



## **Vaccination schedule for childhood and adolescence: comparing recommendations**

*Calendário vacinal na infância e adolescência: avaliando diferentes propostas*

**Ricardo Becker Feijó<sup>1</sup>, Juarez Cunha<sup>2</sup>, Lenita Simões Krebs<sup>3</sup>**

### **Resumo**

**Objetivos:** Apresentar os critérios utilizados para elaboração de um calendário de vacinação na infância e adolescência, comparando recomendações de instituições de referência em nível nacional e internacional.

**Fontes dos dados:** Revisão da literatura científica a partir de publicações da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), Ministério da Saúde, Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), American Academy of Pediatrics (AAP) e Centers for Disease Control (CDC) and Prevention no período de 2000 a 2005.

**Síntese dos dados:** Aspectos epidemiológicos locais, socioeconômicos e infra-estrutura disponível podem definir prioridades nas recomendações de imunobiológicos. As referências consultadas, tanto nacionais como internacionais, apresentam calendários vacinais para infância e adolescência com diferenças nas vacinas contra tuberculose, poliomyelite, rotavírus, pertússis, pneumococo, meningococo, varicela e hepatite A, havendo grande semelhança em relação às demais. No Brasil, existem à disposição da população, conforme critérios específicos, os Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais (CRIE), os quais oferecem imunobiológicos não disponíveis na rede pública.

**Conclusões:** Embora a utilização de um calendário universal não seja possível em função de diferenças epidemiológicas e operacionais, existem semelhanças que podem ser incorporadas às diferentes populações, desde que sejam contemplados critérios técnicos e científicos.

*J Pediatr (Rio J). 2006;82(3 Supl):S4-14: Calendário vacinal, infância, adolescência, vacinas, imunobiológicos.*

### **Introdução**

Historicamente, diversos calendários de vacinação foram propostos, em função de obrigações legais, de dados epidemiológicos ou para incorporação de novas vacinas. Entretanto, antes de estabelecer um calendário vacinal, é necessário considerar os aspectos fundamentais da vacina-

### **Abstract**

**Objectives:** To present the criteria used to define a vaccination schedule for childhood and adolescence, comparing the recommendations of national and international excellence institutions.

**Sources of data:** Review of publications by the Brazilian Society of Pediatrics, the Brazilian Health Ministry, the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), the American Academy of Pediatrics (AAP) and the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) covering the period from 2000 to 2005.

**Summary of the findings:** Local epidemiological and socioeconomic factors and the available infrastructure often define the priorities of immunobiological recommendations. The publications reviewed, both national and international, differ in terms of the vaccination schedule for tuberculosis, poliomyelitis, rotavirus, pertussis, pneumococcus, meningococcus, varicella and hepatitis A. In Brazil, there are Special Immunobiology Referral Centers (CRIE - Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais), which, according to specific criteria, offer the population immunobiologicals that are unavailable on the public health network.

**Conclusions:** While the use of a universal schedule is impossible due to epidemiological and operational differences, there are similarities that can be incorporated with different populations, as long as technical and scientific criteria are respected.

*J Pediatr (Rio J). 2006;82(3 Suppl):S4-14: Vaccination schedule, childhood, adolescence, vaccines, immunobiologicals.*

1. Professor adjunto de Pediatria, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS. Doutor, UFRGS, Porto Alegre, RS.
2. Médico do Núcleo de Pesquisa em Vacinas, Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Porto Alegre, RS. Médico pediatra, Secretaria Municipal da Saúde de Porto Alegre, RS.
3. Médica do Núcleo de Pesquisa em Vacinas, HCPA, Porto Alegre, RS.

**Como citar este artigo:** Feijó RB, Cunha J, Krebs LS. Vaccination schedule for childhood and adolescence: comparing recommendations. *J Pediatr (Rio J)*. 2006;82(3 Suppl):S4-14.

ção, ou seja, características individuais e sociais, perfil epidemiológico das doenças regionais, assim como as condições de infra-estrutura disponíveis. Essas questões são muito distintas quando comparamos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Nos países em desenvolvimento, questões socioeconômicas, sanitárias, caráter endêmico das doenças e insuficiência de infra-estrutura devem direcionar o enfoque para campanhas de vacinação em massa. A possibilidade de associações de vacinas terá sua maior indicação nesses locais, viabilizando um menor número de atendimentos<sup>1,2</sup>.

O planejamento de um calendário vacinal deve, do ponto de vista epidemiológico, evitar um grande intervalo entre vacinas sucessivas, iniciando-se o mais precocemente possível, considerando a resposta imunológica dos produtos em relação às idades, assim como a história das enfermidades

na população. Para ser aceitável, deve-se avaliar: hábitos de deslocamento da população; as alterações climáticas que interrompem atividades comunitárias; crenças e costumes locais que possam representar um obstáculo à divulgação e execução. Em relação a questões operacionais, o calendário deve prever um mínimo de visitas para um mesmo indivíduo e otimizar a administração simultânea de várias vacinas e de vacinas combinadas. Periodicamente, deve haver uma atualização e revisão dos critérios estabelecidos, considerando-se as respostas obtidas, assim como novas informações científicas, demonstrando a eficácia do calendário estabelecido<sup>3</sup>. Como exemplo, citamos o calendário de imunização que representa um consenso da American Academy of Pediatrics (AAP), do Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e da American Academy of Family Physicians (AAFP) para imunização de rotina na infância e adolescência nos EUA. É uma proposta revisada periodicamente e apresentada anualmente, a fim de incorporar novas vacinas e recomendações revisadas. A Organização Mundial da Saúde (OMS) disponibiliza um calendário recomendado pelo programa expandido de imunização, e modificações podem ser realizadas individualmente pelos ministérios de saúde de países interessados, considerando peculiaridades locais<sup>4</sup>.

Em nosso país, o Ministério da Saúde (MS) publicou em portaria a última revisão do calendário vacinal do Programa Nacional de Imunizações (PNI)<sup>5</sup>. Essa portaria determina que o cumprimento do calendário é de caráter obrigatório e deve ser comprovado através de atestado de vacinação emitido por serviços públicos de saúde ou pelas clínicas privadas de vacinação, desde que estejam de acordo com a legislação vigente. O atestado deve conter a identificação da unidade de atendimento, do imunobiológico administrado, do laboratório produtor, o número do lote e deve ser assinado pelo médico ou enfermeiro responsável pelo serviço. O MS, através do PNI, implantou os Centros de Referência de Imunobiológicos Especiais (CRIE), com produtos de moderna tecnologia e alto custo, destinados a uma parcela especial da população brasileira que, por algum motivo, é impedida de usufruir os benefícios dos materiais disponíveis na rotina da rede pública. Esses centros especializados possibilitam a avaliação das condições do paciente, da necessidade de vacinação e do esquema mais adequado.

A Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) publicou, em 2005, o calendário vacinal da infância e adolescência elaborado pelo Departamento Científico de Infectologia<sup>6</sup>. Na recomendação anterior (2003), havia uma observação de que as vacinas consideradas opcionais deveriam ser utilizadas conforme a possibilidade e disponibilidade.

Em janeiro de 2006, o ACIP publicou sua última revisão do calendário vacinal da infância e adolescência previsto para o ano em curso. Observam-se várias alterações e novas recomendações em relação às preconizadas no calendário anterior<sup>7</sup>.

Para o período 2005/2006, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIIm) recomenda uma proposta diferenciada

para vacinação de crianças, mulheres, adolescentes/adultos e para profissionais de diversas áreas de atuação. Esses calendários caracterizam-se por um enfoque atualizado, utilizando novas apresentações de imunobiológicos, salientando a disponibilidade dos mesmos na rede pública e privada e apresentando justificativas clínicas e epidemiológicas nas suas indicações<sup>8</sup>.

O objetivo deste estudo é realizar uma avaliação comparativa entre os calendários vacinais para a infância e adolescência preconizados pelo MS, SBP e ACIP, demonstrando as semelhanças e enfatizando diferenças.

Algumas observações importantes:

1. Nos "comentários" de cada vacina, foram inseridas informações consideradas importantes pelos autores e que podem não estar referidas no calendário sugerido (Tabela 1).
2. Diferentes fontes do MS consultadas podem oferecer informações discordantes em relação às indicações de vacinas em situações especiais, sugerindo-se pesquisar atualizações em *sites* das instituições (Tabela 2) e nas indicações dos CRIE (Tabela 3)<sup>9</sup>.
3. A vacina contra o rotavírus, um dos principais agentes etiológicos de diarreia grave na infância em todo o mundo, foi incluída no calendário vacinal infantil do PNI de 2006, através de norma técnica<sup>10</sup>.

### Vacina contra a tuberculose (BCG)

**Uso e eficácia.** Proteção contra tuberculose. Apresenta, no primeiro ano de vida, eficácia de 46 a 100%, principalmente na disseminação hematogênica e suas manifestações mais graves, como a meningoencefalite. A eficácia contra a tuberculose pulmonar é questionável (0 a 80%)<sup>11</sup>. A necessidade de revacinação, preconizada pelo MS entre 6 e 10 anos de idade, permanece controversa<sup>5,12</sup>.

**Indicações.** O MS e a SBP indicam a vacina BCG como rotina. O ACIP não recomenda a vacina em seu calendário de rotina.

**MS.** Indica a vacina como rotina ao nascer. A revacinação entre os 6 e 10 anos não foi implantada em alguns estados, aguardando conclusão de estudos referentes à efetividade da segunda dose<sup>5</sup>.

**SBP.** Indica a vacina como rotina ao nascer. A segunda dose da vacina BCG deve obedecer à política regional de saúde (estadual ou municipal)<sup>6</sup>.

**ACIP.** A vacina não é utilizada como rotina nos EUA. O controle da tuberculose é baseado na vigilância epidemiológica rigorosa, com diagnóstico e identificação precoce dos casos e dos contatos e tratamentos acompanhados<sup>4,13</sup>.

**Comentários.** Segundo normas do MS, o peso mínimo para a aplicação da BCG é de 2 kg e, na ausência de cicatriz vacinal 6 meses após a aplicação, a vacina deve ser repetida sem teste tuberculínico prévio<sup>14</sup>. A OMS e o MS recomendam a vacinação de recém-nascidos (RN) de mães infectadas pelo HIV e de crianças soropositivas assintomáticas sem imunodepressão<sup>15</sup>. A OMS não recomenda a revacinação da BCG<sup>12</sup>.

**Tabela 1** - Calendário sugerido para a imunização de crianças e de adolescentes

Idade	Vacina
Recém-nascido	BCG, hepatite B*
1 mês	Hepatite B*
2 meses	Poliomielite <sup>†</sup> , difteria, tétano e coqueluche <sup>‡</sup> , hemófilos <sup>§</sup> , rotavírus <sup>‡</sup> , pneumococo 7-valente <sup>¶</sup>
3 meses	Meningococo C**
4 meses	Poliomielite <sup>†</sup> , difteria, tétano e coqueluche <sup>‡</sup> , hemófilos <sup>§</sup> , rotavírus <sup>‡</sup> , pneumococo 7-valente <sup>¶</sup>
5 meses	Meningococo C**
6 meses	Poliomielite <sup>†</sup> , difteria, tétano e coqueluche <sup>‡</sup> , hemófilos <sup>§</sup> , hepatite B*, pneumococo 7-valente <sup>¶</sup> influenza <sup>††</sup>
7 meses	Meningococo C**, influenza <sup>††</sup>
9 meses	Febre amarela <sup>‡‡</sup>
12 meses	Sarampo, rubéola e caxumba, varicela <sup>§§</sup> , hepatite A <sup>  </sup>
15 meses	Poliomielite <sup>†</sup> , difteria, tétano e coqueluche <sup>‡</sup> , hemófilos <sup>§</sup> , pneumococo 7-valente <sup>¶</sup>
18 meses	Hepatite A <sup>  </sup>
4 a 6 anos	Difteria, tétano e coqueluche <sup>‡</sup> e sarampo, rubéola e caxumba
6 a 10 anos	BCG <sup>¶¶</sup>
11 a 19 anos***	Difteria, tétano e coqueluche <sup>†††</sup> , hepatite B, febre amarela <sup>‡‡</sup> , sarampo, rubéola e caxumba <sup>‡‡‡</sup> , varicela <sup>§§</sup>

☐ Vacinas recomendadas como rotina pelo Ministério da Saúde (MS).

São utilizados como referência os calendários vacinais preconizados para a infância e adolescência pelo MS, Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)<sup>5-7</sup>.

- \* Vacina contra a hepatite B: aplicar a primeira dose da vacina dentro das primeiras 12 horas de vida. Se a mãe for comprovadamente HBsAg negativo, a vacina contra a hepatite B pode ser administrada aos 2, 4 e 6 meses de idade, utilizando-se as apresentações combinadas com as vacinas recomendadas nessas faixas etárias.
- † Vacina contra a poliomielite: utilizar, de preferência, a vacina inativada (IPV).
- ‡ Vacina tríplice bacteriana contra a difteria, tétano e coqueluche: utilizar, de preferência, a apresentação acelular (DTaP).
- § Vacina contra o hemófilo b (Hib): o MS disponibiliza a vacina tetravalente (DPT + Hib) nas 3 primeiras doses (2, 4 e 6 meses) e não indica a dose de reforço. A SBP preconiza que, se for utilizada uma vacina combinada que contenha DTaP e Hib no esquema básico, deve ser aplicada uma quarta dose da Hib aos 15 meses de vida.
- ‡ Vacina contra o rotavírus (RV): administrada via oral (VO), em 2 doses. A idade máxima para aplicação da primeira dose é 14 semanas e para a segunda dose é de 24 semanas. Apesar de ser acondicionada em seringa, não pode ser aplicada injetável, somente por VO.
- ¶ Vacina contra o pneumococo 7 conjugada: é recomendada pela SBP para todas as crianças entre 2 e 23 meses de idade.
- \*\* Vacina contra o meningococo C conjugada: é recomendada pela SBP, de acordo com a situação epidemiológica local ou regional. Pode ser administrada em duas ou três doses, conforme o fabricante.
- †† Vacina contra a influenza (gripe): recomendada pela SBP e ACIP, anualmente, no outono, para crianças saudáveis entre 6 e 23 meses de idade. No primeiro ano de utilização da vacina, deve-se aplicar duas doses com 1 mês de intervalo entre elas.
- ‡‡ Vacina contra a febre amarela: indicada para pessoas que residam ou que viajarão para área endêmica (estados AP, TO, MA, MT, MS, RO, AC, RR, AM, PA, GO e DF), área de transição (alguns municípios dos estados PI, BA, MG, SP, PR, SC e RS) e área de risco potencial (alguns municípios dos estados BA, ES e MG). Vacinar 10 dias antes da viagem.
- §§ Vacina contra a varicela: é recomendada pela SBP e ACIP como rotina a partir de 1 ano de idade.
- || Vacina contra a hepatite A: é recomendada pela SBP e ACIP como rotina a partir de 1 ano de idade.
- ¶¶ Vacina contra a tuberculose (BCG): ainda está em discussão a eficácia da segunda dose. Utilizada de acordo com a política estadual ou municipal de saúde.
- \*\*\* O início da adolescência é um momento importante para revisar a suscetibilidade/imunidade a doenças e atualizar o calendário vacinal. Conforme fatores de risco e epidemiologia local, avaliar indicação das vacinas contra hepatite A e meningococo C.
- ††† Vacina tríplice bacteriana contra difteria, tétano e coqueluche acelular para uso em adolescentes e adultos (dTAp): vacina já preconizada como rotina no reforço da adolescência pelo ACIP e SBP, como alternativa à vacina dT, para manter proteção contra a coqueluche.
- ‡‡‡ Vacina tríplice viral, SCR (sarampo, caxumba e rubéola), ou dupla viral, SR (sarampo e rubéola): recomendadas pelo MS para mulheres de 12 a 49 anos e para homens até os 39 anos de idade que não tiverem comprovação de vacinação anterior.

**Tabela 2** - Referências eletrônicas de atualização

MS Geral	<a href="http://portal.saude.gov.br/saude/">http://portal.saude.gov.br/saude/</a>
Publicações	<a href="http://dtr2001.saude.gov.br/svs/pub/pub00.htm">http://dtr2001.saude.gov.br/svs/pub/pub00.htm</a>
Portaria	<a href="http://portalweb05.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/calendarios_vacin_2004.pdf">http://portalweb05.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/calendarios_vacin_2004.pdf</a>
PNI	<a href="http://portalweb05.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21461">http://portalweb05.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21461</a>
CRIE	<a href="http://portalweb05.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21614">http://portalweb05.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21614</a>
SBP	<a href="http://www.sbp.com.br">www.sbp.com.br</a>
SBIm	<a href="http://www.sbim.org.br/institucional.htm">www.sbim.org.br/institucional.htm</a>
CDC Geral	<a href="http://www.cdc.gov">www.cdc.gov</a>
Calendários e recomendações	<a href="http://www.cdc.gov/nip/home-hcp.htm">www.cdc.gov/nip/home-hcp.htm</a>
Recomendações ACIP	<a href="http://www.cdc.gov/nip/publications/acip-list.htm">www.cdc.gov/nip/publications/acip-list.htm</a>
AAP	<a href="http://www.aap.org">www.aap.org</a>
AAFP	<a href="http://www.aafp.org">www.aafp.org</a>
WHO	<a href="http://www.who.int/en">www.who.int/en</a>

**Tabela 3 -** Indicações\* para uso dos imunobiológicos especiais nos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais (CRIE)<sup>9</sup>

<b>Imunoglobulina humana anti-hepatite B</b>	Indicação: RN de mães com antígeno do vírus da hepatite B positivo (HbsAg+); exposição sangüínea acidental percutânea ou de mucosa; comunicantes sexuais de casos agudos de hepatite B; vítimas de abuso sexual; nos imunodeprimidos, mesmo previamente vacinados, nas indicações anteriores.
<b>Imunoglobulina humana anti-rábica</b>	Indicação: Pessoas que devem receber o soro anti-rábico com história de alergia a soro heterólogo; pessoas que devem receber o soro anti-rábico, cujo teste de sensibilidade ao soro foi positivo e que durante o processo de dessensibilização com o soro apresentaram reações de hipersensibilidade; pessoas imunodeprimidas que necessitam de profilaxia anti-rábica (independente do tipo de acidente).
<b>Imunoglobulina humana antitetânica</b>	Indicação: Pessoas que devem receber soro antitetânico (SAT) com história de reação alérgica a soro heterólogo; Recém nascidos com lesão potencialmente tetanogênica, cuja mãe seja desconhecida ou não adequadamente vacinada.
<b>Imunoglobulina humana antivariçela-zóster</b>	Indicada nos seguintes grupos de pessoas suscetíveis que tiveram contato significativo: grávidas; recém-nascidos de mães nas quais a varicela apareceu nos 5 últimos dias de gestação ou até 48 horas depois do parto; recém-nascidos prematuros, com 28 ou mais semanas de gestação, cuja mãe não tenha história de varicela; recém-nascidos prematuros, com menos de 28 semanas de gestação (ou com menos de 1.000 g ao nascimento), independente de história materna de varicela; crianças ou adultos imunodeprimidos independente de história prévia de varicela ou vacinação.
<b>Vacina contra poliomielite inativada</b>	Indicação: a) Crianças imunodeprimidas (com deficiência imunológica congênita ou adquirida) não vacinadas ou que receberam esquema incompleto de vacinação contra poliomielite. b) Crianças filhos de mãe HIV+ antes da definição diagnóstica. Na indisponibilidade da vacina inativada, as crianças infectadas com o vírus HIV (sintomáticas ou não) e os filhos de mãe HIV+ podem receber a VOP. c) Recém-nascidos prematuros que permaneçam internados em unidade neonatal por ocasião da idade de vacinação. d) Crianças que estejam em contato domiciliar ou hospitalar com pessoa imunodeprimida e que necessitem receber vacina contra poliomielite. e) Pessoas submetidas a transplante de medula óssea ou órgãos sólidos. f) História de complicação paralítica (paralisia flácida) após dose anterior de VOP.
<b>DTP acelular</b>	Indicação: crianças até 6 anos completos que: a) Após o recebimento de qualquer uma das doses da vacina tríplice bacteriana de células inteiras (DTP ou tetravalente), apresentem os seguintes eventos adversos: convulsões nas primeiras 72 horas; episódio hipotônico hiporresponsivo (EHH) nas primeiras 48 horas. b) Apresentem doença pulmonar ou cardíaca crônica com risco de descompensação em vigência de febre. c) Doenças neurológicas crônicas incapacitantes. d) Doença convulsiva crônica. Recomenda-se também um esquema básico para recém-nascidos prematuros extremos (< 1.000 g ou < 31 semanas de gestação) ou recém-nascidos que permaneçam internados em unidade neonatal por ocasião da idade de vacinação.
<b>Vacina dupla infantil</b>	Indicação: Crianças com menos de 7 anos de idade que apresentaram encefalopatia nos primeiros 7 dias após a aplicação da vacina DTP ou tetravalente ou DTPa (contra-indicação de receberem a vacina contra a coqueluche).
<b>Vacina contra <i>Haemophilus influenzae</i> do tipo b conjugada</b>	Indicação: a) Crianças menores de 1 ano com indicação de DTP acelular (impossibilitados de receber a vacina tetravalente atualmente disponível na rede pública). b) Crianças imunodeprimidas entre 12 e 59 meses. c) Crianças e adolescentes não vacinados, maiores de 5 anos e com menos de 19 anos, nas seguintes condições: com doença pulmonar (incluindo asma persistente moderada ou grave), renal ou cardíaca crônicas; com diabetes melito; imunodeprimidos, inclusive aqueles com infecção assintomática pelo HIV; com asplenia anatômica ou funcional; com hemoglobinopatias; com trissomias; antes de esplenectomia eletiva. d) Transplantados de medula óssea com qualquer idade.
<b>Vacina meningocócica conjugada</b>	Indicação: pessoas com asplenia congênita ou adquirida (anemia falciforme e talassemia, esplenectomizados); imunodeficiências congênitas (deficiência do complemento, agamaglobulinemia, etc.); pessoas com indicação de implante de cóclea; transplantados de medula óssea; portadores de doenças de depósito.
<b>Vacina contra hepatite A</b>	Indicação: Pessoas com antígeno do vírus da hepatite B positivo (HbsAg+) cronicamente; outras hepatopatias crônicas; transplantados e doadores de medula óssea e órgãos sólidos; imunodeficiência em função de neoplasia ou terapêutica; crianças (menores de 13 anos) HIV positiva; portadores de trissomias; portadores de doenças de depósito.

\* As indicações dos imunobiológicos disponibilizados pelos CRIE estão em constante atualização; sugere-se consulta no site do MS para verificar as atualizações (Tabela 2).

Tabela 3 - continuação

<b>Vacina contra varicela</b>	Indicação: <i>Pré-exposição:</i> imunodeprimidos (nas indicações da literatura): leucemia linfocítica aguda e tumores sólidos em remissão (pelo menos 12 meses), desde que apresentem 1.200 linfócitos/mm <sup>3</sup> , sem radioterapia; imunodepressão humoral; profissionais de saúde, pessoas e familiares suscetíveis à doença e imunocompetentes que estejam em convívio domiciliar ou hospitalar com pacientes imunodeprimidos; doadores e candidatos a transplante de órgãos sólidos; doadores de medula óssea; transplantados de medula óssea em protocolos; pessoas que serão submetidas a quimioterapia, em protocolos de pesquisa; nefropatias crônicas; síndrome nefrótica; infectados pelo HIV/AIDS (A1N1); pessoas com doenças dermatológicas crônicas graves; pessoas em uso crônico de AAS; pessoas com asplenia anatômica ou funcional; portadores de trissomias. <i>Pós-exposição:</i> pessoas imunocompetentes comunicantes de casos em enfermarias.
<b>Vacina contra influenza</b>	Indicação: Prioridades para a vacinação contra influenza nos CRIE: pessoas com doença pulmonar (inclusive asma) ou cardiovascular crônicas, nefropatia crônica, diabetes melito, hepatopatia crônica, asplenia anatômica ou funcional e doenças relacionadas, hemoglobinopatias, HIV+, trissomia, doenças neurológicas incapacitantes; pacientes submetidos a transplantes de órgãos sólidos e medula óssea, implante de cóclea, uso crônicos de AAS; doadores de órgãos sólidos e medula óssea; imunodeprimidos; comunicantes domiciliares de imunodeprimidos; profissionais de saúde.
<b>Vacina contra febre tifóide</b>	Indicação: Pessoas sujeitas a exposição em decorrência de sua ocupação ou viajantes a áreas endêmicas.
<b>Vacina pneumocócica conjugada 7-valente e polissacarídica 23-valente</b>	Indicação: HIV/AIDS; imunodeprimidos; asplenia congênita ou adquirida e doenças relacionadas; hemoglobinopatias; doença pulmonar crônica (incluindo asma grave em uso de corticóide em dose imunossupressora); cardiopatias crônicas; nefropatias crônicas (incluindo síndrome nefrótica); diabetes melito; hepatopatia crônica; transplantados de órgãos sólidos e medula óssea; fístula líquórica; doenças neurológicas crônicas incapacitantes; doenças de depósito; trissomias; implante de cóclea.

### Vacina contra a hepatite B

**Uso e eficácia.** Prevenção de hepatite B e D. Eficácia de até 95% em crianças e adolescentes<sup>4</sup>. Alguns fatores podem diminuir a eficácia da vacina: imunodepressão, diabetes, obesidade, tabagismo, insuficiência renal, aplicação na região glútea e aumento da idade<sup>4</sup>. A profilaxia pós-exposição de RN de mães HBsAg e HBeAg positivas dentro das primeiras 12-24 horas do nascimento, com administração de imunoglobulina humana contra a hepatite B (HBIG) associada à vacina, é 85 a 95% eficaz em prevenir infecção aguda e crônica pelo vírus da hepatite B (VHB) nesses RN. Essa proteção apenas é alcançada se o RN receber as outras duas doses de vacina contra a hepatite B até os 6 meses de idade. Já com a vacina utilizada isoladamente (sem a HBIG), nessa mesma situação, a eficácia é de 70 a 95%<sup>4,16</sup>.

**Indicações.** O MS, a SBP e o ACIP indicam a vacina contra a hepatite B como rotina, precocemente, dentro das primeiras 12 horas de vida<sup>5-7,14</sup> ou antes da alta hospitalar<sup>7</sup>.

**MS.** O esquema básico constitui-se de três doses, com intervalos de 30 dias da primeira para a segunda dose e 180 dias da primeira para a terceira dose. A vacina está disponível na rede pública para crianças e adolescentes (até 19 anos) sem comprovação de vacinação anterior. Em caso de vacinação incompleta, completar o esquema já iniciado<sup>5</sup>. Está disponível também, para pessoas de qualquer idade, em situações especiais (por exemplo: contatos sexuais de pessoa com hepatite B aguda)<sup>17</sup>.

**SBP.** Criança com peso de nascimento igual ou inferior a 2 kg deve receber a primeira dose ao nascer, a segunda ao completar 2 kg, a terceira 1 mês após a segunda e a

quarta doses, 6 meses após a segunda. Adolescentes não vacinados ou que não tiveram doença constituem grupo prioritário para vacinação contra hepatite B<sup>6</sup>.

**ACIP.** Somente a vacina monovalente é indicada na dose ao nascer; nas doses posteriores, podem ser utilizadas as vacinas monovalentes ou combinadas, podendo ser administradas três ou quatro doses no total. Se a primeira dose foi aplicada ao nascer, a segunda deve ser administrada entre 1-2 meses de idade. A primeira dose pode ser aplicada aos 2 meses de idade se a mãe for comprovadamente HBsAg negativo. A dose final (de três ou quatro doses) não pode ser administrada antes de 24 semanas de vida<sup>4,7</sup>. RN de mães HBsAg positivo devem receber a vacina e 0,5 mL da HBIG, em locais diferentes, nas primeiras 12 horas de vida<sup>4</sup>. Essas crianças devem ser testadas para o HBsAg e anti-HBs entre 9-18 meses de idade<sup>7</sup>. RN de mães cujo HBsAg não é conhecido devem receber a primeira dose da vacina nas primeiras 12 horas de vida, testar a mãe o mais rápido possível e, se o resultado for positivo, aplicar HBIG no máximo em até 7 dias<sup>4,7</sup>.

**Comentários.** Apesar de os calendários do MS e da SBP indicarem a primeira dose da vacina nas primeiras 12 horas de vida, essa conduta, infelizmente, ainda não se tornou uma rotina em nosso país. O estado de São Paulo sancionou uma lei tornando obrigatória essa prática<sup>18</sup>. Não é recomendada a triagem pré-vacinação de crianças e adolescentes sem fatores de risco<sup>4</sup>. Teste sorológico (anti-HBs) rotineiro é recomendado após o término do esquema vacinal em pessoas com situações de risco, (por exemplo: usuários de drogas)<sup>4</sup>. A vacina combinada contra a hepatite A e B pode ser utilizada a partir de 1 ano de idade, em três doses, no esquema de 0, 1 e 6 a 12

meses<sup>19,20</sup>. Essa combinação pode ser utilizada, na apresentação de adultos, para a faixa etária de 1 a 15 anos em duas doses (0 e 6 a 12 meses)<sup>21,22</sup>.

### **Vacina oral atenuada contra poliomielite (OPV) e vacina inativada contra poliomielite (IPV)**

**Uso e eficácia.** Prevenção da poliomielite. Soroconversão em 95% dos vacinados após duas doses e 99 a 100% após três doses<sup>4</sup>. Imunidade prolongada, talvez por toda a vida<sup>4</sup>. A IPV promove imunidade em mucosa, mas de menor intensidade do que a OPV<sup>4</sup>.

**Indicações.** O MS, a SBP e o ACIP indicam a vacina contra a poliomielite como rotina.

**MS.** O MS indica a vacina oral como rotina, a partir dos 2 meses de idade, em quatro doses<sup>5</sup>. Para outras recomendações não incluídas na rotina, ver indicações do CRIE (Tabela 3).

**SBP.** A SBP sugere que a vacina inativada contra poliomielite pode substituir a vacina oral em todas as doses, preferencialmente nas duas primeiras doses. Recomenda que todas as crianças com menos de 5 anos de idade devem receber a OPV nos dias nacionais de vacinação<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP recomenda somente a vacina inativada como rotina<sup>7</sup>.

**Comentários.** Caso a OPV tenha sido administrada inadvertidamente a familiares de pessoa com imunodepressão, o contato físico com o paciente deve ser evitado por 4 a 6 semanas<sup>4</sup>. O esquema de vacinação infantil com OPV é de quatro doses, aos 2, 4, 6 e 15 meses de idade. A IPV é administrada em quatro doses, no mesmo esquema da OPV<sup>17</sup> ou aos 2, 4, 6-18 meses e 4-6 anos de idade<sup>7</sup>. Nos países onde a doença está erradicada, há uma tendência de utilização exclusiva da vacina inativada para evitar o risco de paralisia pelo vírus vacinal<sup>4,7</sup>.

### **Vacina contra rotavírus (RV)**

**Uso e eficácia.** Prevenção da diarreia por RV, através de vacina monovalente com cepa humana atenuada do sorotipo G1,P[8]. Segundo os estudos realizados na Finlândia, México e em 10 países latino-americanos, após a administração de duas doses de vacina, a eficácia para gastroenterite grave causada por RV variou entre 68,5 e 90,0% e, para hospitalização em consequência de doença causada por RV, entre 65,4 e 93,0%<sup>10,23-26</sup>.

**Indicações.** O MS e a SBP indicam a vacina contra o RV como rotina. O ACIP aprovou, em fevereiro de 2006, o uso da vacina de RV pentavalente (Rotateq® - Merck Sharp & Dohme) aos 2, 4 e 6 meses nos EUA<sup>27,28</sup>.

**MS.** O MS indica a vacina do RV como rotina, em duas doses, para uso exclusivamente oral. A primeira dose entre 6 e 14 semanas de vida e a segunda entre 14 e 24 semanas, com intervalo mínimo de 4 semanas entre elas. A segunda dose não deve ser aplicada após 24 semanas de idade<sup>10</sup>.

**SBP.** A SBP, através de nota técnica elaborada pelo Departamento Científico de Infectologia, passou a reco-

mendar a inclusão da vacina contra o RV no seu calendário vacinal infantil, observando-se as orientações do seu fabricante<sup>29</sup>.

**ACIP.** O ACIP aprovou, em fevereiro de 2006, o uso da vacina de RV pentavalente (Rotateq®) aos 2, 4 e 6 meses nos EUA<sup>27,28</sup>.

**Comentários.** A amamentação não interfere na absorção da vacina. Administração exclusivamente via oral: em caso de vômitos, cuspe ou regurgitação, não repetir a dose. Nas pesquisas clínicas realizadas, não há relato de aumento de casos de intussuscepção com o uso da vacina. Não há relato de interferência na resposta imunológica ou aumento das reações adversas no uso simultâneo com outras vacinas utilizadas nessa faixa etária, inclusive com as vacinas combinadas<sup>10,23-26</sup>.

### **Vacina tríplice bacteriana contra a difteria, tétano e coqueluche de células inteiras (DTP), vacina tríplice bacteriana acelular (DTaP) e vacina dupla bacteriana (DT infantil)**

**Uso e eficácia.** Proteção contra coqueluche, tétano e difteria. Eficácia da vacina contra coqueluche: três doses conferem proteção superior a 80%, declinando com o tempo<sup>30</sup>. Quadros atípicos podem ocorrer em pessoas vacinadas ou que apresentaram a doença, pela queda natural no nível de anticorpos. Eficácia da vacina contra o tétano: três doses conferem proteção na maioria das pessoas por, no mínimo, 10 anos<sup>4</sup>. Eficácia da vacina contra a difteria: existem apenas evidências epidemiológicas mostrando a eficácia da vacina<sup>4</sup>. O reforço após 6-12 meses com as vacinas DTP/DTaP/DT provoca efeito *booster* em relação a todos os seus componentes, com níveis persistentes que geralmente excedem os 10 anos<sup>4</sup>. As diversas vacinas DTaP, com três ou cinco frações do componente pertússis, têm eficácia clínica comparáveis<sup>4</sup>.

**Indicações.** O MS, a SBP e o ACIP indicam a vacina contra a coqueluche, tétano e difteria como rotina.

**MS.** O MS recomenda um esquema de três doses da vacina combinada DTP + Hib (tetraivalente) aos 2, 4 e 6 meses de idade e dois reforços com a DTP, o primeiro aos 15 meses e o segundo, entre 4 e 6 anos<sup>5</sup>. Esse órgão disponibiliza a DTaP para aquelas crianças que apresentaram reações importantes à DTP<sup>17</sup> e à DT para crianças menores de 7 anos para as quais o componente pertússis esteja contra-indicado<sup>17</sup>. Para outras recomendações não incluídas na rotina, ver indicações do CRIE (Tabela 3).

**SBP.** A SBP salienta que a DTP é eficaz e bem tolerada, mas, quando possível, deve-se aplicar a vacina acelular por ter menor reatogenicidade<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP somente utiliza a vacina DTaP como rotina. A quarta dose pode ser administrada aos 12 meses de idade, desde que seja respeitado um intervalo mínimo de 6 meses da terceira dose e a criança possa não retornar entre os 15-18 meses de idade. A quinta dose deve ser administrada a partir dos 4 anos de idade<sup>7</sup>.

**Comentários.** Reações como convulsão (com ou sem febre), ocorrendo dentro de 3 dias; gritos ou choro persis-

tente, inconsolável, por 3 ou mais horas dentro de 48 horas da vacinação; colapso ou estado semelhante a choque (episódio hipotônico-hiporresponsivo) dentro das primeiras 48 horas; temperatura de 40,5 °C ou mais dentro de 48 horas, sem outra causa aparente não contra-indicam doses subseqüentes das vacinas DTP e DTaP, mas a decisão de administrá-las deve ser considerada cuidadosamente, utilizando-se preferencialmente a DTaP, para diminuir a possibilidade de ocorrência de reações adversas<sup>4-6,17,31</sup>. A repetição dessas reações pode justificar a interrupção da imunização contra coqueluche<sup>4</sup>. Em crianças que apresentaram febre alta e choro persistente em doses anteriores da DTP, recomenda-se administrar paracetamol profilático ou, de preferência, usar a DTaP<sup>5</sup>. Se a quarta dose for administrada após os 4 anos de idade, não é necessário aplicar a quinta dose<sup>4</sup>.

### **Vacina tríplice bacteriana contra difteria, tétano e coqueluche acelular para uso em adolescentes e adultos (dTAp) e vacina contra difteria e tétano (dT) do tipo adulto**

**Uso e eficácia.** Para a prevenção de tétano, difteria e coqueluche em crianças, adolescentes e adultos. Vacina contra o tétano: três doses conferem proteção na maioria das pessoas por, no mínimo, 10 anos<sup>4</sup>. Eficácia da vacina contra a difteria: existem apenas evidências epidemiológicas mostrando a eficácia da vacina<sup>4</sup>. Vacina contra a coqueluche: é relatada uma eficácia de 85% em adolescentes e adultos após uma dose da vacina dTap<sup>32</sup>.

**Indicações.** O MS, a SBP e o ACIP indicam a vacina contra tétano e difteria do tipo adulto e/ou a vacina contra difteria, tétano e coqueluche acelular para uso em adolescentes e adultos como rotina.

**MS.** O MS recomenda a dT como vacina de rotina nas doses de reforço, de 10 em 10 anos, antecipada para 5 anos em caso de gravidez ou ferimento suspeito de causar tétano<sup>5</sup>.

**SBP.** A SBP indica na rotina a realização dos reforços com a vacina dT de 10 em 10 anos. Como alternativa à vacina dT, pode ser administrada a vacina dTap aos 15 anos<sup>6</sup>.

**ACIP.** A partir de 2006, o ACIP indica o primeiro reforço após a infância no início da adolescência (11-12 anos), com a vacina dTap e reforços posteriores com a dT de 10 em 10 anos<sup>7</sup>.

**Comentários.** Pessoas previamente vacinadas e com o esquema completo devem receber uma dose de reforço a cada 10 anos. Aquelas com o esquema incompleto devem somente completá-los com uma ou duas doses<sup>4,14</sup>. Pessoas não vacinadas devem receber três doses da vacina: os intervalos entre elas variam conforme a referência. O MS recomenda o esquema 0, 2 e 4 meses<sup>5</sup>, e o ACIP, 0, 2 e 8 meses<sup>4</sup>. O intervalo mínimo entre as doses é de 30 dias. São indicadas na profilaxia pós-ferimentos, junto com o soro equino antitetânico (SAT)<sup>14</sup> ou a imunoglobulina humana antitetânica (TIG)<sup>4</sup>, em não imunizados ou parcialmente imunizados contra o tétano. Na gravidez, se necessário, são utilizadas a partir da

primeira consulta do pré-natal<sup>14</sup>, ou a partir do segundo trimestre de gestação<sup>4</sup> e no máximo até 15 dias antes da data provável do parto, possibilitando uma adequada proteção para o RN<sup>4</sup>. Mulheres não vacinadas previamente devem receber três doses, duas durante a gestação, com 4 a 8 semanas de intervalo entre elas, e a terceira após o parto. Mulheres parcialmente vacinadas, com uma ou duas doses, independente do tempo transcorrido, devem apenas completar o esquema de três doses<sup>4,14</sup>. A dT é a única vacina indicada para gestantes que necessitem de imunização contra o tétano. O ACIP não contra-indica o uso da dTap durante a gestação, mas ainda não a indica como vacina de rotina nessa situação<sup>33</sup>.

### **Vacina contra o *Haemophilus influenzae* do tipo b (Hib)**

**Uso e eficácia.** Prevenção das doenças invasivas causadas pelo Hib. Impacto epidemiológico importante, pois diminui o estado de portador do Hib por inibição da colonização, reduzindo a transmissão<sup>34</sup>. A eficácia clínica, após a série primária, é estimada em 95 a 100%<sup>30</sup>. Após esse prazo, a concentração de anticorpos cai e uma dose de reforço é recomendada entre 12-15 meses de idade<sup>4</sup>.

**Indicações.** O MS, a SBP e o ACIP indicam a vacina contra o Hib como rotina.

**MS.** O MS indica em seu calendário um esquema de três doses da vacina combinada DTP + Hib (tetraivalente) aos 2, 4 e 6 meses de idade, sem a dose de reforço da Hib aos 15 meses<sup>5</sup>. Para outras recomendações não incluídas na rotina, ver indicações do CRIE (Tabela 3).

**SBP.** A SBP preconiza que, se for utilizada uma vacina combinada que contenha DTaP e Hib no esquema básico, deve ser aplicada uma quarta dose da Hib aos 15 meses de vida<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP preconiza as três doses básicas da vacina com uma dose de reforço entre os 12 (idade mínima) e 15 meses<sup>7</sup>.

**Comentários.** Atualmente está sendo questionada a não aplicação do reforço aos 15 meses, já que ocorreram relatos de aumento no número de casos de meningite por Hib em países que utilizaram o esquema da vacina somente no primeiro ano de vida<sup>34,35</sup>. Se for utilizado o esquema do ACIP, e iniciando a vacinação entre 2 e 6 meses de idade, são indicadas três doses, com intervalos de 2 meses entre elas e uma quarta dose entre 12 e 15 meses. Iniciando entre 7 e 11 meses, duas doses, com intervalo de 2 meses e uma terceira dose entre 12 e 15 meses. Entre 12 e 14 meses, estão indicadas duas doses com intervalo de pelo menos 2 meses entre elas. Entre 15 e 59 meses, deve ser aplicada em dose única, exceto se a criança for portadora de patologias que predisponham à infecção pelo Hib, administra-se duas doses, com intervalo de 6 a 8 semanas entre elas<sup>4</sup>. Criança abaixo de 2 anos de idade que apresenta doença invasiva causada por Hib não desenvolve imunidade e deve ser vacinada. Criança vacinada que desenvolve doença invasiva deve ser avaliada quanto à sua situação imunológica<sup>4</sup>.

### Vacina contra o pneumococo

**Uso e eficácia.** Prevenção de doenças causadas pelo pneumococo. Estudo realizado no Brasil estimou que o impacto de cobertura da vacina 7-valente é de 58 a 70% contra infecções invasivas pneumocócicas causadas pelos sorotipos constantes na vacina<sup>36</sup>. As referências norte-americanas relatam uma eficácia de 89 a 97% para doenças invasivas (meningite e bacteremia), de até 70% para pneumonia e de 6 a 56 % para otites causadas pelos pneumococos presentes na vacina<sup>37</sup>. Dos sete sorotipos presentes na vacina, seis deles são os mais frequentemente associados à resistência à penicilina<sup>37</sup>. Apresenta impacto epidemiológico importante, pois diminui o estado de portador do pneumococo por inibição da colonização, reduzindo a transmissão e ocorrência da doença, inclusive em outras faixas etárias, principalmente adultos jovens e idosos<sup>38,39</sup>.

**Indicações.** O MS não indica a vacina contra o pneumococo como rotina; a SBP e o ACIP indicam.

**MS.** O MS não indica a vacina PCV-7 no seu calendário de rotina. Para outras recomendações não incluídas na rotina, ver indicações do CRIE (Tabela 3).

**SBP.** A vacina PCV-7 é indicada pela SBP para todas as crianças entre 2 e 23 meses de idade<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP indica a PCV-7 para todas as crianças entre 2 e 23 meses de idade e, entre 24 e 59 meses, para aquelas que estão em risco para doença pneumocócica. As crianças que estão em creches são consideradas de risco e devem receber a vacina. Adicionalmente, indica a vacina pneumocócica polissacarídica 23-valente (PPV-23) a partir dos 2 anos de idade para certos grupos de alto risco, como, por exemplo, em imunodeprimidos<sup>7,40</sup>.

**Comentários.** Se o esquema com a vacina PCV-7 foi iniciado entre os 2 e 6 meses de idade, aplicar três doses com 6 a 8 semanas de intervalo e uma quarta dose entre 12 e 15 meses. Entre 7 e 11 meses, aplicar duas doses com 6 a 8 semanas de intervalo entre elas e uma terceira dose entre 12 e 15 meses. Iniciando entre 12 e 23 meses, aplicar duas doses com 6 a 8 semanas de intervalo entre elas. Entre 24 e 59 meses, deve ser aplicada em dose única, exceto se a criança for portadora de anemia falciforme, asplenia, HIV, doenças crônicas ou condições de imunossupressão, quando se administram duas doses, com intervalo de 6 a 8 semanas entre elas (mínimo de 30 dias). Nesses casos, 6 a 8 semanas após a segunda dose da PCV-7, também se aplica uma dose da vacina PPV-23, com revacinação única da PPV-23 após 3-5 anos<sup>7</sup>.

### Vacina contra o meningococo

**Uso e eficácia.** Prevenção da doença meningocócica causada pelo sorogrupo C. A imunogenicidade da vacina conjugada do grupo C é de até 100%<sup>41</sup>. Estudos recentes, elaborados para avaliar a eficácia após a introdução da vacina conjugada contra o meningococo C na Inglaterra, têm evidenciado sua diminuição após a vacinação de rotina aos 2, 3 e 4 meses de idade e em crianças menores de 3 anos, vacinadas com uma dose em campanha de seguimento<sup>42,43</sup>.

**Indicações.** O MS e a SBP não indicam a vacina contra o meningococo como rotina. O ACIP indica a vacina meningocócica conjugada quadrivalente (grupos A/C/Y/W135) em seu calendário.

**MS.** O MS não indica a vacina em seu calendário de rotina. Para outras recomendações não incluídas na rotina, ver indicações do CRIE (Tabela 3).

**SBP.** A SBP indica a vacina conjugada C a partir dos 2 meses de idade, de acordo com a epidemiologia local. Aplicar duas ou três doses da vacina no primeiro ano de vida, de acordo com o fabricante. Após os 12 meses de vida, deve ser aplicada em dose única<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP passou a indicar como rotina em 2006 a vacina meningocócica conjugada quadrivalente (grupos A/C/Y/W135) para adolescentes. Recomenda utilizar, de preferência, a vacina conjugada, porém se esta não estiver disponível, pode-se administrar a vacina quadrivalente polissacarídica (grupos A/C/Y/W135). Recomenda, também, o uso da vacina polissacarídica em crianças com deficiência do complemento terminal ou asplênicos (anatômicos ou funcionais) entre os 2 e 10 anos; acima dessa idade, utilizar de preferência a vacina conjugada<sup>7</sup>.

**Comentários.** A vacina meningocócica C conjugada com o toxóide tetânico está liberada para uso em duas doses, com 2 meses de intervalo, abaixo de 1 ano de idade. Já a vacina conjugada com a proteína diftérica, na mesma faixa de idade, é aplicada em três doses, com 2 meses de intervalo. Quando são aplicadas após 1 ano de idade, o esquema é de dose única<sup>44,45</sup>. Dados recentes têm indicado a necessidade de doses de reforço para crianças vacinadas no primeiro ano de vida<sup>42,43,46</sup>. As vacinas polissacarídicas não são recomendadas como vacinas de rotina e são utilizadas em crianças e em adultos em situações de surto e para viajantes para áreas de risco (exemplo: África na região sub-saariana)<sup>4</sup>. As vacinas meningocócicas quadrivalentes (grupos A/C/Y/W135) recomendadas pelo ACIP, tanto conjugadas quanto polissacarídicas, ainda não estão disponíveis em nosso meio.

### Vacina contra influenza (gripe)

**Uso e eficácia.** Prevenção da doença causada pelo vírus influenza. Eficácia de 30 a 90%, dependendo da idade e das condições de saúde do vacinado<sup>46</sup>. Idosos e imunodeprimidos têm resposta menor; entretanto, a indicação é reforçada por maior morbimortalidade nesse casos<sup>4,15,47,48</sup>.

**Indicações.** O MS não indica a vacina contra a gripe como rotina; a SBP e o ACIP indicam.

**MS.** O MS não indica a vacina em seu calendário de rotina. Para outras recomendações não incluídas na rotina, ver indicações do CRIE (Tabela 3).

**SBP.** A SBP indica a vacina como rotina na faixa etária dos 6 meses aos 2 anos, e a partir dessa idade, para grupos de maior risco<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP indica como rotina o uso anual da vacina para crianças entre 6 e 23 meses de idade<sup>7,47</sup>, e a partir dos 6 meses de idade, em qualquer faixa etária, para portadores de doenças de base que predisponham à infecção pelo



influenza ou quando este possa agravar sua doença primária. Também recomenda para contatos de crianças saudáveis de 0 a 5 meses de idade e para gestantes<sup>7,47</sup>.

**Comentários.** A vacina contra influenza deve ser aplicada nos meses que antecedem o período de maior prevalência da gripe<sup>4,47</sup>. As gestantes, que também são consideradas de risco para complicações da gripe, devem ser vacinadas se a gravidez ocorrer durante a estação de gripe, de preferência a partir do segundo trimestre da gestação ou em qualquer época da gestação se a pessoa for portadora de alguma condição de risco<sup>31,47</sup>. É recomendada pelo MS, a partir dos 6 meses de idade, para portadores de doenças crônicas, especialmente imunodeprimidos, pneumopatas, cardiopatas, doadores e receptores de órgãos sólidos e de medula óssea e para comunicantes domiciliares de imunodeprimidos<sup>14,17,47,48</sup>. O esquema de vacinação contra a gripe está detalhado na Tabela 4.

**Tabela 4 -** Recomendações para uso da vacina contra gripe<sup>4</sup>

Idade	Dose	Nº de doses	Intervalo	Via
6-35 meses	0,25 mL	1-2*	1 mês	IM
3-8 anos	0,5 mL	1-2*	1 mês	IM
9 anos ou mais	0,5 mL	1		IM

IM = intramuscular.

\* São aplicadas duas doses somente no primeiro ano que a criança é vacinada. No segundo ano de vacinação, mesmo que a criança tenha recebido só uma dose anteriormente, recebe apenas uma dose.

### Vacina contra a febre amarela

**Uso e eficácia.** Prevenção da febre amarela. Aproximadamente 90% das pessoas vacinadas apresentam anticorpos neutralizantes no soro já a partir do 10º dia de vacinação, os quais podem permanecer por mais de 10 anos<sup>30,49</sup>.

**Indicações.** O MS e a SBP indicam a vacina contra a febre amarela como rotina. O ACIP não recomenda a vacina em seu calendário vacinal.

**MS.** O MS indica a vacina contra febre amarela para pessoas a partir dos 9 meses de idade, que residam ou que viajarão para área endêmica (estados AP, TO, MA, MT, MS, RO, AC, RR, AM, PA, GO e DF), área de transição (alguns municípios dos estados PI, BA, MG, SP, PR, SC e RS) e área de risco potencial (alguns municípios dos estados BA, ES e MG). Também preconiza a vacina para quem viajará a áreas endêmicas no exterior. Vacinar com pelo menos 10 dias de antecedência da viagem<sup>5</sup>.

**SBP.** A SBP indica a vacina para os residentes e viajantes para as áreas endêmicas, de transição e de risco potencial<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP não indica a vacina no seu calendário de rotina.

**Comentários.** A vacina é contra-indicada para crianças menores de 6 meses (risco aumentado de encefalite) e para

pessoas com alergia grave a ovo<sup>14,30,49</sup>. Segundo o CDC e ACIP, a vacina não está recomendada entre os 4 e 9 meses de idade, exceto em situações especiais de exposição, avaliando o custo-efetividade da vacinação (encefalite pós-vacinal)<sup>4,49</sup>. É contra-indicada na gestação e para pessoas imunodeprimidas, exceto se houver alto risco de transmissão e se o estado clínico do paciente permitir<sup>49</sup>. Reforços são necessários a cada 10 anos<sup>5,14,49</sup>.

### Vacina tríplice viral contra o sarampo, a caxumba e a rubéola (SCR)

**Uso e eficácia.** Utilizadas para a prevenção do sarampo, da caxumba e da rubéola. A eficácia, quando aplicadas as duas doses preconizadas, após 1 ano de idade e com intervalo mínimo de 1 mês, é superior a 99% para o sarampo<sup>4</sup>. Uma dose a partir dos 12 meses de idade induz proteção de 95% para rubéola e caxumba<sup>4</sup>.

**Indicações.** O MS, a SBP e o ACIP indicam a vacina tríplice viral como rotina.

**MS.** O MS recomenda duas doses da vacina, a primeira com 1 ano de idade e a segunda entre os 4 e 6 anos. A vacina dupla viral (sarampo e rubéola) ou a tríplice viral são recomendadas pelo MS para mulheres de 12 a 49 anos e para homens até os 39 anos de idade que não tiverem comprovação de vacinação anterior<sup>5</sup>. Para outras recomendações não incluídas na rotina, ver indicações do CRIE (Tabela 3).

**SBP.** A SBP recomenda duas doses da vacina, a primeira dose com 1 ano de idade. A segunda pode ser aplicada dos 4 aos 6 anos de idade, ou nas campanhas de seguimento. Todas as crianças e adolescentes devem receber ou ter recebido duas doses de SCR, com intervalo mínimo de 1 mês. Não é necessário aplicar mais de duas doses<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP indica vacinar aos 12 meses de idade e revacinar entre os 4 e 6 anos de idade. Esta última dose pode ser antecipada, se necessário, para 4 semanas após a primeira<sup>4,7,50,51</sup>.

**Comentários.** Utilizar preferencialmente a vacina tríplice viral com a cepa Jeryl-Lynn da caxumba, pela menor ocorrência de encefalite pós-vacinal<sup>29</sup>. Em situação de surto de sarampo ou viagem para região de risco, pode-se aplicar a vacina (monovalente ou combinada) a partir dos 6 meses de idade, embora nessa faixa etária possa não ser eficaz pela interferência dos anticorpos maternos<sup>4</sup>. As dermatites de contato com neomicina e reações de hipersensibilidade (mesmo choque anafilático) ao ingerir ovo de galinha não são contra-indicações para vacinação, mas devem ser administradas com precaução<sup>4</sup>. São contra-indicadas na gestação e para pessoas imunodeprimidas<sup>4</sup>. As mulheres vacinadas devem evitar gestação por 28 dias<sup>5,52,53</sup>, mas se a vacina for aplicada inadvertidamente em gestantes, não é recomendada interrupção da gravidez<sup>4,5</sup>.

### Vacina contra a varicela

**Uso e eficácia.** Na pré-exposição, verificou-se que, em crianças na faixa etária de 1 e 12 anos, a vacina previne

infecção leve em 70 a 85% e quadros moderados ou graves em 99%<sup>4</sup>. A partir dos 13 anos de idade, a resposta imune ocorre em 78% das pessoas que receberam uma dose da vacina e em 99% dos que receberam uma segunda dose, justificando a necessidade de duas doses a partir dessa faixa etária<sup>4</sup>. Na pós-exposição, a eficácia é de até 80%, desde que a vacina seja aplicada dentro dos primeiros 3 a 5 dias do contato<sup>4</sup>.

**Indicações.** O MS não indica a vacina contra a varicela como rotina; a SBP e o ACIP indicam.

**MS.** O MS disponibiliza a vacina somente em situações especiais (Tabela 3).

**SBP.** A SBP indica a vacina para todas as crianças a partir dos 12 meses de idade e para adolescentes suscetíveis. Adolescentes não vacinados ou que não tiveram doença constituem grupo prioritário para vacinação contra varicela<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP recomenda a vacina, em seu calendário de rotina, a partir dos 12 meses de idade para pessoas suscetíveis<sup>7</sup>.

**Comentários.** Entre os 12 meses e 12 anos de idade é aplicada em dose única; após, aplicar duas doses com intervalo de 4 a 8 semanas entre elas<sup>4,7</sup>. O ACIP indica uma segunda dose da vacina contra a varicela na faixa etária de 12 meses a 12 anos, em situação de surto, com intervalo mínimo de 3 meses da primeira dose<sup>54</sup>. A vacina quádrupla viral (sarampo, caxumba, rubéola e varicela), já licenciada pelo FDA para uso em crianças na faixa etária dos 12 meses aos 12 anos, deverá ser recomendada em duas doses, no mesmo esquema utilizado com a vacina tríplice viral<sup>55</sup>. Evitar salicilatos por 6 semanas após o uso da vacina pela associação da doença/salicilato com a síndrome de Reye<sup>4</sup>. É contra-indicada na gestação (evitando gravidez por 28 dias<sup>52</sup> e para pessoas imunodeprimidas<sup>4</sup>). A imunoglobulina humana contra varicela zóster (VZIG) também é utilizada na pós-exposição, porém em situações especiais (exemplo: imunodeprimidos expostos)<sup>4,17</sup>.

## Vacina contra a hepatite A

**Uso e eficácia.** Estudos com ELISA modificado demonstram níveis de anti-HVA protetores em 88 a 99% dos vacinados 15 dias após a primeira dose da vacina e em 100% deles, 30 dias após a segunda dose<sup>4</sup>.

**Indicações.** O MS não indica a vacina contra a hepatite A como rotina; a SBP e o ACIP indicam.

**MS.** O MS disponibiliza a vacina somente em situações especiais (Tabela 3).

**SBP.** A SBP indica a vacina para todas as crianças a partir dos 12 meses de idade<sup>6</sup>.

**ACIP.** O ACIP indica a vacina como rotina para as crianças de 12 a 23 meses<sup>7</sup>.

**Comentários.** Testes sorológicos pós-imunização não são indicados devido à elevada imunogenicidade da vacina (aproximadamente 100%). Em populações onde a doença é endêmica, os testes sorológicos pré-imunização podem ser considerados, sempre avaliando o custo-benefício. Se-

gundo estudos, os anticorpos maternos circulantes podem interferir na resposta imunológica da vacina, se ela for aplicada antes de 1 ano de idade. Houve alterações no calendário do CDC de 2006, tornando a sua indicação universal para crianças de 1 ano e diminuindo a idade para aplicação de 2 para 1 ano<sup>4,7</sup>.

## Considerações finais

O estabelecimento de um calendário de vacinação deve contemplar dados epidemiológicos, imunológicos, tecnológicos, logísticos e socioeconômicos. Da mesma forma, a proposta deve ser de fácil compreensão e manuseio, além de socialmente aceita. A inclusão de uma vacina como rotina em um calendário deve levar em conta a possibilidade de prevenir enfermidades que se constituam em um problema de saúde pública. Embora não seja indicada a utilização de um calendário único e universal, existem recomendações institucionais em nível nacional e internacional que devem ser referências para elaboração de esquemas de imunização, desde que regularmente atualizadas.

## Referências

1. WHO (World Health Organization). Expanded programme on immunization. Disease and incidence and immunization coverage. *Wkly Epidem Rec.* 1982;29:221.
2. Brasil, Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa nacional de imunizações 30 anos. Brasília: Ministério da Saúde; 2003.
3. Nizar A. Las vacunaciones. 2ª ed. Lyon: Institut Mérieux; 1988.
4. Pickering LK, ed. 2003 red book: report of the Committee on Infectious Diseases. 26th ed. Elk Grove Village: American Academy of Pediatrics; 2003.
5. Brasil, Ministério da Saúde. Calendário básico de vacinação. PORTARIA Nº 597/GM de 8 de abril de 2004. <http://www.cva.ufrj.br/vacinas/calendario/port597.html>. Acesso: 17/04/2006.
6. Sociedade Brasileira de Pediatria [website]. Calendário vacinal 2005. [http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=24&id\\_detalhe=1848&tipo\\_detalhe=s](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=24&id_detalhe=1848&tipo_detalhe=s). Acesso: 17/04/2006.
7. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Recommended childhood and adolescent immunization schedule - United States, 2006. *Ann Pharmacother.* 2006;40:369-71.
8. Sociedade Brasileira de Imunizações [website]. Programas de vacinação. <http://www.sbim.org.br/programas.htm>. Acesso: 17/04/2006.
9. Lopes MH. CRIEs: novas indicações e novo manual. In: VII Jornada Nacional de Imunizações; Sociedade Brasileira de Imunizações; 2005 set 16; São Paulo, Brasil.
10. Brasil, Ministério da Saúde [website]. Doença diarreica por rotavírus: vigilância epidemiológica e prevenção pela vacina oral de rotavírus (VORH) 18 de novembro de 2005. [http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe\\_rotavirus2.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_rotavirus2.pdf). Acesso: 17/04/2006.
11. Girard MP, Fruth U, Kieny MP. A review of vaccine research and development: tuberculosis. *Vaccine.* 2005;23:5725-31.
12. World Health Organization [website]. Tuberculosis 10 de maio de 2001. <http://www.who.int/vaccines-diseases/diseases/TB.shtml>. Acesso: 17/04/2006.
13. National Tuberculosis Controllers Association, Centers for disease control and prevention (CDC). Guidelines for the investigation of contacts of persons with infectious tuberculosis. Recommendations from the National Tuberculosis Controllers Association and CDC. *MMWR Recomm Rep.* 2005;54:1-47.
14. Brasil, Ministério da Saúde Fundação Nacional da Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia, Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Manual de normas de vacinação. 3ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
15. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Recomendações para vacinação em pessoas infectadas pelo HIV. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.

16. Mast EE, Margolis HS, Fiore AE, Brink EW, Goldstein ST, Wang AS, et al. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States: recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Part 1: Immunization of infants, children, and adolescents. *MMWR Recomm Rep.* 2005;54:1-31.
17. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional da Saúde, Centro Nacional de Epidemiologia, Coordenação Geral do Programa Nacional de Imunizações. Manual dos centros de referência de imunobiológicos especiais. 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2001.
18. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Estado da Saúde. Resolução SS-39, de 22/3/2005. *Diário Oficial, Estado de São Paulo*, vol. 115, nº 61, de 1º de abril de 2005.
19. Diaz-Mitoma F, Law B, Parsons J. A combined vaccine against hepatitis A and B in children and adolescents. *Pediatr Infect Dis J.* 1999;18:109-14.
20. Thoelen S, Van Damme P, Leentvaar-Kuyppers A, Leroux-Roels G, Bruguera M, Frei PC, et al. The first combined vaccine against hepatitis A and B: an overview. *Vaccine.* 1999;17:1657-62.
21. Van Der Wielen M, Van Damme P, Collard F. A two dose schedule for combined hepatitis A and hepatitis B vaccination in children ages one to eleven years. *Pediatr Infect Dis J.* 2000;19:848-53.
22. Van Herck K, Van Damme P, Collard F, Thoelen S. Two-dose combined vaccination against hepatitis A and B in healthy subjects aged 11-18 years. *Scand J Gastroenterol.* 1999;34:1236-40.
23. Bresee JS, Parashar UD, Widdowson MA, Gentsch JR, Steele AD, Glass RI. Update on rotavirus vaccines. *Pediatr Infect Dis J.* 2005;24:947-52.
24. De Vos B, Vesikari T, Linhares AC, Salinas B, Perez-Schael I, Ruiz-Palacios GM, et al. A rotavirus vaccine for prophylaxis of infants against rotavirus gastroenteritis. *Pediatr Infect Dis J.* 2004;23(10 Supl):S179-82.
25. Vesikari T, Karvonen A, Korhonen T, Espo M, Lebacqz E, Forster J, et al. Safety and immunogenicity of RIX4414 live attenuated human rotavirus vaccine in adults, toddlers and previously uninfected infants. *Vaccine.* 2004;22:2836-42.
26. Vesikari T, Karvonen A, Puustinen L, Zeng SQ, Szakal ED, Delem A, et al. Efficacy of RIX4414 live attenuated human rotavirus vaccine in Finnish infants. *Pediatr Infect Dis J.* 2004;23:937-43.
27. Centers for Disease and Control and Prevention. CDC's Advisory Committee Recommends New Vaccine to Prevent Rotavirus Today. Press Release - February, 21 2006. [http://www.cdc.gov/nip/pr/pr\\_rotavirus\\_feb2006.pdf](http://www.cdc.gov/nip/pr/pr_rotavirus_feb2006.pdf). Acesso: 17/04/2006.
28. Advisory Committee on Immunization Practices vaccines for children program vaccines to prevent rotavirus gastroenteritis. Resolution No. 2/06-2. [http://www.cdc.gov/nip/vfc/acip\\_resolutions/0206rotavirus.pdf](http://www.cdc.gov/nip/vfc/acip_resolutions/0206rotavirus.pdf). Acesso: 17/04/2006.
29. Sociedade Brasileira de Pediatria [website]. Nota técnica: vacina contra o rotavirus. [http://www.sbp.com.br/show\\_item2.cfm?id\\_categoria=21&id\\_detalhe=2017&tipo\\_detalhe=s](http://www.sbp.com.br/show_item2.cfm?id_categoria=21&id_detalhe=2017&tipo_detalhe=s). Acesso: 17/04/2006.
30. Farhat CK, Carvalho ES, Weckx LY, Carvalho LHF, Succini RCM. Imunizações: fundamentos e prática. 4ª ed. São Paulo: Atheneu; 2000.
31. Centers for Disease Control and Prevention. General recommendation on immunization: recommendation of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and American Academy of Family Physicians (AAFP). *MMWR.* 2002;51:1-44.
32. Halperin SA, Smith B, Russel M, Hasselback P, Guasparini R, Skowronski D, et al. An adult formulation of a five-component acellular pertussis vaccine. *Vaccine.* 2000;18:1312-9.
33. Centers for Disease Control and Prevention [website]. ACIP Votes to recommend routine use of tetanus toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccines (Tdap) for adolescents. [http://www.cdc.gov/nip/vaccine/tdap/tdap\\_child\\_recs.pdf](http://www.cdc.gov/nip/vaccine/tdap/tdap_child_recs.pdf). Acesso: 17/04/2006.
34. Bricks LF. Há necessidade de reforço da vacina contra o *Haemophilus influenzae* no Brasil? [carta ao editor]. *Pediatria (Sao Paulo).* 2003;25:71-2.
35. Trotter CL, Ramsay ME, Slack MP. Rising incidence of *Haemophilus influenzae* type b disease in England and Wales indicates a need for second catch-up vaccination campaign. *Commun Dis Public Health.* 2003;6:55-8.
36. Brandileone MC, de Andrade AL, Di Fabio JL, Guerra ML, Austrian R. Appropriateness of a pneumococcal conjugate vaccine in Brazil: potential impact of age and clinical diagnosis, with emphasis on meningitis. *J Infect Dis.* 2003;187:1206-12.
37. Black S, Shinefield H, Fireman B, Lewis E, Ray P, Hansen JR, et al. Efficacy, safety and immunogenicity of heptavalent pneumococcal conjugate vaccine in children: Northern California Kaiser Permanente Vaccine Study Center Group. *Pediatr Infect Dis J.* 2000;19:187-95.
38. Lexau CA, Lynfield R, Danila R, Piliushvili T, Facklam R, Farley MM, et al. Changing epidemiology of invasive pneumococcal disease among older adults in the era of pediatric pneumococcal conjugate vaccine. *JAMA.* 2005;294:2043-51.
39. Metlay JP, Fishman NO, Joffe M, Edelstein PH. Impact of pediatric vaccination with pneumococcal conjugate vaccine on the risk of bacteremic pneumococcal pneumonia in adults. *Vaccine.* 2006;24:468-75.
40. Advisory Committee on Immunization Practices. Preventing pneumococcal disease among infants and young children. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep.* 2000;49:1-35.
41. MacLennan JM, Shackley F, Heath PT, Deeks JJ, Flamank C, Herbert M, et al. Safety, immunogenicity, and induction of immunologic memory by a serogroup C meningococcal conjugate vaccine in infants: A randomized controlled trial. *JAMA.* 2000;283:2795-801.
42. Snape MD, Kelly DF, Green B, Moxon ER, Borrow R, Pollard AJ. Lack of serum bactericidal activity in preschool children two years after a single dose of serogroup C meningococcal polysaccharide-protein conjugate vaccine. *Pediatr Infect Dis J.* 2005;24:128-31.
43. Trotter CL, Andrews NJ, Kaczmarski EB, Miller E, Ramsay ME. Effectiveness of meningococcal serogroup C conjugate vaccine 4 years after introduction. *Lancet.* 2004;364:365-7.
44. Miller E, Salisbury D, Ramsay M. Planning, registration, and implementation of an immunisation campaign against meningococcal serogroup C disease in the UK: a success story. *Vaccine.* 2001;20 Suppl 1:S58-67.
45. Southern J, Crowley-Luke A, Borrow R, Andrews N, Miller E. Immunogenicity of one, two or three doses of a meningococcal C conjugate vaccine conjugated to tetanus toxoid, given as a three-dose primary vaccination course in UK infants at 2, 3 and 4 months of age with acellular pertussis-containing DTP/Hib vaccine. *Vaccine.* 2006;24:215-9.
46. Comité Asesor de Vacunas de la Asociación Española de Pediatría. Vaccination schedule of the Spanish Association of Pediatrics: recommendations 2005. *An Pediatr (Barc).* 2005;62:158-60.
47. Harper SA, Fukuda K, Uyeki TM, Cox NJ, Bridges CB, Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). Prevention and control of influenza. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). *MMWR Recomm Rep.* 2005;54:1-40.
48. Brasil, Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Recomendações para imunização ativa e passiva de doentes com neoplasia. Brasília: Ministério da Saúde; 2002.
49. Cetron MS, Marfin AA, Julian KG, Gubler DJ, Sharp DJ, Barwick RS, et al. Yellow Fever Vaccine. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), 2002. *MMWR Recomm Rep.* 2002;51:1-11.
50. Centers for Disease Control and Prevention, Infectious Disease Society of America, American Society of Blood and Marrow Transplantation. Guidelines for preventing opportunistic infections among hematopoietic stem cell transplant recipients. *MMWR Recomm Rep.* 2000;49:1-125.
51. Kaplan JE, Masur H, Holmes KK, USPHS, Infectious Diseases Society of America. Guidelines for Preventing Opportunistic Infections among HIV-Infected Persons - 2002 Recommendation of the U.S. Public Health Service and the Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep.* 2002;51:1-52.
52. Centers for Disease Control and Prevention [website]. Guidelines for vaccinating pregnant women. [http://www.cdc.gov/nip/publications/preg\\_guide.pdf](http://www.cdc.gov/nip/publications/preg_guide.pdf). Acesso: 17/04/2006.
53. Centers for Disease Control and Prevention. Revised ACIP recommendation for avoiding pregnancy after receiving a rubella-containing vaccine - United States. *MMWR.* 2001;50:1117.
54. Centers for Disease Control and Prevention. [website]. Prevention of varicella: provisional updated ACIP recommendation for varicella vaccine use. [http://www.cdc.gov/nip/vaccine/varicella/varicella\\_acip\\_recs.pdf](http://www.cdc.gov/nip/vaccine/varicella/varicella_acip_recs.pdf). Acesso: 17/04/2006.
55. American Academy of Pediatrics [website]. Red book online: status of licensure and recommendations for new vaccines. <http://aapredbook.aappublications.org/news/vaccstatus.shtml>. Acesso: 17/04/2006.

Correspondência:  
 Ricardo Becker Feijó  
 Av. Nilo Peçanha, 550/804  
 CEP 90470-000 – Porto Alegre, RS  
 E-mail: rbfeijo@via-rs.net