações dos pacientes com DPOC e por 7,2% dos pacientes com asma, configurando um importante agente etiológico causador de descompensação destas doenças. Dentre as comorbidades mais frequentes entre pessoas com mais de 60 anos hospitalizadas por VSR nos Estados Unidos, destacam-se a insuficiência cardíaca, o diabetes, a doença pulmonar obstrutiva crônica e a asma brônquica. É cada vez maior a frequência com que o diagnóstico tem sido feito, o que se deve, principalmente, à maior disponibilidade de métodos moleculares.

Duas vacinas que utilizam a proteína F de fusão no vírus, em sua conformação pré-fusional, foram desenvolvidas para uso em idosos. A indução de anticorpos protetores e imunidade celular contra o VSR é conferida após a administração das vacinas, com dados mostrando persistência da proteção por pelo menos duas temporadas do vírus. Trata-se dos primeiros imunizantes contra as enfermidades associadas a esse vírus em adultos, como, por exemplo, a pneumonia, abrindo uma importante possibilidade de prevenção para os pacientes com pneumopatas crônicas. Recomenda-se neste momento o seu uso para indivíduos com 60 anos ou mais assim que disponível.

VACINA

A vacina Arexvy® (GSK) é a primeira a ser disponibilizada no Brasil. Indicada para pessoas a partir dos 60 anos, tem como objetivo principal a proteção desse grupo etário contra infecção do trato respiratório inferior (ITRI) pelo VSR, principalmente as pessoas com comorbidades e fragilidades que representam risco aumentado de complicações da infecção, internação e óbito.

É uma vacina recombinante proteica adjuvantada, composta pela proteína F em sua forma pré-fusão, associada a um potente sistema adjuvante: o ASO1e. A vacina é muito imunogênica em adultos com idade mais avançada e demonstrou capacidade de induzir forte resposta humoral com alta produção de anticorpos neutralizantes em pessoas com mais de 60 anos de idade. O potente adjuvante utilizado na composição conseguiu elevar os níveis de células TCD4+ específicas para proteína F a níveis semelhantes aos observados em populações jovens.

A eficácia clínica para prevenção de ITRI pelo VSR, confirmada laboratorialmente por RT-PCR, foi demonstrada em estudo de fase III e em análise combinada de estudos de fase I/II. Os pesquisadores avaliaram a eficácia vacinal (EV) durante duas temporadas de VSR. Para a primeira temporada, a EV foi de 82,6% para ITRI; para formas graves, alcançou 94,1%, com proteção elevada também em grupos de maior suscetibilidade – de pessoas com comorbidades e fragilidades.

Na segunda temporada, houve redução em relação à proteção obtida na primeira, mas os dados acumulados de EV para as duas temporadas demonstraram ainda alta proteção – 78,8% para ITRI grave nos participantes que receberam apenas uma dose no início do estudo. Portanto, houve proteção sustentada durante as duas temporadas de circulação do VSR.

A segurança dessa vacina foi avaliada em dois estudos e o principal evento adverso foi dor no local de aplicação, observado em 60,9% dos participantes. Edema e eritema locais também foram identificados, mas em menor proporção. A maioria dos ESAVI foram de intensidade leve a moderada, com resolução espontânea em poucos dias. Dentre os eventos adversos sistêmicos observados, a fadiga foi o principal, seguido de mialgia e cefaleia. Febre foi incomum. Eventos adversos graves foram raros.

RECOMENDAÇÕES

A vacina está recomendada em dose única de 0,5 mL (via intramuscular) para todas as pessoas a partir de 60 anos de idade, com o objetivo de prevenir ITRI. A recomendação é enfatizada para aquelas pertencentes a grupos de risco aumentado para formas graves, hospitalização e óbito decorrentes de infecção pelo VSR.

A única contraindicação é para pessoas com história de reação alérgica grave a qualquer componente da vacina.

Sua coadministração foi avaliada apenas com a vacina influenza sazonal. Para as demais vacinas, os dados de aplicação simultânea estão em avaliação, sem resultados no momento.

COVID-19

Desde o primeiro caso de covid-19, identificado no início de 2020, e ao longo dos mais de três anos de pandemia, o Brasil registrou mais de 38 milhões de casos e 700 mil óbitos pela doença, conforme notificado pelas secretarias estaduais de saúde ao Ministério da Saúde, disponível no painel Coronavírus/Brasil (www.covid.saude.gov.br).

No Brasil, entre 2020 e 2023, até a semana epidemiológica (SE) 43, foram notificadas 3.598.936 hospitalizações e 870.778 óbitos por SRAG. Desses, 61% (2.178.608) dos casos ocorreram em decorrência da covid-19 e 79% dos óbitos (686.625) se deveram à SRAG pela mesma causa. O ano com o maior registro de casos hospitalizados e óbitos por covid-19 foi 2021. Ressalta-se que, após o alcance de boas coberturas vacinais, observou-se redução na hospitalização e na evolução a óbito, fato observado, principalmente, a partir de 2022.

Entre os 5.666 óbitos por SRAG causados pela covid-19 notificados em 2023 até a SE 39, 83% (5.070) apresentavam uma ou mais comorbidades e/ou fatores de risco, com destaque para cardiopatias, diabetes, pneumopatias e imunocomprometimento.

Vacinas covid-19

A recomendação de vacinação contra a covid-19 para 2024 pelo MS/PNI está direcionada às populações de maior risco, com o objetivo de oferecer melhor proteção contra doença grave e morte. Dentre os grupos prioritários estão os imunocomprometidos e as pessoas com comorbidades. É fundamental que esses pacientes mantenham seus reforços atualizados, seguindo as orientações e logísticas operacionais dos órgãos governamentais competentes.

No grupo dos pneumopatas crônicos graves, são incluídas as pessoas com doença pulmonar obstrutiva crônica, fibrose cística, fibroses pulmonares, pneumoconioses, displasia broncopulmonar e asma grave (uso recorrente de corticoides sistêmicos ou internação prévia por crise asmática ou uso de doses altas de corticoide inalatório e de um segundo medicamento de controle no ano anterior).

Esquemas vacinais

É importante destacar que tanto para a doença (novas possibilidades terapêuticas e/ou profiláticas, covid longa etc.), assim como para as vacinas (recomendações e composições das vacinas), com frequência temos novidades e alterações. **É fundamental consultar sites de referência como os da OMS, do MS e das sociedades científicas.**

TABELA 2 – Esquema de vacinação para os grupos prioritários em 2024

Vacina	Esquema prévio	Recomendação em 2024	Intervalo mínimo	Registro no sistema de informação
Pfizer bivalente (RNAm)	D1	Uma dose	6 meses	Reforço (REF)
	D1 + D2			
	D1 + D2 + REF1			
	D1 + D2 + REF1 + REF2			
	D1 + D2 + REF1 + REF2 + Bivalente			

Fonte: DPNIS/SVSA/MS.

Nota: pessoas imunocomprometidas que receberam esquemas prévios com a dose adicional ou D3, com ou sem doses de reforços subsequentes, também deverão receber uma dose da vacina covid-19 no ano de 2024.

HERPES-ZÓSTER

O herpes-zóster (HZ) é a uma doença causada pela reativação do vírus *Varicela-zóster*, latente no organismo após o primeiro contato, quando causa a varicela, popularmente conhecida como catapora. É caracterizado por erupção cutânea localizada, em geral dolorosa, envolvendo um ou poucos dermatômos adjacentes.

A principal complicação da doença é a neuralgia pós-herpética, dor que pode se estender por um período prolongado depois da resolução do *rash* cutâneo. A depender da intensidade dos sintomas, o quadro pode ter grande impacto na qualidade de vida e levar à incapacidade física, perda de autonomia e/ou depressão.

Em indivíduos com doenças pulmonares, principalmente aquelas caracterizadas por diminuição da função pulmonar, com redução de capacidade vital, qualquer obstáculo à realização das incursões respiratórias ou dos movimentos de tosse, como por exemplo a dor, podem causar acúmulo de secreção e infecções secundárias, piorando o quadro de base.

A incidência do HZ tem crescido em todo o mundo e registros de diversos países mostram um aumento durante a pandemia de covid-19, inclusive no Brasil. Apesar de poder atingir indivíduos de qualquer idade, a probabilidade de HZ cresce com o avançar da idade, especialmente a partir dos 50 anos.

Os riscos de ocorrência, bem como as complicações são mais elevados em pessoas imunocomprometidas, como por exemplo, aquelas que vivem com HIV/Aids, transplantadas, pacientes com câncer e em uso de drogas imunossupressoras.

Vacinas

VACINA HERPES-ZÓSTER ATENUADA

Até meados de 2022, a única vacina disponível no Brasil para prevenir o HZ e suas complicações era a Zostavax® (Merck), constituída de vírus vivos atenuados, administrada em dose única por via subcutânea e licenciada para adultos imunocompetentes acima de 50 anos de idade.

É contraindicada para imunocomprometidos, salvo algumas exceções que constam em bula e devem ser avaliadas pelo médico. A eficácia varia com a faixa etária, sendo menor nos mais idosos. A proteção oferecida é curta, declinando de maneira significativa após o terceiro ano da vacinação. Sua comercialização foi interrompida no Brasil em 2022.

VACINA HERPES-ZÓSTER RECOMBINANTE (VZR)

Em 2017, foi aprovada nos Estados Unidos uma nova vacina para HZ, a Shingrix® (GSK). Trata-se de uma vacina inativada, constituída pela glicoproteína E recombinante – um antígeno importante do vírus varicela-zóster –, em combinação com o adjuvante AS01. Esta vacina demonstrou nos estudos pivotais uma alta eficácia, acima de 90% na prevenção do episódio agudo, mesmo entre idosos acima de 70 anos de idade.

Por ser inativada e, portanto, sem riscos para pessoas com prejuízo do sistema imune, está indicada para indivíduos maiores de 50 anos e para imunocomprometidos a partir de 18 anos de idade. A vacina foi registrada no Brasil em junho de 2022, por enquanto apenas em serviços privados de imunização.

RECOMENDAÇÕES SBIm

A VZR é recomendada de rotina a partir de 50 anos, no esquema de duas doses (0-2 meses), mesmo para pacientes que já tiveram a doença ou que foram vacinados previamente com a vacina atenuada (intervalo mínimo de dois meses).

Esta vacina é particularmente recomendada para pneumopatas, uma vez que diversos estudos demonstram um risco maior de HZ nesses pacientes. Neste caso, a aplicação pode ser considerada pelo médico para pneumopatas a partir dos 18 anos de idade, em decisão compartilhada com o paciente.

O uso da VZR em imunocomprometidos requer a observação de orientações específicas que podem ser consultadas na nota “Vacina herpes-zóster inativada recombinante (Shingrix®)” na seção “Anexos” deste Guia.

COQUELUCHE

A cobertura vacinal para vacinas contendo o componente *pertussis* vinha aumentando substancialmente na pediatria nas últimas décadas, superando 95% em 2009. Infelizmente, não é o que temos observado nos últimos anos, quando desde 2015 há uma redução para índices que têm ficado abaixo de 80%.

A coqueluche persiste como importante problema de saúde pública, ocorrendo na forma endêmica e epidêmica, mesmo nos países em que as coberturas vacinais no primeiro ano de vida são elevadas.

A infecção e a vacinação não levam à imunidade permanente. A ausência de reforços ao longo da vida (naturais ou com vacinas) leva a um aumento de casos em adolescentes e adultos jovens que, em geral, apresentam a doença com poucos sintomas e passam a ser responsáveis pela sua disseminação para a população mais suscetível que são os lactentes jovens. Pacientes com comorbidades, entre eles os pneumopatas, têm risco maior de quadros mais graves e complicações se infectados pela *Bordetella pertussis*.

O ser humano é o único hospedeiro e reservatório da bactéria. O contágio se dá por meio de contato com gotículas respiratórias geradas por tosse ou espirro de pessoas doentes nas primeiras três semanas do quadro, especialmente na fase catarral e início da fase paroxística, quando dificilmente se faz a suspeita diagnóstica. Até 80% dos contactantes domiciliares não imunes podem adquirir a doença.

Pacientes com doença pulmonar com comprometimento de função respiratória podem apresentar elevada morbimortalidade associada às intensas crises de tosse característica da coqueluche, como fratura de costela, pneumotórax e até crise convulsiva. Embora este seja o quadro clínico clássico, naqueles com pneumopatias crônicas as manifestações podem ser diferentes, apresentando-se apenas por mudança na característica da tosse preexistente ou por uma piora da dispneia basal. A DPOC mais que dobra o risco de *pertussis* (RR 2.53/95% CI: 2.40–2.68).

A coqueluche é uma doença frequentemente subdiagnosticada em adultos, por inúmeros motivos, sendo um deles o fato de o profissional de saúde acreditar que é uma doença apenas de crianças.

Não existe vacina isolada para a prevenção da coqueluche. Adolescentes, adultos e idosos podem ser vacinados com a dTpa (vacina tríplece bacteriana acelular do tipo adulto) que contém ainda os toxoides tetânico e diftérico, ou com a dTpa-VIP (vacina quádrupla acelular do tipo adulto), que agrega antígenos inativados da poliomielite, além dos já citados.

Para pacientes menores de 7 anos estão disponíveis dois tipos de vacinas como parte da rotina do calendário da criança: na rede pública, o imunizante de células inteiras; na rede privada, vacinas acelulares em diversas combinações. Para o reforço em crianças maiores de 4 anos, adolescentes, adultos e idosos, as vacinas dTpa e dTpa-VIP estão disponíveis apenas na rede privada. A vacinação de profissionais da saúde, gestantes e puérperas com a dTpa, considerada prioridade para a proteção de lactentes, é oferecida pelo PNI desde 2014.

A vacinação com dTpa contra a coqueluche está recomendada para mulheres grávidas, a cada gestação, a partir da 20ª semana, pois este é o período em que há maior transferência de anticorpos maternos para o feto, entretanto, a vacina pode ser aplicada até o momento do parto. Mulheres não vacinadas na gestação devem receber a vacina no puerpério, o mais precocemente possível. Para mulheres que pretendem viajar para países nos quais a poliomielite é endêmica, ou na falta de dTpa, recomenda-se a vacina dTpa-VIP.

Nos CRIE, as vacinas acelulares DTPa, penta acelular (DTPa/Hib/VIP) e hexa acelular (DTPa/Hib/HB/VIP) estão disponíveis e indicadas para crianças menores de 7 anos com pneumopatias crônicas, que apresentem risco aumentado de desenvolvimento de eventos graves à vacina DTP ou à vacina penta de células inteiras.

As vacinas *pertussis* são muito eficazes na prevenção de formas graves da doença, mas menos eficazes para prevenir formas atenuadas. Entretanto, a duração da proteção induzida por essas vacinas (em especial as com componente acelular) é relativamente curta – em muitos casos, inferior a dez anos. Acredita-se ser essa uma das causas do ressurgimento da doença. É importante salientar que a doença coqueluche (ao contrário do sarampo e varicela, por exemplo) não confere proteção vitalícia, o que explica novos episódios em indivíduos previamente acometidos, inclusive adultos e idosos.

As vacinas coqueluche, nas diferentes apresentações, são inativadas, portanto, podem ser utilizadas em imunodeprimidos.

RECOMENDAÇÕES SBIm

- ▶ Atualizar dTpa independente de intervalo prévio com dT ou TT.
- ▶ Com esquema de vacinação básico completo: reforço com dTpa a cada dez anos.
- ▶ Com esquema de vacinação básico incompleto: uma dose de dTpa a qualquer momento e completar a vacinação básica com dT (dupla bacteriana do tipo adulto) de forma a totalizar três doses de vacina contendo o componente tetânico. Não vacinados e/ou histórico vacinal desconhecido: uma dose de dTpa e duas doses de dT no esquema 0-2-4 a 8 meses.
- ▶ Para indivíduos que pretendem viajar para países nos quais a poliomielite é endêmica: recomenda-se a vacina dTpa combinada à pólio inativada (dTpa-VIP). A dTpa-VIP pode substituir a dTpa.



canstockphoto | lightkeeper

OUTRAS INFECÇÕES IMUNOPREVENÍVEIS

A SBIm e a SBPT entendem que todas as pessoas devem estar em dia com as vacinas recomendadas nos calendários vacinais para cada faixa etária. Por essa razão, relacionamos aquelas que estão indicadas nos calendários básicos, mesmo que não representem risco aumentado de complicações ou óbito nos pacientes com pneumopatias crônicas.

VARICELA (CATAPORA)

Causada pelo vírus da varicela-zóster (VVZ), a varicela é uma doença altamente contagiosa, com uma taxa de ataque que varia de 61% a 100% para os contactantes domiciliares. Caracteriza-se por um período prodromico de um a dois dias, com febre e mal-estar geral, seguido pelo surgimento das lesões de pele com características progressivas: mácula, pápula, vesícula e crosta.

Na maioria dos casos, a doença é autolimitada, com duração de dez a 14 dias. Mas o VVZ pode levar a manifestações extracutâneas, como pneumonia, encefalite, ataxia cerebelar, artrite, hepatite, glomerulonefrite e pericardite. A complicação mais frequente é a infecção secundária das lesões de pele, podendo levar a formas sistêmicas graves. Na gestação, pode causar lesão no sistema nervoso central do feto, levando a manifestações no recém-nascido como: catarata, cegueira e retardo mental, conhecida como síndrome da varicela congênita. A doença nos imunocomprometidos é mais grave e evolui de forma disseminada e com maior risco de complicações.

Após a fase aguda, o VVZ permanece latente nos gânglios linfáticos da cadeia dorsal. Nos idosos, ou durante um período de imunodepressão, o vírus pode se reativar e causar o herpes-zóster, caracterizado por um *rash* vesicular unilateral e geralmente doloroso (ver "Herpes-zóster", p. 19).

A vacina varicela é composta de vírus vivos atenuados e está disponível na rede pública para crianças de 15 meses de idade na apresentação tetraviral, com uma segunda dose, na forma monovalente, aos 4 anos de idade. Na rede privada é recomendada também em duas doses, a partir dos 12 meses de idade para crianças, adolescentes e adultos. A vacina varicela pode ser usada para controle de surtos em ambientes hospitalares ou em escolas, em comunicantes suscetíveis imunocompetentes acima de 9 meses de idade.

A imunoglobulina hiperimune para varicela (IGHVAZ ou VZIG) está disponível nos CRIE e pode ser usada até 96 horas (até dez dias, segundo o CDC) após o contato com a doença – imunoprofilaxia pós-exposição, com o intuito de evitar o desenvolvimento de sua forma grave nos seguintes casos:

1. Quando o comunicante for suscetível, isto é:
 - a) pessoas imunocompetentes e imunodeprimidos sem história bem definida da doença e/ou de vacinação anterior;
 - b) pessoas com imunodepressão celular grave, independentemente de história anterior de varicela.

2. Quando houver contato significativo com o vírus varicela-zóster, isto é:
 - a) contato domiciliar contínuo: permanência com o doente durante pelo menos uma hora em ambiente fechado;
 - b) contato hospitalar: pessoas internadas no mesmo quarto do doente ou que tenham mantido com ele contato direto prolongado, de pelo menos uma hora.

3. Quando o suscetível for pessoa com risco especial de desenvolver varicela grave, isto é:
 - a) crianças ou adultos imunodeprimidos;
 - b) menores de 1 ano em contato hospitalar com VVZ;
 - c) gestantes;
 - d) recém-nascidos de mães nas quais o início da varicela ocorreu nos cinco últimos dias de gestação ou até 48 horas depois do parto;
 - e) recém-nascidos prematuros, com 28 ou mais semanas de gestação, cuja mãe nunca teve varicela;
 - f) recém-nascidos prematuros, com menos de 28 semanas de gestação (ou com menos de 1.000 g ao nascimento), independentemente de história materna de varicela.

SARAMPO, CAXUMBA E RUBÉOLA

Sarampo – Doença infecciosa aguda, causada por um vírus RNA chamado *Morbillivirus*, da família *Paramyxoviridae*. É grave, transmissível e extremamente contagiosa. A OMS estima que antes da introdução da vacina contra o sarampo, em 1963, e da vacinação generalizada, grandes epidemias ocorriam aproximadamente a cada dois ou três anos e causavam cerca de 2,6 milhões de mortes por ano.

Estima-se que, em todo o mundo, 128.000 pessoas morreram de sarampo em 2021 – a maioria crianças com menos de 5 anos de idade, apesar da disponibilidade de uma vacina segura e eficaz.

Em 2016 o Brasil recebeu o certificado de eliminação da doença, porém, em 2018 o sarampo retornou ao país pela região Norte. Como consequência, nos anos seguintes foram registrados surtos em praticamente todos os estados, devido às baixas coberturas vacinais. Os últimos casos notificados foram em 2022, porém precisamos melhorar outros indicadores para recuperar a certificado de eliminação novamente.

Caxumba – É causada por um vírus específico pertencente à categoria do parainfluenza, subgrupo do *paramyxovirus*. A parotidite infecciosa costuma apresentar-se sob a forma de surtos, que acometem mais as crianças. Estima-se que, na ausência de imunização, 85% dos adultos poderão ter a doença, sendo que 1/3 dos infectados não apresentará sintomas. A doença é mais severa em adultos. As estações com maior ocorrência de casos são o inverno e a primavera.

Rubéola – É uma doença exantemática aguda, causada por um vírus pertencente ao gênero Rubivirus, da família *Togaviridae*. Apresenta alta contagiosidade, acometendo sobretudo crianças em idade escolar. Tem curso benigno, com manifestações clínicas leves, muitas vezes subclínico ou assintomático e raras complicações. Sua importância epidemiológica está relacionada à síndrome da rubéola congênita (SRC), quando a infecção ocorre durante a gestação, causando complicações importantes, com abortos, natimortos e malformações congênitas. O Brasil no dia 23 de abril de 2015 recebeu do Comitê Internacional de Experts o documento que atesta a eliminação da Rubéola e da Síndrome da Rubéola Congênita.

A vacina sarampo, rubéola e caxumba (tríplice viral) é composta por vírus vivos atenuados, portanto, contraindicada em imunodeprimidos e gestantes. Está disponível na rede pública para crianças de 12 meses de idade com uma segunda dose, na apresentação tetraviral (combinada à varicela) aos 15 meses de idade; adolescentes e adultos até os 29 anos em duas doses e, em dose única até os 59 anos. Já para os profissionais da saúde, em duas doses, independente da idade. Na rede privada é recomendada sempre em duas doses, com intervalo mínimo de um mês entre elas.

HEPATITE A

É a mais comum dentre as hepatites virais e sua distribuição é mundial, com incidência superior a 1.500.000 casos/ano. No entanto, sua frequência é muito mais elevada nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento e, mesmo nesses, tem grande variabilidade regional. Em Manaus, por exemplo, foi encontrada positividade sorológica de 93% na população em geral, porém no Rio de Janeiro e Porto Alegre, esse índice foi de 55%. Com o passar dos anos, tem caído a prevalência e a incidência dessa doença, em particular nas regiões com melhores condições sanitárias, o que significa um aumento da suscetibilidade da população adulta no país, justamente na idade em que a doença costuma se manifestar clinicamente de forma mais importante.

A vacina hepatite A é inativada e, portanto, segura, mesmo em pacientes imunodeprimidos. Está disponível na rede pública, em dose única para menores de 5 anos de idade, nos CRIE em situações especiais e nas clínicas privadas para qualquer idade a partir de 1 ano, sendo o esquema recomendado de duas doses com seis meses de intervalo.

HEPATITE B

A OMS estima que 296 milhões de pessoas viviam com infecção crônica por hepatite B em 2019, ano em que foram registradas 1,5 milhão de novas infecções. No mesmo período, a doença resultou em cerca de 820.000 mortes, principalmente por cirrose e carcinoma hepatocelular. Apesar dos avanços na terapia antiviral, apenas uma minoria dos pacientes com hepatite crônica apresentará resposta sustentada ao tratamento.

A vacina hepatite B é inativada e, portanto, segura, mesmo em pacientes imunodeprimidos, que devem ser vacinados seguindo esquema especial de quatro doses, com o dobro da dosagem para a faixa etária. Na rede pública e nas clínicas privadas está disponível para todas as idades, em três doses, no esquema 0-1-6 meses.

FEBRE AMARELA

Em suas formas mais graves, a febre amarela tem alta letalidade, chegando a 50%, sendo mais grave em crianças de baixa idade e idosos. Em 2023, 34 países da África e 13 países da América Central e do Sul eram considerados endêmicos ou com regiões endêmicas para a febre amarela, segundo a OMS.

Um estudo de modelagem, baseado em fontes africanas de dados, estimou que a carga da doença durante 2013 foi de 84.000 a 170.000 casos graves e de 29.000 a 60.000 mortes.

Existem dois ciclos de transmissão: o urbano e o silvestre. Na América do Sul, o ciclo predominante é o segundo, com esporádicos relatos de forma urbana na Bolívia e no Paraguai. No Brasil, há mais de 70 anos não há registro de febre amarela urbana (erradicada em 1942), mas existe o risco potencial de retorno em regiões em que o mosquito *Aedes aegypti*, também transmissor de febre amarela, bem como o *Aedes albopictus*, outro mosquito de crescente importância, estão presentes. Na atualidade, a doença em nosso país só ocorre por meio de seu ciclo silvestre, com transmissão pelos mosquitos dos gêneros *Haemagogus* e *Sabethes*.

A vacina febre amarela é composta de vírus vivo atenuado, de alta imunogenicidade (ao redor de 97%) e oferece proteção prolongada e, em geral, segura. No entanto, desde 2001 têm ocorrido raros relatos de eventos adversos fatais, resultantes da visceralização do vírus vacinal. Nos Estados Unidos observou-se maior risco em idosos (risco de 0,1 caso/100.000 doses aplicadas nos menores de 60 anos e 1,8 caso/100.000 doses aplicadas nos maiores de 60 anos) – fato esse não verificado no Brasil. Todos os casos relatados ocorreram após a primeira dose da vacina.

Em 2018, a vacinação passou a ser recomendada para todos os brasileiros, uma vez que as cinco regiões do país foram consideradas endêmicas para a febre amarela. A orientação de dose única é feita pela OMS desde 2013 e pelo Ministério da Saúde do Brasil desde 2017, para quem recebe a primeira dose a partir dos 5 anos. Contudo, como há possibilidade de falha vacinal, a SBIm recomenda, neste caso, uma segunda dose dez anos após a primeira. Para crianças abaixo de 5 anos, estão recomendadas duas doses no calendário infantil: aos 9 meses e aos 4 anos.

A indicação da vacina em situações especiais de saúde deve ser individualizada, levando em conta o risco-benefício, considerando a epidemiologia do local de residência ou de destino (no caso de viajantes) e nível de imunossupressão. A decisão de vacinar deve ser tomada em conjunto com o paciente.

Um exemplo é o de mulheres grávidas sem dose anterior desse imunizante e que residam em áreas de grande risco de febre amarela e aquelas que vão se deslocar para região de risco da doença, na impossibilidade total de se evitar a viagem durante a gestação. A vacinação só poderá ocorrer após criteriosa avaliação do risco/benefício. No caso de gestantes que viajam para países que exigem o Certificado Internacional de Vacinação e Profilaxia (CIVP), mas que não seja de alto risco para a doença, elas devem ser isentadas da vacinação.

A vacina febre amarela está contraindicada durante a lactação até que o bebê complete 6 meses de idade. Se a vacinação por imprescindível, deve-se suspender o aleitamento materno por pelo menos dez dias após a imunização.

A vacina febre amarela está disponível nas UBS e clínicas privadas de vacinação.

DOENÇA MENINGOCÓCICA

Causada pela bactéria *Neisseria meningitidis*, resulta em doenças invasivas graves, como a meningite e a meningococcemia. As infecções, em geral, têm início abrupto e evoluem de forma rápida, alcançando no Brasil uma taxa de letalidade de 15% a 20%. A doença pode acometer pessoas de todas as faixas etárias, porém, no Brasil, a maior incidência ocorre em crianças menores de 5 anos de idade, sobretudo nos menores de 1 ano. Em situações de surtos observa-se uma distribuição aumentada da doença entre os adolescentes e adultos jovens. Sabe-se que indivíduos assintomáticos podem ser portadores desta bactéria na nasofaringe, propiciando a transmissão para indivíduos suscetíveis.

A *Neisseria meningitidis* é classificada de acordo com a composição antigênica de sua cápsula polissacarídica em 12 diferentes sorogrupos, sendo os sorogrupos A, B, C, Y, X e W responsáveis por praticamente todos os casos da doença em humanos. Historicamente, verifica-se alteração na predominância dos sorogrupos de meningococos no Brasil e no mundo. Nos anos 1970, época de uma das maiores epidemias da doença no país, duas ondas epidêmicas se sobrepuseram, a primeira em 1971, com predomínio do sorogrupo C; a segunda, em 1974, com predomínio do sorogrupo A, sem que a incidência de casos relacionados ao meningococo C tivesse retornado aos valores endêmicos.

Na década de 1980, o sorogrupo A praticamente havia desaparecido e o B tornava-se prevalente em relação ao C. Nos anos 1990, com ápice em 1996, uma grande epidemia ocorreu à custa do sorogrupo B, atingindo um coeficiente de incidência de 4,5 casos/100.000 habitantes. A partir de 2002 registrou-se um aumento na proporção de casos atribuídos ao sorogrupo C, mostrando uma tendência de crescimento percentual deste sorogrupo em algumas regiões do país, como, por exemplo, nos estados de Pernambuco, Minas Gerais e São Paulo, onde foi responsável, em 2007, por 76% dos casos identificados de doença meningocócica, com o sorogrupo B respondendo por 17% dos casos e os demais sorogrupos por 7%.

Hoje, segundo dados do Ministério da Saúde, predominam no Brasil os sorogrupos B e C. Os números da doença meningocócica em crianças têm caído expressivamente no Brasil desde 2010, quando a vacina meningocócica C foi incluída no calendário infantil do PNI. Durante a pandemia de covid-19, esses números caíram mais ainda, mas voltaram a crescer a partir de 2022. O sorogrupo W apresenta maior letalidade e também tem sido relatado.

A vacina meningocócica conjugada C é inativada, portanto segura para uso em imunodeprimidos. É aplicada pelo PNI de rotina aos 3 e 5 meses, com reforço aos 12 meses de idade. Para adolescentes está disponível a vacina ACWY, indicada entre 11-14 anos. Nos CRIE é oferecida para condições especiais.

Nas clínicas privadas de vacinação estão disponíveis as vacinas meningocócicas conjugadas monovalentes (C), quadrivalentes (ACWY) e as monovalentes para o sorogrupo B.

As vacinas meningocócicas são inativadas, portanto, podem ser aplicadas em imunodeprimidos.

HPV

O HPV é um vírus que infecta homens e mulheres. Os tipos oncogênicos estão presentes em mais de 99% dos casos de câncer do colo do útero; 90% dos casos de câncer de ânus; cerca de 64% dos casos de câncer de boca; e cerca de 40% dos casos de câncer de pênis. Os tipos 16 e 18 são os mais comumente relacionados aos cânceres citados. Já 90% das verrugas genitais são causadas pelos tipos 6 e 11, classificados como não oncogênicos.

A transmissão do vírus é essencialmente sexual, através do contato com a pele ou mucosa de uma pessoa infectada. Por isso, apesar de o uso de preservativos reduzir o risco, ele não é considerado uma forma segura de prevenção, visto que o HPV pode estar alojado em qualquer área da região anogenital.

Estudos mostram que a infecção por HPV é precoce, acometendo de 25 a 30% dos adolescentes no primeiro ano após o início da atividade sexual.

Para que a vacinação seja mais efetiva, o ideal é que ocorra antes do contato com o vírus, ou seja, o mais precocemente para meninas e meninos a partir dos 9 anos de idade. No entanto, pessoas mais velhas, mesmo aquelas previamente infectadas, também podem se beneficiar da vacinação.

Duas vacinas estão disponíveis no Brasil (todas inativadas): vacina HPV4 – contendo os tipos 6, 11, 16, 18 e a vacina HPV9 – contendo os tipos 6, 11, 16, 18, 31, 33, 45, 52 e 5, com esquema de duas doses para meninas e meninos de até 14 anos (0 e 6 meses) e de três doses acima dessa idade (0, 1 a 2 e 6 meses). Estão licenciadas para mulheres e homens de 9 a 45 anos.

Na rede pública, a vacina HPV4 está disponível na rotina para meninas e meninos de 9 a 14 anos. Para pessoas imunocomprometidas está disponível até os 45 anos, sempre no esquema de três doses (0-1 a 2 e 6 meses), para qualquer idade e em ambos os sexos.

No setor privado está disponível somente a vacina HPV9.

As vacinas HPV são inativadas, portanto, seguras em imunodeprimidos. Estão contraindicadas para gestantes por falta de estudos de segurança nesse grupo.

POLIOMIELITE

A poliomielite é uma doença altamente infecciosa e potencialmente fatal causada pelo poliovírus (sorotipos 1, 2 e 3). São considerados fatores de risco para complicações, como as formas paralíticas: as imunodeficiências primárias e secundárias; gravidez, pacientes amigdalectomizados, dentre outros. O último caso da doença no Brasil ocorreu em 1989.

Existem dois tipos de vacina poliomielite no Brasil, sendo uma oral de poliovírus vivos atenuados (VOP) e outra injetável de poliovírus inativados (VIP). Atualmente, a oral é bivalente (contendo os sorotipos 1 e 3) e a inativada trivalente (contendo os sorotipos 1, 2 e 3). Altamente imunogênicas e efetivas na prevenção, são seguras, porém a VOP, por conter vírus vivos atenuados, pode raramente ocasionar a poliomielite paralítica associada à vacina ou levar a casos de paralisia associada ao vírus circulante no ambiente, que sofre reversão de sua virulência, e que tem a mesma apresentação clínica, severidade e letalidade da doença causada pelo vírus selvagem – estes casos são extremamente raros e ocorrem em populações subvacinadas. A VIP não apresenta risco de disseminação do poliovírus vacinal.

Nos postos públicos de saúde estão disponíveis a VIP (para as três primeiras doses no primeiro ano de vida), e a VOP (para crianças com mais de 12 meses previamente vacinadas com a VIP), ambas na forma isolada. Os CRIE também disponibilizam a VIP (isolada e combinada) para situações especiais, como imunossuprimidos e seus contatos ([Manual dos CRIE](#)). Nas clínicas privadas de vacinação a VIP está disponível na forma combinada a diversas outras vacinas para crianças e adultos.

DENGUE

Doença infecciosa de grande impacto na saúde coletiva, a dengue é registrada na maioria dos países das regiões tropicais e subtropicais. Estima-se que ocorram anualmente cerca de 100 milhões de episódios da doença em todo o mundo, levando a internações e óbitos. Os surtos, que muitas vezes surgem de forma imprevisível, têm o potencial de sobrecarregar os sistemas público e privado de saúde. Existem quatro sorotipos do vírus da dengue (DENV): DEN1, DEN2, DEN3 e DEN4.

A dengue apresenta período de incubação de quatro a dez dias (média de cinco a seis dias). A infecção pode ser assintomática ou causar um amplo espectro de quadros clínicos, desde formas pouco sintomáticas até quadros graves, com ou sem hemorragia. Normalmente, o primeiro sintoma é a febre alta (39° a 40°C) de início súbito, durando de dois a sete dias, podendo ser acompanhada de dor de cabeça, dores no corpo e articulações, prostração, fraqueza, dor atrás dos olhos, erupção e prurido cutâneo. Perda de peso, náuseas e vômitos são comuns. Nessa fase inicial, pode ser difícil diferenciá-la de outras doenças febris.

Geralmente, entre o terceiro e o sétimo dia da doença, ocorre uma diminuição ou desaparecimento da febre e a maioria dos casos evoluem para a recuperação e cura. Algumas pessoas, porém, podem apresentar sinais de alarme, evoluindo para as formas graves da doença. Os principais são: dor abdominal intensa e contínua, vômito persistente, sangramento de mucosas (nariz, gengivas), hipotensão, letargia, sonolência ou irritabilidade e tontura.

Não existem medicamentos específicos para combater o vírus. O tratamento visa ao controle dos sintomas, hidratação vigorosa e estabilização do paciente.

Transmissão

O DENV é transmitido ao homem por um vetor, através da picada de fêmeas de *Aedes aegypti* infectadas, no ciclo urbano humano-vetor-humano. Os relatos de transmissão por via vertical (de mãe para filho durante a gestação) e transfusional são raros.

Dengue no Brasil

Segundo o Painel de Monitoramento das Arboviroses, do Ministério da Saúde, até o dia 1 de março de 2024 foram registrados:

- ▶ casos prováveis - 1.658.816
- ▶ óbitos em investigação - 218
- ▶ óbitos confirmados - 1.094
- ▶ coeficiente de incidência - 777,6

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti/monitoramento-das-arboviroses> - Acesso em 01/03/2024.

Vacinas disponíveis

Temos duas vacinas dengue licenciadas no Brasil, ambas atenuadas. Dengvaxia® e Qdenga®. A vacina QDenga® é considerada preferencial pelo esquema posológico e pela possibilidade de uso em pessoas previamente infectadas e não infectadas. Foi desenvolvida a partir de um robusto estudo, seguindo protocolo recomendado pela OMS (segunda geração de vacinas Dengue) e demonstrou:

- ▶ eficácia vacinal contra a doença (80,2%) após 12 meses da segunda dose;
- ▶ eficácia vacinal contra hospitalização (90,4%) após 18 meses da segunda dose;
- ▶ sustentada proteção de até 45 meses contra hospitalização (84,1%) e doença dengue (61,2%), independente de exposição prévia;
- ▶ sem evidência de riscos nesse período de acompanhamento (ADE);
- ▶ >20.000 participantes receberam ~39.000 doses da vacina;
- ▶ não foram identificados riscos importantes.

RECOMENDAÇÕES

A QDenga® é indicada para a prevenção da dengue causada por qualquer sorotipo do vírus em indivíduos dos 4 aos 60 anos de idade, tanto soronegativos como soropositivos para dengue.

Deve ser administrada por via subcutânea, na dosagem de 0,5 mL, em regime de duas doses (0 e 3 meses).

Por ser uma vacina atenuada, é contraindicada em imunodeprimidos, gestantes e nutrizes.

Está disponível na rede privada, para todas as pessoas conforme recomendação de bula.

O PNI incorporou a vacina Qdenga® e iniciou a vacinação em fevereiro de 2024, exclusivamente para a população de 10 a 14 anos, de regiões endêmicas, em 521 municípios, devido a pouca disponibilidade desse imunobiológico.

Bibliografia

Berkius J, Nolin T, Mardh C, Karlstrom G, Walther SM. Characteristics and Long-Term Outcome of Acute Exacerbations in COPD: An Analysis of Cases in the Swedish Intensive Care Registry during 2002-2006. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 2008;52(6):759-765.

Bonten MJ, Huijts SM, Bolkenbaas M, et al. Polysaccharide conjugate vaccine against pneumococcal pneumonia in adults. *N Engl J Med.* 2015; 372(12):1114-1125.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Imunização e Doenças Imunopreveníveis. Estratégia de vacinação contra a covid-19 – 2024 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento de Imunização e Doenças Imunopreveníveis. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Acesso em 06/02/2024.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais. 4 ed. Brasília, 2014.

Brasil. Ministério da Saúde. Situação Epidemiológica – Dados Rubéola. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/rubeola/11443-situacao>

Brasil. Ministério da Saúde. Situação Epidemiológica – Dados Rubéola. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/rubeola/11443-situacao-epidemiologica-dados>. Acesso em 21/06/2018.

Calverley PM, Anderson JA, Celli B, Ferguson GT, Jenkins C, Jones PW, Yates JC, Vestbo J; TORCH investigators. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2007 Feb 22;356(8):775-89. Acesso em 06/02/2024.

Centers for Diseases Control and Prevention. Prevention and Control of Seasonal Influenza with Vaccines: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices — United States, 2017–18 Influenza Season. *MMWR* August 25, 2017 / 66(2);1–20.

Centers for Diseases Control and Prevention. Updated Recommendations for Use of VarizIG — United States, 2013 *MMWR* July 19, 2013 / 62(28);574-576.

Centers for Diseases Control and Prevention. Use of 13-Valent Pneumococcal Conjugate Vaccine and 23-Valent Pneumococcal Polysaccharide Vaccine Among Children Aged 6–18 Years with Immunocompromising Conditions: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) *MMWR* June 28, 2013 / 62(25);521-524.

Corrêa RA, José BPS, Malta DC, Passos VMA, França EB, Teixeira RA, Camargos PAM. Burden of disease by lower respiratory tract infections in Brazil, 1990 to 2015: estimates of the Global Burden of Disease 2015 study. *Rev Bras Epidemiol* maio 2017; 20 SUPPL 1: 171-181.

Corrêa RA, Pereira J, Teixeira P, Lundgren F. Diretrizes brasileiras para pneumonia adquirida na comunidade em adultos imunocompetentes – 2009 – *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2009;35(6):574-601.

Datasus. IMUNIZAÇÕES - COBERTURA - BRASIL. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pni/cnv/cpniuf.def>. Acesso em 21/06/2018.

Datasus. Morbimortalidade hospitalar no SUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br>. Acesso em 21/06/2018.

Falsey, Ann R. et al. Respiratory syncytial virus infection in elderly and high-risk adults. *New England Journal of Medicine*, v. 352, n. 17, p. 1749-1759, 2005.

Froes F, Roche N, Blasi F. Pneumococcal vaccination and chronic respiratory diseases. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2017 Dec 5;12:3457-3468. doi: 10.2147/COPD.S140378. eCollection 2017.

Karki S. et al. Risk factors for pertussis hospitalizations in Australians aged 45 years and over: A population based nested case-control study *Vaccine*33 (2015) 5647-5653.

Kim S, Clark S, Camargo Jr CA. Mortality after an Emergency Department Visit for Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *COPD* 2006;3(2):75-81.

Klemets P, Lyytikäinen O, Ruutu P, Ollgren J, Kaijalainen T, Leinonen M, Nuorti JP. Risk of invasive pneumococcal infections among working age adults with asthma. *Thorax*. 2010 Aug;65(8):698-702. doi:10.1136/thx.2009.132670.

Kobayashi M, Bennett NM, Gierke R, Almendares O, Moore MR, Whitney CG, et al. Intervals between PCV13 and PPSV23 vaccines: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR*. 2015;64(34):944-7.

Kyaw MH, Rose CE Jr, Fry AM, Singleton JA, Moore Z et al. The influence of chronic illnesses on the incidence of invasive pneumococcal disease in adults. *J infect dis*. 2005;192(3):377-386.

Lundgren F, Maranhão B, Martins R, Chatkin JM, Palmieri M, Ra- bahiME, et al. Vacinação na prevenção das doenças respiratórias infecciosas em adultos. *Rev Assoc Med Bras* 2014; 60(1):3. Disponível em: http://www.ramb.org.br/edicao_atual/ramb_ptbr_anterior.pdf. Acesso em 04/09/2014.

Macina D, Evans KE. Pertussis in individuals with comorbidities: a systematic review. *Infect Dis Ther* 2021;10:1141-1170.

Maruyama T, Taguchi O, Niederman MS, et al. Efficacy of 23-valent pneumococcal vaccine in preventing pneumonia and improving survival in nursing home residents: double blind, randomised and placebo controlled trial. *BMJ*. 2010;340:c1004.

Moberley SA, Holden J, Tatham DP, et al. Vaccines for preventing pneumococcal infection in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(1):CD000422.

Nuorti JP, Butler JC, Farley MM, Harrison LH, McGeer A, Kolczak MS, et al. Cigarette smoking and invasive pneumococcal disease. Active Bacterial Core Surveillance Team. *N Engl J Med*. 2000 Mar 9;342(10):681-9.

Petraglia T. Vacinação de pacientes com comorbidades e seus contactantes, in Ballalai, I. Manual prático de imunizações. São Paulo: AC. Farmacêutica, 2013.

Plotkin, Stanley A., Walter A. Orenstein, Paul A. Offit. *Vaccines*, Seventh edition. Philadelphia, PA: Elsevier, [2018].

Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm). *Imunização de Adultos e Idosos – Bases para estudos e decisões*. Copyright © 2018 por Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm).

Suaya JA, Jiang Q, Scott DA, Gruber WC, Webber C, Schmoele-Thoma B, Hall-Murray CK, Jodar L, Isturiz RE. Post hoc analysis of the efficacy of the 13-valent pneumococcal conjugate vaccine against vaccine-type community-acquired pneumonia in at-risk older adults. *Vaccine*. 2018 Mar 7;36(11):1477-1483. doi: 10.1016/j.vaccine.2018.01.049. Epub 2018 Feb 9.

Tomczyk S, Bennett NM, Stoecker C, Gierke R, Moore MR, Whitney CG, et al. Use of PCV-13 and PPSV-23 vaccine among adults aged 65 and older: recommendations of the ACIP. *MMWR*. 2014;63(37):822-5.

Tseng, Hung Fu et al. Severe morbidity and short-and mid-to long-term mortality in older adults hospitalized with respiratory syncytial virus infection. *The Journal of Infectious Diseases*, v. 222, n. 8, p. 1298-1310, 2020.

Walters JA, Tang JN, Poole P, Wood-Baker R Pneumococcal vaccines for preventing pneumonia in chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017 Jan 24;1:CD001390. doi: 10.1002/14651858.CD001390.pub4.

Woodhead M, Blasi F, Ewig S, Huchon G, Leven M et al. Guidelines for the management of adult lower respiratory tract infection. *Clin Microbiol Infect* 2011; 17(Suppl. 6): E1–E59.

Yawn BP1, Li Y, Tian H, Zhang J, Arcona S, Kahler KH. Inhaled corticosteroid use in patients with chronic obstructive pulmonary disease and the risk of pneumonia: a retrospective claims data analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2013;8:295-304. doi: 10.2147/COPD.S42366. Epub 2013 Jun 27.

Zimmerman RK, Middleton DB, Kimmel SR. Vaccines for persons at high risk. *J Fam Pract*. 2007; 56(2): 538-46.

Sites consultados

Estratégia de vacinação contra a covid-19 (2024)

<https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/publicacoes/estrategia-de-vacinacao-contra-a-covid-19-2013-2024>

Ministério da Saúde – Manual dos CRIE 6 ed. (2023) <https://sbim.org.br/imagens/calendarios/manual-dos-centros-de-referencia-para-imunobiologicos-especiais-6a-edicao-2023.pdf>

Ministério da Saúde – Boletins epidemiológicos covid-19

<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2023/boletim-epidemiologico-no-157-boletim-coe-coronavirus/view>

Organização Mundial de Saúde (OMS)

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>

Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm)

www.sbim.org.br

Esta publicação foi composta com a família das tipografias Futura e Minion.

Versão digital, 11 de março de 2024.

O principal objetivo deste Guia é apresentar as diferentes vacinas aprovadas para uso no Brasil – e indicadas pelas sociedades médicas – sob a ótica da clínica em pneumologia e fisiologia, para que o especialista possa a ele recorrer no seu dia a dia.

A prevenção de doenças infecciosas possibilita a redução da mortalidade e melhoria da qualidade de vida. Portanto, com esta publicação, a SBPT e a SBIm esperam contribuir para uma visão mais ampla da saúde respiratória.

