



## Vacinas, um aspecto histórico à atualidade

Juliete Martins Soares<sup>1</sup>  
Isabel Cristina Rodrigues da Silva<sup>2</sup>

**RESUMO:** As doenças infecciosas transmissíveis, nos séculos passados, já foram grave problema de saúde pública, podendo ser incapacitantes e até mesmo letais. Com o pouco conhecimento que se tinha sobre as mesmas, eram de difícil controle, e após o início de viagens transcontinentais, terrestres, marítimas e atualmente aéreas, estas doenças também se locomoviam juntamente com os indivíduos infectados, ocasionando surtos, epidemias e pandemias. Com a descoberta do controle de transmissão de doenças infecciosas, principalmente através da imunização, o homem conseguiu obter maior sucesso no controle de doenças, até mesmo a erradicação. Teve início com a vacina contra a varíola e atualmente existem vários outros tipos, a maioria fornecida pelo SUS e outras somente em empresas particulares.

**Palavras-chaves:** Vacinação; História da Vacinação Programas de Vacinação.

**ABSTRACT:** Transmissible infectious diseases, in the past centuries, have already been a serious public health problem, and may be disabling and even lethal. With little knowledge about them, they were difficult to control, and after the beginning of transcontinental, terrestrial, maritime and now air travel, these diseases also moved along with the infected individuals, causing outbreaks, epidemics and pandemics. With the discovery of transmission control of infectious diseases, mainly through immunization, man has achieved greater success in disease control, even eradication. It started with the smallpox vaccine and there are currently several other types, most of them provided by SUS and others only in private companies.

**Keywords:** Vaccination; History of Vaccination; Vaccination Programs.

### Introdução

Com a evolução da espécie humana, descobertas transcontinentais, revolução industrial e urbanização, evoluíam também o surgimento de novas doenças transmissíveis, através de vírus e bactérias, que juntamente com os viajantes, vagavam de país em país, continente em continente. A exemplo a peste negra, que surgiu na Ásia, matou milhões de pessoas entre o oriente, Europa e América (Gonçalves, 2014).

A história da imunização surge através da doença variólica, causada pelo vírus Poxvirus variolae, responsável por várias epidemias e mortes, esta foi declarada, pela OMS, erradicada

<sup>1</sup> Licenciada em Enfermagem pelo Centro Universitário UNIEURO de Brasília. Aluna de Especialização em Vigilância Sanitária pela Universidade Católica de Goiás/IFAR

<sup>2</sup> Orientadora



mundialmente em 1980, como resultado de anos de campanhas nacionais de vacinação através do Programa Global de Erradicação da Varíola (Junior, 2005). A variolização antecedeu a vacinação, era um método que se consistia em introduzir no humano o vírus da varíola de forma mais branda, porém tratava-se de um método ainda inseguro, onde os contaminados ainda eram transmissores da doença, bem como corriam risco de apresentar a doença na forma mais grave.

A primeira vacina foi descoberta em 1776, pelo médico inglês Edward Jenner, que sistematizou os conhecimentos empíricos e criou a vacina, de forma a prevenir a varíola, a partir da pústula formada pelo vírus vaccinia nas tetas das vacas. Ele identificou que o comportamento da doença variólica era mais branda em pessoas que tinham contato com vacas infectadas pela varíola, e que as mesmas não manifestavam novamente a doença. Contudo, médico inoculou o vírus do animal em uma criança e como resultado obteve imunização sem manifestação e transmissão da doença, resultando em um procedimento mais seguro. Originalmente, o termo vacina refere-se à varíola da vaca, do inglês, vaccine (Brasil, 2011).

No Brasil os movimentos para vacinação foram iniciados no início do século XIX, em 1804 por iniciativa do Barão de Barbacena, chegou a vacina contra a varíola, tendo a mesma passado por melhorias em sua cadeia de produção, onde passou-se a ser produzida mediante técnica de vacinação em animais e não mais braço a braço, técnica esta insegura e importante transmissora de outras doenças.

A campanha de erradicação da varíola no Brasil, ocorreu entre o ano de 1966 a 1973, tendo vacinado e revacinado mais de 80 milhões de pessoas (Hochman, 2011). A demanda de oferta pelo poder público, de outras vacinas foi aumentando, com isso, em 1975 foi criado o Programa Nacional de Imunizações.

Os séculos XIX e XX foram marcados por muitas descobertas de várias vacinas, bem como pesquisas e evolução das mesmas. Em 1885 Luis Pauster descobriu a vacina contra a raiva, em 1883 a vacina contra a cólera foi descoberta por Waldemar Mordecai, dois anos após, em 1884, o soro antidiftérico foi descoberto por Pierre Paul Émile Roux. Em 1906 Léon Charles Albert Calmette e Jean-Marie Camille Guérin iniciaram o desenvolvimento da vacina Bacilo Calmette – Guérin (BCG), 15 anos a vacina foi obtida pelos mesmos, em 1921, no



Instituto Pauter, em Paris, no Brasil a vacinação contra a tuberculose iniciou-se em 1927, com a vacina BCG, na liga Brasileira contra a Tuberculose. Em 1923, Ramon e Glenny descobriram o toxoide contra a difteria e a vacina contra coqueluche. A vacina contra a febre amarela foi descoberta em 1937 por Theiler e Smith. Em 1954, ocorreu a apresentação, por Jonas Salk, dos resultados de sua vacina contra a poliomielite de vírus inativados (VIP), que foi introduzida no Brasil em 1955, em clínicas privadas e por algumas secretarias estaduais e municipais de saúde, dois anos depois, em 1957 foi descoberta a vacina oral contra a poliomielite (VOP), por Albert Sabin, licenciada em 1960, nos Estados Unidos. Neste mesmo ano foi desenvolvida a vacina efetiva contra o sarampo por Enders & Peebles, que haviam isolado o vírus em 1954. Em 1961 foi introduzida no Brasil a VOP, com a realização de vacinações em municípios de SP e do RJ. Em 1962 Meyer, Parkman e Hobbins desenvolveram a vacina contra rubéola. Em 1967 foi introduzida a vacina contra o sarampo no Brasil. Em 1986 a vacina contra hepatite B por DNA recombinante foi introduzida, assim, caracterizando o início da geração de vacinas desenvolvidas por engenharia genética (Brasil, 2013).

Para o devido controle epidemiológico do controle de doenças transmissíveis, bem como dos processos de vacinação, foram criados o calendário de vacinação e o sistema de notificação compulsória, ambos dependentes, o calendário muda todos os anos, de acordo com o comportamento das doenças imunopreveníveis. Atualmente várias doenças são preveníveis por meio da vacinação, e as descobertas e melhorias das mesmas evoluem a cada ano.

## **Metodologia**

Foi realizada revisão sistemática da literatura publicada em inglês e português, abrangendo o período compreendido entre 2000 a 2017, na base PubMed, publicações indexadas no Medline, Lilacs e sites da OMS e Ministério da Saúde, de janeiro de 2000 a julho de 2017.



## Principais vacinas disponíveis na atualidade

As vacinações sistemáticas são aquelas que demonstram ser eficazes contra as doenças transmissíveis de reservatório humano e transmissão inter-humana, que se encontram incluídas no calendário vacinal da comunidade, e que são aplicadas universalmente na população. Já as vacinas não sistemáticas são aquelas que não se encontram incluídas no calendário vacinal da comunidade.

No Brasil existem dois calendários de vacinação, o Calendário de Vacinação do Programa Nacional de Imunização e o Calendário da Sociedade Brasileira de Imunização. A diferença entre ambos é que o Calendário PNI visa a saúde coletiva e o Calendário SBIM a saúde individual.

Existem ainda diferenciações nos calendários por faixa etária, bem como por grupos conforme riscos são exemplos o Calendário de Vacinação Neonatal, Calendário de Vacinação da Criança, Calendário de Vacinação do Adolescente, Calendário de Vacinação do Adulto, Calendário de Vacinação do Idoso, Calendário de Vacinação da Mulher, Calendário de Vacinação do Homem, Calendário de Vacinação da Gestante, Calendário de Vacinação de Imunodeprimidos, Calendário de Vacinação para Profissionais de Saúde, Calendário de Vacinação para Exposição Ocupacional, Calendário de Vacinação para Viajantes, Calendário de Vacinação para Militares, Calendário de Vacinação de Coletores de Lixo, Calendário de Vacinação e Calendário de Vacinação de Praticantes de Esporte.

A vacina BCG protege o indivíduo das formas mais graves da tuberculose, como a miliar e a meníngea, em conjunto às medidas de controle disponíveis, o diagnóstico e tratamento precoce e o tratamento da infecção latente. Seu agente etiológico é o *Mycobacterium tuberculosis* (Brasil, 2014).

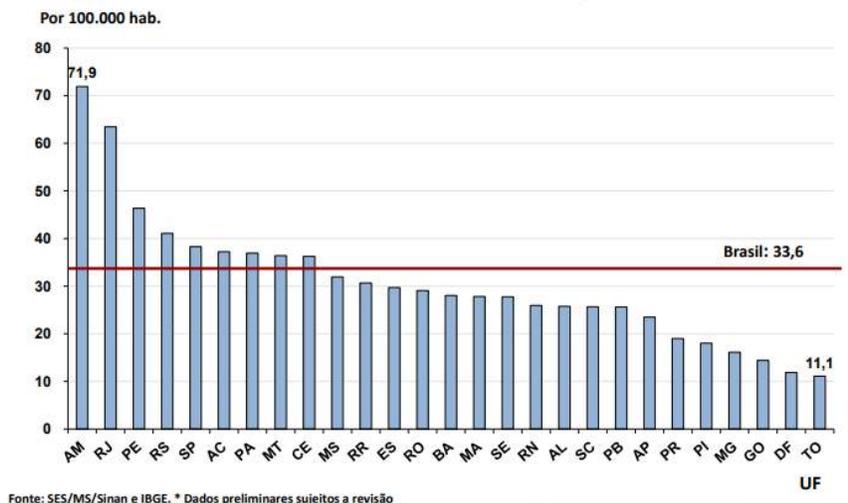
Segundo Pereira SM et al, 2007, entre 1906 e 1919, Camille Calmett e Albert Guérin desenvolveram a vacina BCG, no Instituto Pasteur, em Paris. A utilização da vacina BCG foi adotada largamente a partir de 1920, incentivada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e *United Nations Children's Fund* (Unicef) a partir de 1948. Em 1974, o Programa Ampliado de Imunizações (PAI) da OMS ao incluiu em seu calendário.

A dose única ao nascer é uma recomendação da OMS, e adotada pela maioria dos países no mundo, pois considera ausência de evidências que sustentem a utilização de doses



adicionais. No Brasil a criança recebe uma dose ao nascer, em casos onde a cicatriz não é formada, é necessário repetir a aplicação, com idade limite de 4 anos, 11 meses e 29 dias.

### Coeficiente de incidência de tuberculose por unidade federada. Brasil, 2015\*



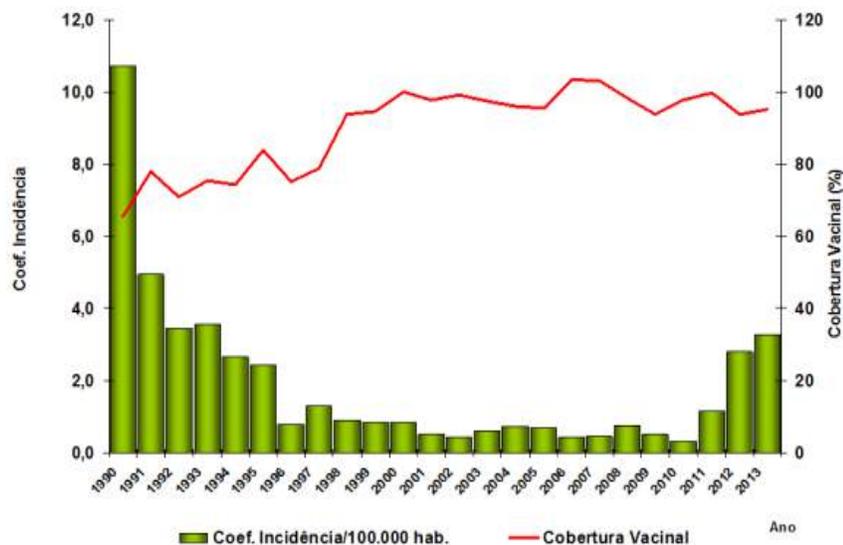
As doenças difteria, tétano e coqueluche podem ser prevenidas através da vacina DTP, uma vacina inativada, que possui reforço a cada 10 anos. Conforme Carvalho *et al*, 2006, estão licenciadas no Brasil as seguintes apresentações da vacina com componente acelular da coqueluche: DTPa (internacionalmente conhecida por Pertacel®); DTPa combinada com vacina parenteral contra poliovírus inativada e contra Haemophilus influenzae tipo b DTPa-IPV-Hib (internacionalmente conhecida por Poliacel®) do laboratório Sanofi Pasteur; DTPa-IPV-Hib (internacionalmente conhecida por Infanrix®) e DTPa-IPV-Hib combinada com vacina contra hepatite B DTPa-IPV-Hib-HB (internacionalmente conhecida por Infanrix-Hexa®); dTpa-R (internacionalmente conhecida por Refortrix® ou Boostrix®) do laboratório GlaxoSmithKline (GSK).

Causada pela bactéria *Corynebacterium diphtherie*, a difteria é uma doença infecciosa respiratória aguda grave, transmitida pelo contato direto com secreções ou objetos contaminados, no Brasil, o número de casos vem decrescendo progressivamente, provavelmente em decorrência do aumento da cobertura pela vacina difteria, tétano e coqueluche (DTP). O tétano é causado pela bactéria *Clostridium tetani*, distribui-se



difusamente na terra, água, poeira, bem como na superfície de animais, vegetais e objetos inanimados, é uma doença infecciosa aguda, não contagiosa. Sua ocorrência está relacionada às atividades profissionais que apresentem risco de fermento, sendo o sexo masculino o mais acometido pela doença. A letalidade ainda é considerada alta no Brasil (34% em 2010). Já a coqueluche é uma doença infecciosa aguda, de alta transmissibilidade, causada pelas bactérias *Bordetella pertussis* e *B. parapertussis*, sendo o homem o único reservatório natural (Brasília, 2014).

Coeficiente de incidência de coqueluche e cobertura vacinal com DTP e DTP/Hib.  
Brasil, 1990 a 2013\*.



Fonte: Ministério da Saúde, 2014.

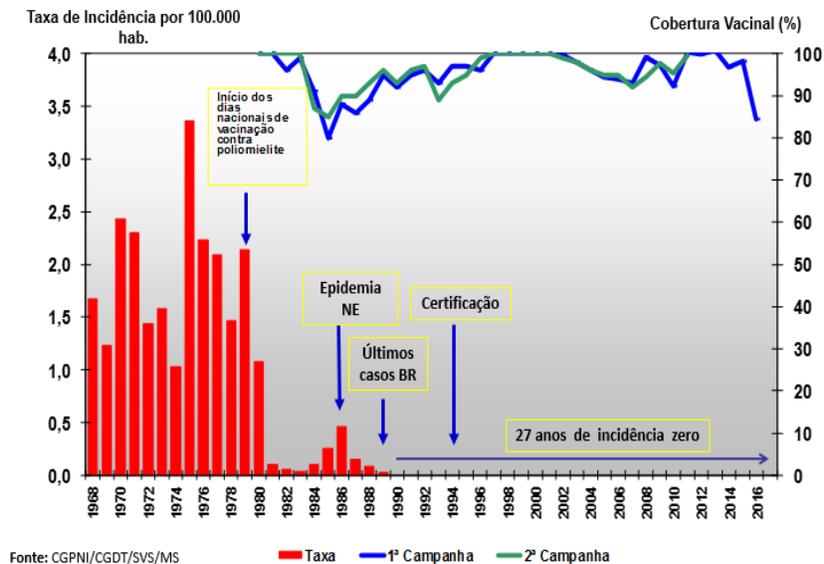
As vacinas VOP e VIP previnem contra a doença poliomielite, a vacina oral (VOP), é uma vacina atenuada, previne contra a doença poliomielite, composta por vírus vivos atenuados, combina três tipos de vírus da pólio, tipos 1, 2 e 3. A vacina injetável (VIP), trivalente, é inativada, não tem como causar a doença (SBIM, 2016).

A poliomielite ou “paralisia infantil” é uma doença infecciosa, contagiosa, viral aguda, causada pelo poliovírus, pertencente ao gênero Enterovírus, da família *Picornaviridae*, composto de três sorotipos (1, 2 e 3). Os membros inferiores são os principais acometidos, apresentando forma assimétrica, com flacidez muscular e arreflexia do



segmento atingido. Desde 1990, no Brasil, não há circulação de poliovírus selvagem, como resultado da política de prevenção, vigilância e controle desenvolvida pelos três níveis do Sistema Único de Saúde (Ministério da Saúde, 2017).

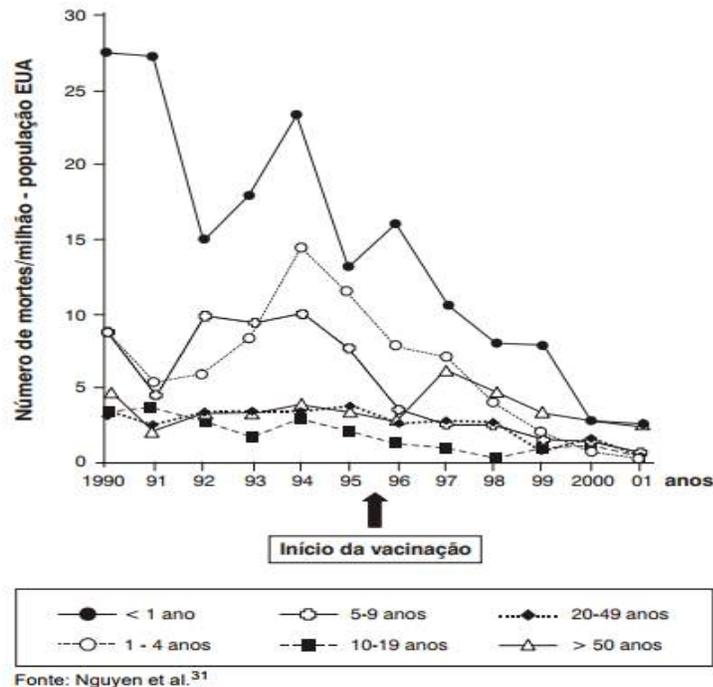
### Incidência de Poliomielite e Cobertura Vacinal com a VOP, em Campanhas, Brasil, 1968 – 2016\* – Impacto



A varicela é uma doença infecciosa, altamente contagiosa, caracterizada principalmente pelo surgimento de exantema de aspecto máculo – papular, lesões cutâneas acompanhadas de prurido, o polimorfismo das, causada pelo vírus *varicella zoster* (VZV), também conhecida como catapora, pode ser prevenida pela vacina contra a varicela (Ministério da Saúde, 2017)

Essa doença pode ser reativada na fase adulta, chamada de herpes zoster, pode ser prevenida pela vacina contra a herpes zoster, a partir de 50 anos de idade.

A vacina contra a varicela também pode ser encontrada na vacina quadrupla viral, que além da varicela contém as vacinas contra o sarampo, caxumba e rubéola, também encontradas na vacina tríplice viral.



Para as hepatites virais, apesar de existirem vários subtipos desta doença, apenas são prevenidas por meio de vacinação as do tipo A e B. Estas são doenças infecto-contagiosas, provocadas por diferentes agentes etiológicos, apresentam semelhanças clínicas e laboratoriais. Com distribuição universal, têm grande importância para a saúde pública, pelo número de indivíduos atingidos e sua capacidade de complicação e cronificação. A vacina contra a hepatite B é distribuída gratuitamente da rede pública de saúde, porém a vacina contra a Hepatite A é fornecida apenas para crianças entre 12 e 15 meses de idade.

As vacinas antimeningocócicas são de três tipos diferentes, a vacina meningocócica do tipo C, do tipo ACWY e a do tipo B. Segundo Zanina em 2000, a doença meningocócica é um problema de saúde pública em todo mundo. Na maioria das vezes apresenta-se como meningite, uma condição grave, que pode deixar sequelas nos sobreviventes. As vacinas atuais são elaboradas com polissacarídeos capsulares dos meningococos dos sorogrupos A, C, Y e W-135. Já para o meningococo B ela é feita de antígenos não capsulares. Recentemente, foram desenvolvidas vacinas polissacarídicas conjugadas com proteínas. Acredita-se que estas devem gerar uma resposta imune mais intensa e mais duradoura mesmo em lactentes.



## Considerações finais

Observa-se que ao longo dos anos os estudos e descobertas sobre imunização evoluíram significativamente, muitas doenças infecto-contagiosas que nos séculos passados podiam devastar parte da humanidade, hoje são controladas e prevenidas por meio de vacinação.

No Brasil, através do Programa Nacional de Imunizações, muitas vacinas são distribuídas gratuitamente, porém limitadas à idade e com dosagem reduzida. Na rede particular, há disponibilidade de aquisição de vacinas não fornecidas pela rede pública, em qualquer faixa etária e em dosagens recomendadas pela Sociedade Brasileira de Imunização.

## Referências

1. TEMPORÃO, J. G.: 'O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento'. *História, Ciências, Saúde Manguinhos*, vol. 10 (suplemento 2): 601-17, 2003.
2. GONCALVES, Michele. Da doença à saúde: os caminhos dos patógenos e das epidemias. *ComCiência* [online]. 2014, n.162, pp. 0-0. ISSN 1519-7654.
3. FERNANDES, T. M.: 'Imunização antivariólica no século XIX no Brasil: inoculação, variolização, vacina e revacinação'. *História, Ciências, Saúde Manguinhos*, vol. 10 (suplemento 2): 461-74, 2003.
4. ANTONIO CARLOS DE CASTRO TOLEDO JR: HISTORIA DA VARIOLA. *Rev Med Minas Gerais*. 2005;15(1):58-65.
5. Atualizações, orientações e sugestões sobre Imunizações / Editor Vicente Amato Neto. – São Paulo: Segmento Farma, 2011.
6. HOCHMAN, GILBERTO. Vacinação, varíola e uma cultura da imunização no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(2):375-386, 2011.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Programa Nacional de Imunizações (PNI): 40 anos / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.



8. Rev. Saúde Pública 2007;41(Supl. 1):59-66. Susan M Pereira; Odimariles Maria Souza Dantas; Ricardo Ximenes; Mauricio L Barreto. Vacina BCG e políticas de vacinação Pereira SM et al.
9. <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/743-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z>
10. Rev. Saúde Pública 2007;41(6):1032-41 Fabiana Ramos Martin de FreitasI Helena Keico Satoll Clélia Maria Sarmiento de Souza Arandall Benedito Antonio Figueiredo ArantesII Maria Aparecida Pachecoll Eliseu Alves WaldmanIII. Eventos adversos pós-vacina contra a difteria, coqueluche e tétano e fatores associados à sua gravidade
11. De Carvalho AP, Pereira EM. Acellular pertussis vaccine for adolescents. J Pediatr (Rio J). 2006;82(3 Suppl):S15-24.
12. Informe Técnico para Implantação da Vacina Adsorvida Difteria, Tétano e Coqueluche (Pertussis Acelular) Tipo adulto – dTpa. Brasília, Setembro 2014. Disponível em: [http://saude.es.gov.br/Media/sesa/PEI/Informe\\_Tecnico\\_para\\_Implantacao\\_da\\_Vacina\\_Adsorvida\\_Difteria\\_Tetano\\_Coqueluche\\_Pertussis\\_Acelular\\_Tipo\\_adulto\\_dTpa\\_2014.pdf](http://saude.es.gov.br/Media/sesa/PEI/Informe_Tecnico_para_Implantacao_da_Vacina_Adsorvida_Difteria_Tetano_Coqueluche_Pertussis_Acelular_Tipo_adulto_dTpa_2014.pdf)
13. Rev Paul Pediatria 2007;25(2):172-9. Lucia Ferro Bricks. Vacina contra poliomielite: um novo paradigma.
14. <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/poliomielite-paralisia-flacida-aguda>
15. Varicella vaccines and measles, mumps, rubella, and varicella vaccine. Jornal de Pediatria - Vol. 82, Nº3(Supl), 2006. Bricks LF et al.
16. Óbitos e hospitalizações associados à infecção pelo vírus varicela zoster no período anterior à introdução da vacina tetraviral no programa nacional de imunizações no Brasil. Rio de Janeiro dezembro de 2014. Ministério da Saúde Fundação Oswaldo Cruz Instituto Oswaldo Cruz mestrado em programa de pós-graduação em medicina tropical.
17. Rev. Bras. Epidemiol. Vol. 7, Nº 4, 2004 Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção Ferreira, C.T. & da Silveira, T.R.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Hepatites virais : o Brasil está atento / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 3. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2008. 60 p. : il. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).



19. Luiz Antônio Zaníni. VACINAS ANTIMENINGOCOCICAS. REVISTA DE PATOLOGIA TROPICA Vol. 29(2): 175-180. jul-dez. 2000.
20. Imunização: tudo que você sempre quis saber / Organização : Isabella Ballalai, Flavio Bravo. – Rio de Janeiro : RCCOM, 2016. SBIM.