

Faculdade de Odontologia da  
Universidade Federal de Minas Gerais

---

ARQUIVOS EM ODONTOLOGIA

---

ARQUIVOS EM ODONTOLOGIA. - v. 45 n°3 (julho/setembro) 2009.  
Belo Horizonte: Faculdade de Odontologia da UFMG, 1974.

Trimestral

Continuação de: Arquivos dos Centros de Estudos na Faculdade de Odontologia da UFMG

1. Odontologia - Periódicos. I. Faculdade de Odontologia da UFMG.

---

CDD-617.6.

BLACK-D05

Indexado/Indexed by:  
BBO - Bibliografia Brasileira de Odontologia  
LILACS - Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

Solicita-se permuta/Exchange desired

Correspondências para/Contact to:

Universidade Federal de Minas Gerais  
Faculdade de Odontologia  
Arquivos em Odontologia  
Secretaria do Colegiado do Programa de  
Pós-Graduação em Odontologia da UFMG - CPGO  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UFMG  
Av. Antônio Carlos, 6627 - Sl.3312 Pampulha  
Fone: (31) 3409 2470 - Fax: (31) 3409 2472  
31270-901 - Belo Horizonte - Minas Gerais - Brasil  
E-mail - odontoarquivos@gmail.com

Faculdade de Odontologia da  
Universidade Federal de Minas Gerais

---

ARQUIVOS EM ODONTOLOGIA



# Prevalência da vacinação contra hepatite B de graduandos em Odontologia do UNIFESO/RJ

## Prevalence of hepatitis B vaccination of undergraduate students in Odontology from UNIFESO/RJ

Francisco Augusto Gondim Silva<sup>1,2</sup>, Eveline Andrade Guedes<sup>1,3</sup>, José Massao Miasato<sup>4</sup>

### RESUMO

Durante o atendimento odontológico existe um risco potencial para a transmissão de doenças infecciosas tanto para o paciente como para o dentista. Dentre estas doenças, incluem-se as hepatites virais, as quais podem ocasionar complicações importantes como a cirrose e o câncer. Foi verificada a cobertura vacinal para hepatite B nos alunos do curso de graduação em Odontologia do UNIFESO, no estado do Rio de Janeiro, através de um instrumento de coleta de dados, com participação voluntária, sendo a amostra final composta de 180 participantes. Os dados foram analisados estatisticamente no SPSS<sup>®</sup> versão 11.01. Os resultados demonstraram que 133 alunos (73,9%) já haviam sido vacinados para hepatite B com pelo menos uma dose, 37 (20,5%) não tinham se vacinado e 10 (5,6%) não responderam. Quanto ao número de doses aplicadas durante o processo de vacinação 44 alunos (24,4%) receberam uma dose, 89 (49,5%) duas doses, 37 (20,5%) nenhuma, e 10 (5,6%) não responderam. Nenhum participante assinalou a série vacinal completa. Cento e sessenta e cinco alunos (91,7%) não sabiam da necessidade da verificação da soroconversão após a 3ª dose, uma vez que a simples vacinação não é garantia da proteção imunológica, estando estes indivíduos susceptíveis ao risco ocupacional na prática odontológica. Concluiu-se que há necessidade de maiores informações aos estudantes quanto à importância da vacinação e da verificação laboratorial da sua eficácia, com o propósito de reduzir o risco ocupacional de infecção pelo vírus da hepatite B.

**Descritores:** Hepatite B. Controle de infecções. Riscos ocupacionais.

### INTRODUÇÃO

As hepatites virais constituem importante problema de saúde pública no mundo e no Brasil. A Organização Mundial de Saúde estima que cerca de dois bilhões de pessoas já tiveram contato com o vírus da hepatite B (VHB)<sup>1</sup>.

No mundo, existem cerca de 325 milhões de portadores crônicos da hepatite B (HB). No Brasil o Ministério da Saúde estima que pelo menos 15% da população já tenha tido contato com o VHB, sendo que cerca de 1% da população brasileira apresenta casos crônicos da HB<sup>1</sup>.

No que se refere aos trabalhadores da saúde, o VHB é reconhecido como um dos fatores de risco ocupacional em virtude das exposições percutâneas ou de mucosas ao sangue de indivíduos

infectados que representam a principal fonte de transmissão ocupacional, já que quantidades mínimas de sangue são suficientes para que a contaminação ocorra<sup>2</sup>.

O VHB também está presente em outros fluidos corporais, inclusive saliva e fluido crevicular. Além disso, o VHB tem demonstrado sobreviver em sangue seco à temperatura ambiente por no mínimo uma semana, o que pode ocasionar a infecção por exposição percutânea direta ou indireta ao sangue através de lesões cutâneas (como arranhões, abrasões, queimaduras) ou em mucosas, mesmo que o profissional não se recorde<sup>2</sup>.

De acordo com o CDC (*Centers of Disease Control*) (2008)<sup>3,7</sup> a infecção crônica pelo VHB é uma das causas mais comuns de morte devida à

<sup>1</sup>Curso de Graduação em Odontologia, Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), Teresópolis, RJ, Brasil

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Escola Nacional de Saúde Pública (ENSP), Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Católica de Petrópolis (UCP), Petrópolis, RJ, Brasil

<sup>4</sup>Faculdade de Odontologia, Universidade UNIGRANRIO, Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Contato: chicodonto@gmail.com / evelineguedesradiologia@gmail.com / jmassao@gmail.com

falência hepática, cirrose e câncer hepático. É estimada a morte de 620.000 pessoas anualmente devido a doenças hepáticas, sendo a vacinação altamente eficaz na prevenção da infecção pelo VHB e, conseqüentemente, da hepatite aguda e crônica.

Portanto, a profilaxia da HB abrange três aspectos: imunização ativa, imunoprofilaxia passiva e medidas gerais<sup>4</sup> que reduzem o risco de infecções e, conseqüentemente, protegem não somente a saúde dos componentes da equipe odontológica como a de seus pacientes e familiares<sup>1</sup>.

No Brasil, a vacinação contra a HB é recomendada universalmente para recém-nascidos, adolescentes até 19 anos e pessoas com risco acrescido para adquirir a infecção, entre elas os trabalhadores da área da saúde. A vacina é administrada em três doses (0, 1 e 6 meses), sendo necessária a realização da série vacinal completa para a imunização. Contudo, cerca de 10% a 20% dos vacinados não alcançam a devida proteção. Para os trabalhadores da saúde recomenda-se que 30 dias após a última dose do esquema vacinal sejam realizados exames sorológicos (anti-HBs) para verificar a soroconversão<sup>5</sup>.

Logo, a vacinação contra o VHB é a maneira mais eficaz na prevenção da infecção aguda ou crônica e também na eliminação da transmissão do vírus em todas as faixas etárias, sendo que mais de 90% dos adultos jovens e mais de 95% das crianças e adolescentes desenvolvem imunização adequada após as três doses<sup>2</sup>.

Os serviços de saúde pública disponibilizam vacinas contra a maioria das doenças passíveis de aquisição durante a prática odontológica, tais como hepatite B, tuberculose, difteria, rubéola, tétano, parotidite virótica, sarampo, meningite, dentre outras<sup>6</sup>.

No momento existem vacinas contra as hepatites A e B, porém não existe vacina ou imunoglobulina contra hepatite C. Todos os componentes da equipe odontológica devem ser vacinados e posteriormente ter confirmada a sua soroconversão. Desta forma, a vacinação durante a formação do profissional de saúde, em especial nas Universidades, deve ser incentivada, prevenindo a ocorrência de infecções nos casos de exposição acidental<sup>6</sup>.

Considerando que durante o atendimento odontológico existe um risco potencial para a transmissão de doenças infecciosas, o presente estudo teve como objetivos verificar a prevalência da vacinação completa contra a HB e da confirmação da soroconversão entre os estudantes de Odontologia do UNIFESO.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do UNIFESO e obteve parecer favorável conforme processo 076/06. O estudo pode ser caracterizado como transversal, descritivo e quantitativo.

A amostra foi composta de 180 estudantes do primeiro ao décimo períodos regularmente matriculados no 1º semestre letivo de 2007 do curso de graduação em Odontologia do Centro Universitário Serra dos Órgãos (UNIFESO), no estado do Rio de Janeiro.

O instrumento de coleta de dados foi composto por 13 perguntas abertas e fechadas, dividido em 4 partes: parte I – orientações para o preenchimento do mesmo; parte II – questões sobre dados específico do estudante; parte III – questões quanto à formação acadêmica e profissional e, parte IV – questões específicas sobre as hepatites virais.

Após a confecção do questionário, foi realizado pré-teste com um grupo de 35 estudantes de outra universidade, não participantes da amostra, com a finalidade de verificar possíveis problemas ou dificuldades no preenchimento.

A participação foi voluntária, sem identificação, possibilitando a manutenção do anonimato dos participantes. Foi solicitada aos participantes a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), antes de responderem as perguntas. Os questionários foram aplicados pelo pesquisador em sala de aula, não havendo limitação de tempo, sendo respondidos sem consultas e individualmente de maneira que as informações obtidas fossem mais confiáveis e individualizadas.

Os questionários foram analisados individualmente. Inicialmente os dados coletados foram armazenados em planilhas do programa *Microsoft Excel*<sup>®</sup>-2000, onde foram inseridas todas as respostas dos estudantes participantes do estudo.

Após a obtenção dos dados, os mesmos foram tabulados no programa SPSS<sup>®</sup> versão 11.01, e os resultados analisados através de estatística descritiva.

## RESULTADOS

Dos 180 estudantes pesquisados, 67,8% (122) eram do gênero feminino e 32,2% (58) do gênero masculino, sendo a idade mínima de 17 anos e a máxima de 45 anos.

Quanto à vacinação contra a HB, 73,9% (133) afirmaram terem sido vacinados com pelo menos uma dose, dentre estes nenhum assinalou a série vacinal completa.

Observou-se que 20,5% (37) dos indivíduos

não tinham se vacinado para hepatites virais e que 5,6% (10) não souberam informar.

Quanto ao número de doses aplicadas durante o processo de vacinação, verificou-se 24,4% (44) dos indivíduos com 1 dose; 49,5% (89) com 2 doses; 20,5% (37) com nenhuma dose e 5,6% (10) não souberam informar.

Com relação à necessidade de realização do teste laboratorial para confirmação da soroconversão após a conclusão da série vacinal (3 doses), 91,7% (165) a desconheciam.

## DISCUSSÃO

Os dados deste estudo foram coletados através de instrumento de coleta de dados previamente testado e a validade está sujeita a viés de resposta e de memória, já que os sujeitos tendem a reportar conhecimentos aceitáveis mesmo quando não os adotam. Contudo os dados são capazes de fornecer um panorama sobre a adesão a imunização contra a HB na amostra estudada.

A vacinação contra a HB é um importante aliado para profissionais da saúde que podem sofrer exposições ocupacionais a sangue e fluidos corporais, sendo a primeira vacina contra a HB disponibilizada em 1982<sup>8</sup>.

Alguns autores defendem a vacinação obrigatória dos estudantes ao ingressarem na faculdade como forma de controle da imunização nas escolas de Odontologia<sup>9,10</sup>.

Luu (2004)<sup>11</sup> sugere que talvez a melhor solução seja começar a educar os futuros profissionais da saúde quanto à transmissão de infecções, bem como, quanto aos benefícios das medidas de precaução universal, enquanto são estudantes.

Portanto, uma ação que poderia ser tomada seria incluir a exigência da vacinação contra a HB para a matrícula, bem como, garantir o abastecimento e estoque da vacina nos serviços de saúde e, realizar campanhas educativas quanto à importância da vacinação junto à população.

Pode-se observar neste estudo, que 73,9% dos estudantes já haviam sido imunizados para HB com pelo menos uma dose. Dados semelhantes foram observados em estudos realizados com estudantes de graduação em Odontologia nas regiões nordeste, sudeste e sul do Brasil. Pagliari e Melo<sup>9</sup> em seu estudo constataram 70,8% de vacinados. Já Medeiros *et al.*<sup>12</sup> relataram 89,4%, Carvalho *et al.*<sup>10</sup> verificaram 49%, Chaves *et al.*<sup>13</sup> verificaram 44,18%, Souza<sup>14</sup> observou 90,82%, Farias *et al.*<sup>15</sup> verificaram 55,2%, Lima *et al.*<sup>16</sup> na Universidade Federal do Ceará constataram 62% e Ângelo *et al.*<sup>17</sup> verificaram 72,1%.

Verifica-se ainda através dos estudos anteriormente citados, que a prevalência da vacinação contra a HB entre os estudantes de Odontologia varia entre 44,18% a 90,82%, com média de 66,6%, o que é preocupante já que nem todos os estudantes assinalaram com a série vacinal completa. Segundo Stewardson *et al.*<sup>18</sup>, pesquisas realizadas nos Estados Unidos indicam que entre 66 a 80% das exposições ocupacionais registradas envolvem estudantes, ficando a taxa anual entre 8,4 e 10,6 exposições para cada 100 estudantes por ano.

A profilaxia das hepatites virais abrange três aspectos: imunização ativa, imunoprofilaxia passiva e medidas gerais<sup>4</sup>. Portanto, as imunizações reduzem o risco de infecções e, conseqüentemente, protegem não somente a saúde dos componentes da equipe odontológica como a de seus pacientes e familiares. Para isto, os serviços de saúde pública disponibilizam vacinas contra a maioria das doenças passíveis de aquisição durante a prática odontológica, tais como hepatite B, tuberculose, difteria, rubéola, tétano, parotidite virótica (caxumba), sarampo, meningite, dentre outras, devendo todos os componentes da equipe odontológica ser vacinados. Sendo assim, a vacinação durante o treinamento/aprendizagem (em especial nas Universidades) deve ser incentivada, prevenindo infecções que possam ocorrer nas exposições ocupacionais<sup>19</sup>.

Em nosso estudo, constatou-se que 24,4% dos indivíduos haviam tomado 1 dose, 49,5% 2 doses e, 20,6% nenhuma dose da vacina contra a HB. Segundo estudos semelhantes realizados por Pagliari e Melo<sup>9</sup>, Carvalho *et al.*<sup>10</sup>, Farias *et al.*<sup>15</sup>, e Lima *et al.*<sup>16</sup> a frequência encontrada para 1 dose variou de 9,6% a 25,8%, entre 7,4% a 28,7% para 2 doses e, de 26,4% a 57,9% para 3 doses. Entretanto, na amostra estudada, nenhum dos indivíduos assinalou a série vacinal completa, dados estes diferentes dos encontrados por Pagliari e Melo<sup>9</sup> e Ângelo *et al.*<sup>17</sup> que constataram respectivamente 60,1% e 50% dos indivíduos vacinados com as 3 doses. Portanto, observa-se através dos dados citados anteriormente, que a maioria dos alunos não se encontrava devidamente imunizada.

Sabe-se que a vacinação contra o VHB é a maneira mais eficaz de prevenção de infecção aguda ou crônica pelo vírus em todas as faixas etárias<sup>20</sup> (90 a 95% de resposta vacinal em adultos imunocompetentes), não apresentando toxicidade e produzindo raros e poucos efeitos colaterais significativos<sup>9,21,20</sup>. Para assegurar imunidade é indispensável que sejam aplicadas as três doses preconizadas<sup>19</sup> seguindo o esquema clássico, com intervalo entre as doses de 0, 1 e 6 meses<sup>1,2,4,20</sup>.

Como os cirurgiões-dentistas apresentam

risco duas vezes maior do que a população em geral de contrair a HB, a vacinação destes profissionais é mandatória reduzindo significativamente o risco de infecção. Gir *et al.*<sup>22</sup>, analisando os registros de exposições sofridas por estudantes da área da saúde, constataram que 48,8% aconteceram com estudantes de Odontologia. Portanto, faz-se necessário maior empenho dos professores universitários, bem como dos responsáveis pelo gerenciamento das faculdades de Odontologia, para o aprimoramento da situação vacinal de seus estudantes, buscando atingir a totalidade da vacinação destes, antes que atinjam o período clínico da graduação. Isto contribuiria expressivamente para a redução da possibilidade de transmissão da HB durante a prática odontológica, visto que a vacinação associada ao emprego das medidas de controle de infecções são condutas de grande sucesso para sua prevenção.

A verificação da imunização após a série vacinal é tão importante quanto à vacinação, sendo o anti-HBs o único fator facilmente mensurável relacionado à proteção vacinal<sup>23</sup>. Portanto, testes sorológicos (anti-HBs) devem ser feitos dentro de seis meses após a terceira dose da vacina, indicando-se revacinações quando os títulos estiverem abaixo de 10UI/ml<sup>4,23</sup>.

Quando o nível plasmático de anti-HBs é alto (maior que 10UI/ml), o indivíduo vacinado fica protegido por pelo menos de três a sete anos. Entretanto, a resposta imunitária nem sempre é uniforme, dependendo de alguns fatores, como estado imune prévio, estado de portador crônico assintomático (não respondem à vacinação), esquemas posológicos, idade, vacina, etc<sup>4</sup>.

Nos alunos que participaram deste estudo, apenas 8,3% realizaram o teste para verificar a resposta vacinal. Observou-se ainda, que destes, apenas 33,3% desenvolveram imunidade. No estudo de Medeiros *et al.*<sup>12</sup> apenas 4% fizeram o anti-HBs. Chaves *et al.*<sup>13</sup> verificaram que 6,97% avaliaram a sua situação após a vacinação, Souza<sup>14</sup> verificou 25%, e Ângelo *et al.*<sup>17</sup> constataram apenas 9,95%. Logo, pode-se alegar que há de certo modo uma desinformação quanto à necessidade de confirmação da cobertura vacinal através da dosagem do anti-HBs, uma vez que pouquíssimos alunos relatam o terem realizado.

## CONCLUSÕES

Verificou-se que a prevalência da vacinação contra a HB encontrada na amostra foi de 73,9% situada dentro das encontradas em estudos semelhantes. Entretanto, deve-se destacar que nenhum dos sujeitos da amostra assinalou a série vacinal completa, sem a qual não está devidamente

protegido.

A necessidade da verificação da proteção imunológica através do teste laboratorial para soroconversão após a série vacinal completa era desconhecida por 91,7% da amostra.

Conclui-se que se faz necessário a transmissão de mais informações aos estudantes quanto à necessidade e importância da vacinação contra a HB, bem como quanto à época ideal para sua realização e verificação laboratorial da sua eficácia. A adoção destas medidas irá minimizar o risco de infecção pelo VHB, já que a adoção das medidas de controle de infecções na prática odontológica constitui o meio comprovadamente eficaz na prevenção de todas as infecções transmitidas pelo sangue, saliva e outras secreções corporais capazes de serem infectantes durante o atendimento odontológico.

## ABSTRACT

Dental practices may present a potential hazard for the transmission of infectious diseases to both patients and dentists alike. These diseases include viral forms of hepatitis which can cause severe complications, such as cirrhosis of the liver and cancer. In this light, mandatory vaccinations against hepatitis B for undergraduate dental students at UNIFESO-Rio de Janeiro were verified by means of a data collection instrument, with voluntary participation, consisting of a final sample of 180 participants. The data were analyzed statistically using the SPSS program, version 11.01. The results demonstrated that 133 students (73.0%) had already been vaccinated for Hepatitis B with at least one dose, 37 (20.5%) had not been vaccinated, and 10 (5.6%) gave no answer. Concerning the number of doses applied during the vaccination process, 44 students (24.4%) received one dose, 89 (49.5%) two doses, 37 (20.5%) no dose at all, and 10 (5.6%) gave no answer. No participant registered a complete series of vaccinations. One hundred five students (91.7%) were uninformed as to the need to check for seroconversion after the third dose, given that one sole vaccination does not guarantee immunological protection, thus rendering these individuals susceptible to the occupational risk within dental practices. It could therefore be concluded that there is a need for a wider distribution of information to the students regarding the importance of vaccinations and of the laboratory verification of their efficacy, in an attempt to reduce the occupational risk of being infected by the hepatitis B virus.

**Uniterms:** Hepatitis B. Infection Control. Occupational risks.

## REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. Programa Nacional de Hepatites Virais. Hepatites virais: o Brasil está atento/ Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Programa Nacional de Hepatites Virais. Brasília: Ministério da Saúde, 2003.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Update U.S. Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for post exposure prophylaxis. *MMWR*. 2001;50(RR-11):1-67.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Recommendations for identification and public management of persons with chronic hepatitis B virus infection. *MMWR*. 2008;57(RR-8):1-20.
4. Veronesi R, Focaccia R. Tratado de Infectologia. 2ªed. São Paulo: Atheneu, 2004.
5. Garcia LP, Facchini LA. Vacinação contra hepatite B entre trabalhadores da atenção básica à saúde. *Cad Saúde Pública*. 2008;24:1130-40.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Serviços odontológicos: prevenção e controle de riscos. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.
7. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for infection control in dental health care settings. *MMWR*. 2003;52(RR-17):1-66.
8. Cleveland JL, Siew C, Lockwood SA, Gruninger SE, Chang SB, Neidle EA, et al. Factors associated with hepatitis B vaccine response among dentists. *J Dent Res*. 1994;73:1029-35.
9. Pagliari AV, Melo NSFO. Prevalência da vacinação contra a hepatite B entre estudantes de Odontologia da Universidade Federal do Paraná. *Rev Fac Odontol Bauru*. 1997;5:79-86.
10. Carvalho TFA, Montenegro ACP, Luna GC, Maia LGS, Perez EP, Oliveira MM, et al. Hepatite B: perfil de proteção em estudantes de medicina, odontologia e enfermagem da UFPE. *Rev IMIP*. 1998;12:30-3.
11. Luu NS. Dental students with hepatitis B: issues to be considered when defining policies. *J Dent Educ*. 2004;68:306-15.
12. Medeiros UV, Cardoso AS, Ferreira SMS. Uso das normas de controle de infecção na prática odontológica. *Rev Bras Odontol*. 1998;55:209-15.
13. Chaves PI, Links R, Gallo TB, Garcia RS. Verificação do conhecimento sobre Hepatite B. *RGO*. 2002;50:17-20.14.
14. Souza RA. Conhecimento, atitudes e práticas dos estudantes de odontologia diante das hepatites virais e controle de infecções. [Dissertação]. Niterói: Centro de Ciências Médicas da UFF; 2003.
15. Farias JG, Carneiro GGVS, Silva VCRR, Rocha JRM, Moraes AKB, Medeiros MID, et al. Prevalência presumível de hepatites virais e cobertura vacinal para hepatite do tipo B entre estudantes de odontologia da UFPB (Paraíba, Brasil). *Rev Ciênc Méd Biol*. 2006;5:214-21.
16. Lima EMC, Almeida MEL, Sousa DL, Bezerra Filho JG. Perfil de imunização dos alunos, professores e funcionários do curso de odontologia da Universidade Federal do Ceará. *Arq Odontol*. 2006;42:241-54.
17. Angelo AR, Queiroga AS, Santos SD, Sousa CDFS, Soares MSM. Hepatite B: conhecimento e prática dos alunos de Odontologia da UFPB. *Pesq Bras Odontopediatria Clín Integr*. 2007;7:211-6.
18. Stewardson DA, Palenik CJ, McHugh ES, Burke FJ. Occupational exposures occurring in students in a UK dental school. *Eur J Dent Educ*. 2002;6:104-13.
19. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Controle de infecções e a prática odontológica em tempos de AIDS: manual de condutas. Brasília: Ministério da Saúde, 2000.
20. Ferreira CT, Silveira TR. Hepatites virais: aspectos da epidemiologia e da prevenção. *Rev Bras Epidemiol*. 2004;7:473-87.
21. World Health Organization – WHO. Hepatitis B. [acesso em 2007 mar 24]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs204/en>.
22. Gir E, Netto JC, Malaguti SE, Canini SR, Hayashida M, Machado AA. Accidents with biological material and immunization against hepatitis B among students from the health area. *Rev Latinoam Enferm*. 2008;16:401-6.
23. Centers for Disease Control and Prevention. A comprehensive immunization strategy to eliminate transmission of hepatitis B virus infection in the United States. *MMWR*. 2006;55(RR-16):1-33.