

# Significado Epidemiológico dos Acidentes de Trabalho com Material Biológico: Hepatites B e C em Profissionais da Saúde

Luiz Alberto de Souza Ciorlia<sup>1</sup>

Dirce Maria Trevisan Zanetta<sup>2</sup>

## RESUMO

A transmissão de patógenos veiculados pelo sangue, principalmente vírus das hepatites B (HBV) e C (HCV), representa importante risco ocupacional para profissionais da saúde (PS). Os objetivos desta pesquisa foram estudar acidentes de trabalho (AT) notificados com material biológico e significado epidemiológico desses acidentes na soroconversão das hepatites B e C. Foram estudados 1.433 PS, 872 da área administrativa do Hospital de Base de São José do Rio Preto e 2.583 candidatos a doador de sangue do Hemocentro/Funfarme, no período de janeiro de 1994 a dezembro de 1999, durante realização de exames admissionais, periódicos e de AT. O seguimento sorológico foi realizado nos PS que se acidentaram com no mínimo um ano de acompanhamento pós-exposição. Informações epidemiológicas ocupacionais e não-ocupacionais foram obtidas por meio de questionário. O tempo de serviço na instituição foi significativamente maior para PS com sorologia anti-HCV positiva. Transfusão sangüínea realizada antes de 1993 mostrou-se significativamente associada com PS anti-HCV positivo. Houve número significativamente maior de AT notificados nos PS com maior tempo de serviço na instituição, do setor de risco máximo e nas atividades enfermagem e auxiliares. Concluindo, apesar de os PS ocupacionalmente expostos terem maior prevalência de HBV e HCV em relação aos grupos estudados, os AT notificados com material biológico influenciaram na prevalência da hepatite B, mesmo não havendo soroconversão.

**Palavras-chave:** Hepatite B; Hepatite C; Acidentes de Trabalho; Acidentes e Eventos Biológicos; Doenças Ocupacionais; Recursos Humanos em Saúde; Soroconversão.

## INTRODUÇÃO

A transmissão ocupacional dos patógenos veiculados ao sangue (PVS) é usualmente associada com a violação dos princípios básicos de controle de infecção, tendo considerável impulso com a descoberta da síndrome da imunodeficiência adquirida. Os fatores determinantes do risco de transmissão dos PVS incluem prevalência da infecção na população, probabili-

dade de se adquirir infecção após simples contato com sangue e natureza e freqüência do contato com sangue.<sup>1,2</sup>

Estudos em diferentes países têm demonstrado que a maioria dos acidentes com profissionais da saúde (PS) está relacionada com objetos perfurocortantes.<sup>3-6</sup> A maioria dos acidentes envolve a equipe de enfermagem, porém médicos, funcionários de laboratório e da limpeza também se acidentam.<sup>7-9</sup>

1. Médico do Trabalho, Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP); Coordenador do Serviço de Medicina Ocupacional da FAMERP. Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, Serviço de Medicina Ocupacional, Av. Brig. Faria Lima, 5.416, São José do Rio Preto, SP. CEP: 15090-000. Tel.: (17) 210-5700. Fax: (17) 210-5716. Endereço para correspondência: Rua Santo Agostinho, 281, São José do Rio Preto, SP. CEP: 15025-220. Tel.: (17) 222-2193. E-mail: ciorlia@westnet.com.br.
2. Doutora em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (USP); Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública da FAMERP.

A hepatite B (HBV) é a maior ameaça de infecção que ocorre entre os PS, mas atualmente está controlada pela imunização ativa ou passiva.<sup>10,11</sup> A hepatite C (HCV) é considerada endêmica com distribuição universal, sendo atualmente um dos mais importantes problemas de saúde pública mundial, tendo prevalência de 3%, variando de 0,1 a 5%.<sup>12</sup> Existem poucas informações sobre a transmissão do HCV, não estando sua prevalência bem estabelecida após lesão por agulha.

## OBJETIVOS

Os objetivos do presente estudo, que evoluiu prospectivamente, foram: (1) avaliar prevalência e características dos acidentes de trabalho (AT) com material biológico e a transmissão das infecções pelos vírus das hepatites B e C no soro dos PS, na ocasião da notificação do AT e com seguimento até 1 ano; e (2) verificar quais os setores, de acordo com o risco de infecção e as atividades em que houve maior quantidade de acidentes de trabalho.

## METODOLOGIA

Esta investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP).

A amostra foi constituída por diferentes categorias de profissionais que trabalham no Hospital de Base (HB), instituição de porte médio com 554 leitos, hospital-escola da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil.

No período de janeiro de 1994 a dezembro de 1999, trabalhavam no HB, em três turnos, 1.547 profissionais da saúde definidos como aqueles que mantêm contato direto com pacientes ou manuseiam objetos utilizados por esses indivíduos, em áreas de diagnóstico de doenças e hotelaria. Foram excluídos aqueles que estavam afastados por doença ( $n = 11$ ) e que trabalhavam no período noturno ( $n = 103$ ), tendo sido estudados 1.433 PS.

O grupo dos PS foi dividido em quatro atividades, a saber: (1) médica; (2) relativas à enfermagem (enfermeiros, auxiliares, atendentes e técnicos); (3) técnicas especializadas (em raios X, anestesia e laboratório; biólogos, bioquímicos, biomédicos, fisioterapeutas, perfusionistas e terapeutas ocupacionais); e (4) auxiliares em geral (radiologia, laboratório, limpeza, operacional, lavanderia, banco de sangue e serviços gerais).

De acordo com o risco de infecção, os setores foram classificados em risco máximo (hemodiálise, hemocentro, hemodinâmica, banco de sangue, doença

infecciosa, emergência, laboratório, UTI e unidade de transplantes), risco médio (enfermarias de clínica médica, cirurgia e pediatria, central de material, ambulatório, endoscopia, lavanderia (área suja), diálise peritoneal e centro cirúrgico) e risco mínimo (central operacional; métodos gráficos e serviços de limpeza e higiene, de radiologia, de quimioterapia e de coleta de lixo).

Foi feita pesquisa por meio da técnica imunoenzimática (ELISA) no soro do antígeno HBsAg (Hepanostika HBsAg UniForm II) e dos anticorpos anti-HBs ((Hepanostika anti-HBs New) e anti-HBc (Hepanostika anti-HBc UniForm), todos do Laboratório Organon (Boxtel, Netherlands), que correspondem aos marcadores sorológicos da infecção pelo vírus da hepatite B, nos PS e nos PA.

O diagnóstico laboratorial foi realizado por meio da técnica imunoenzimática (ELISA) segunda geração, pesquisando-se no soro o anti-HCV (Ortho Chiron Diagnostics) da Johnson & Johnson Co. (Raritan, NJ).

Os AT foram definidos como aqueles que tenham ocorrido e sido notificados durante a jornada de trabalho no Hospital de Base, caracterizados como qualquer lesão percutânea com objeto perfurocortante, contato com material biológico (sangue, liquor, líquido amniótico e pleural, urina ou fezes) sobre pele não-integra ou mucosa e mordida de pacientes.

Em caso de acidente de trabalho (AT), os profissionais da saúde foram submetidos a sorologias para hepatites B e C em três ocasiões: na data do acidente, seis meses e 12 meses após exposição a material biológico de pacientes-fonte (PF), conhecidos ou desconhecidos.

Foi também realizada amostragem aleatória (sorteio) entre os profissionais da saúde ( $n = 1.433$ ), visando estimar frequência de subnotificação de acidentes de trabalho notificados. No total, foram separados 254 indivíduos (18%) que responderam o questionário sobre ocorrência de AT.

Na análise univariada utilizou-se testes  $\chi^2$ , ANOVA ou Kruskal-Wallis, conforme apropriado. Quando mais de dois grupos foram comparados, utilizou-se a correção de Bonferroni para comparações múltiplas. O modelo utilizado para realizar a análise multivariada por regressão logística continha variáveis que apresentaram significância estatística na análise univariada e também as mais importantes do ponto de vista clínico (sexo, idade, categoria profissional, setores conforme risco de contaminação, tempo de atividade, vacina, acidente de trabalho, reações sorológicas positivas para HbsAg e anti-HCV) e não-ocupacional (promiscuidade sexual, hepatite após 12 anos de idade, alcoolismo, transfusão sangüínea antes de 1993). As categorias

de referência para os modelos foram as seguintes: para os setores conforme o risco de contaminação, o de risco mínimo, e para as atividades, a médica. Foi avaliado modelo que analisou as variáveis dependentes e o acidente de trabalho com material biológico, usando-se cálculo de Odds Ratio ajustado com Intervalo de Confiança (IC). A probabilidade de significância foi  $P < 0,05$ .

## RESULTADOS

Do total de profissionais da saúde ( $n = 1.433$ ) avaliados na presente investigação, 342 (23,9%) estiveram envolvidos com acidentes de trabalho (AT) notificados com material biológico.

O resultado da amostragem aleatória visando avaliar freqüência de subnotificação mostrou que houve 36,6% de AT relatados pelos PS.

No período estudado, foram registrados 456 AT notificados, sendo a freqüência de 60,7/1.000 em 1994, 65,3/1.000 em 1995, 66/1.000 em 1996, 53,6/1.000 em 1997, 71,2/1.000 em 1998 e 81,6/1.000 em 1999. Nota-se que a distribuição dos AT entre 1994 e 1997 foi constante, aumentando em 1998 e 1999.

A prevalência da infecção pelos vírus das hepatites B e C nos profissionais da saúde (PS) foi 0,8% e 1,7%, respectivamente.

A análise multivariada mostrou que o acidente de trabalho aumenta o risco de infecção entre os PS pelo vírus da hepatite B em 4,29 vezes (OR = 5,29; IC 1,43-19,3;  $P = 0,012$ ). Isso não ocorreu em relação ao risco de infecção pelo vírus da hepatite C.

Na comparação das idades dos profissionais de saúde que se acidentaram ( $n = 342$ ;  $37,1 \pm 8,3$  anos) com aqueles que não sofreram acidente ( $n = 1.091$ ;

$36,8 \pm 8,3$  anos), não se constatou diferença estatisticamente significativa. O mesmo não ocorreu em relação ao tempo de serviço na instituição, que foi significativamente maior entre os acidentados ( $P < 0,001$ ) (Kruskal-Wallis).

A relação entre AT notificado e atividade dos profissionais considerando-se pelo menos um AT (**Tabela 1**) mostrou que os da enfermagem, com 26,8% (220/821), e os auxiliares, com 26,8% (94/351), foram os que mais se acidentaram, seguidos pelos com atividade técnica, com 17% (17/100), e médica, com 6,8% (11/161).

De acordo com o risco de infecção (**Tabela 2**), nos setores de risco máximo, houve maior quantidade de acidentes notificados, ou seja, 52,2% ( $n = 238/456$ ), seguido pelo risco médio com 32,4% ( $n = 148/456$ ) e mínimo com 15,4% ( $n = 70/456$ ).

A sorologia dos pacientes-fonte nos acidentes de trabalho notificados com material biológico revelou 21,0% ( $n = 96$ ) de casos positivos para vírus HIV, HBsAg ou anti-HCV, 15,6% ( $n = 71$ ) para casos negativos e 63,4% ( $n = 289$ ) para casos desconhecidos (**Tabela 3**).

Os profissionais da saúde se acidentaram com material biológico das seguintes formas: 78,9% ( $n = 360/456$ ) dos acidentes foram lesão percutânea; 16,9% ( $n = 77/456$ ) contato com mucosa; 3,7% ( $n = 17/456$ ) com pele não íntegra; e 0,5% ( $n = 2/456$ ) foram mordidos pelos pacientes.

O material biológico mais freqüentemente envolvido nos acidentes foi o sangue, em 70,2% ( $n = 320/456$ ), seguido pelos demais fluidos corpóreos, com 20% ( $n = 91/456$ ). Em 9,8% ( $n = 45/456$ ) dos acidentes, não foi possível identificar o material biológico envolvido.

**Tabela 1**  
Ocorrência de Acidente de Trabalho (AT), Considerando-se pelo Menos um AT, Conforme a Atividade dos Profissionais (AP) da Saúde do Hospital de Base/Funfarme de São José do Rio Preto, SP, Estudados no Período de Janeiro de 1994 a Dezembro de 1999

AP \ AT	Com	Sem	Total
M	11 (6,8%)	150 (93,2%)	161 (100%)
E	220 (36,6%)	601 (63,4%)	821 (100%)
T	17 (17,0%)	83 (83,0%)	100 (100%)
A	94 (26,8%)	257 (73,2%)	351 (100%)
<b>Total</b>	<b>342</b>	<b>1091</b>	<b>1433</b>

M = médica; E = enfermagem; T = técnica; A = auxiliares.

**Tabela 2**  
**Ocorrência de Acidentes de Trabalho (AT) Conforme o Risco de Infecção (RI) dos Setores em que os Profissionais da Saúde Atuam, Estudados no Período de Janeiro de 1994 a Dezembro de 1999 no Hospital de Base/Funfarme de São José do Rio Preto, SP**

RI \ AT	Com	Sem	Total
Max	238 (39,7%)	361 (60,3%)	599 (100%)
M	148 (25,0%)	442 (75,0%)	590 (100%)
Min	70 (28,7%)	174 (71,3%)	244 (100%)
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>977</b>	<b>1.433</b>

Max = máximo; M = médio; Min = mínimo.

**Tabela 3**  
**Distribuição de Frequência da Sorologia dos Pacientes-fonte em Acidentes de Trabalho Notificados com Material Biológico no Período de Janeiro de 1994 a Dezembro de 1999 no Hospital de Base/Funfarme de São José do Rio Preto, SP**

Sorologia	N	%
Positiva*	96	21,0
Negativa	71	15,6
Desconhecida	289	63,4
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

\* Casos positivos para vírus HIV, HBsAg ou anti-HCV.

Quanto ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI), em 74,3% (n=339/456) dos acidentes os PS usavam luvas na ocasião do acidente notificado.

O resultado sorológico para as hepatites B e C nos PS acidentados e notificados na data do acidente identificou 1,8% (n = 6/342) de casos positivos para HBsAg e 2,3% (n = 8/342) para anti-HCV. Realizando sorologias para acompanhamento seis e 12 meses depois, os mesmos resultados foram obtidos, não havendo nenhum caso de infecção demonstrada sorologicamente durante o período estudado.

Avaliando o acidente de trabalho conforme análise multivariada, observou-se que: o sexo masculino está 28% mais protegido dos AT que o feminino (OR = 0,724; IC 0,528-0,993; P = 0,044); na comparação com o setor de risco mínimo, o risco de AT no setor de risco máximo é 1,14 vezes maior (OR = 2,14; IC 1,34-3,42; P < 0,001) e no de risco médio é 0,92 vezes maior (OR = 1,92; IC 1,10-3,33; P = 0,020); na comparação com a atividade médica, o risco de a en-

fermagem se acidentarem é 3,92 vezes maior (OR = 4,92; IC 2,48-9,76; P < 0,001), a técnica é 1,67 vezes maior (OR = 2,67; IC 1,12-6,35; P = 0,025) e auxiliar, em geral, é 5,67 vezes maior (OR = 6,67; IC 3,06-14,8; P < 0,001). Com relação ao tempo de serviço, a chance de se acidentarem para cada ano a mais de trabalho aumentou 4% (OR = 1,04; IC 1,01-1,08; P = 0,014).

## DISCUSSÃO

No presente estudo, analisaram-se as características dos profissionais da saúde envolvidos em acidentes com sangue e/ou fluido biológico, determinando-se a frequência com que esses ocorreram e quais suas características.

A manipulação de materiais contaminados com sangue ou secreção é inerente à própria atividade dos PS. O grande problema, entretanto, é que esses profissionais muitas vezes os manipulam de maneira incorreta, aumentando o risco dos acidentes. Neste estudo, ocorreram 456 acidentes com material biológico notificados no período de janeiro de 1994 a dezembro de 1999, no Hospital de Base. A frequência de acidentes de trabalho (AT) entre 1994 e 1997 foi constante, apresentando crescimento nos anos seguintes.

Embora tenha ocorrido aumento expressivo no fluxo de pacientes atendidos no ambulatório e emergência nesse período, não houve aumento na quantidade de profissionais da saúde. Além disso, a partir de julho de 1999, teve início o uso de quimioprofilaxia para os PS acidentados com pacientes-fonte HIV-positivos. Esses fatores certamente favoreceram o aumento de AT notificados.

Os AT ocorreram não só pela manipulação de materiais contaminados com sangue ou fluidos corpóreos (agulhas, instrumentais e materiais cortantes), mas também pelo contato com mucosas, pele não-intacta

e mordedura. A transmissão por intermédio de mordidas humanas tem sido relatada, principalmente se são profundas e aplicadas por pacientes-fonte HIV-positivos.<sup>13,14</sup>

Na presente pesquisa, a ocorrência de lesões envolvendo sangue ou fluidos corpóreos foi elevada. Entretanto, sabe-se que muitos desses acidentes não são notificados. A quantidade de PS acidentados foi 12,7% menor em relação à pesquisa aleatória realizada anteriormente, mostrando existência de subnotificação. Esse resultado foi menor em relação àqueles obtidos por Silva<sup>15</sup> – 33,4% – e Mavian<sup>16</sup> – 64%.

A queda na subnotificação certamente favoreceu os profissionais da saúde, pois propiciou proteção legal e forneceu subsídios para melhor conhecimento dos tipos de acidentes, sorologias necessárias e utilização de medicamentos preventivos visando evitar a infecção.

Com relação à idade, não houve diferença significativa entre os valores médios dos PS que sofreram ou não AT. Era esperado que o grupo mais jovem, inexperiente, pudesse ter risco maior. A subnotificação dos acidentes pode ter sido maior nesse grupo devido à preocupação em manter-se no emprego.

Por outro lado, o mesmo não ocorreu com o tempo de serviço na instituição, pois os acidentados pertenciam predominantemente ao grupo com maior permanência. Com a experiência dos anos de trabalho na instituição, profissionais do setor de enfermagem normalmente realizam atividades de maior risco. Isso pode contribuir para que haja maior exposição a situações de risco de AT. Portanto, torna-se necessária a reciclagem sobre precauções universais e trabalho contínuo de educação, visando à prevenção de acidentes. Além disso, a análise multivariada mostrou que existe 4% mais chance de se acidentarem para cada ano trabalhado. Basso<sup>17</sup> não encontrou associação significativa entre idade e AT. Por outro lado, alguns autores<sup>18-20</sup> observaram que os PS acidentados eram jovens e que trabalhavam no mesmo tipo de instituição por período menor que cinco anos.

Neste trabalho, o sexo masculino está 28% mais protegido dos AT que o feminino. Os mesmos resultados foram encontrados por Neves & Souza<sup>21</sup> e Souza<sup>22</sup>. Tais dados são justificados pela maior concentração de mulheres trabalhando na área de saúde, especialmente na enfermagem e auxiliares em geral. Em alguns setores, PS do sexo masculino realizam rotinas específicas em função da força física e do atendimento a pacientes do sexo masculino (sondagem, banho, mobilização etc.). Essas rotinas podem reduzir a exposição a objetos perfurocortantes, sugerindo que o risco seja maior à medida que o contato com tais objetos seja mais freqüente.

Considerando-se a atividade profissional, a enfermagem e auxiliares em geral foram os que mais se acidentaram, concordando com os dados da literatura.<sup>4,5,7,21-23</sup> Entretanto, deve-se ter cuidado na comparação dessas informações, uma vez que existem diferenças entre os serviços realizados em cada atividade profissional, em diferentes instituições.

Na presente pesquisa, os auxiliares acidentaram-se 5,67 vezes e a enfermagem 3,92 vezes mais quando comparada à atividade médica, definida como categoria de referência. A subnotificação pode ter ocorrido principalmente entre os médicos, os que menos se acidentaram. Isso provavelmente pode ser explicado pela escolha dos acidentes que notificam, declarando somente aqueles em que o paciente-fonte tenha uma doença infecciosa potencialmente transmissível ou com sorologia desconhecida. Albertoni<sup>6</sup> relatou que 54,9% dos acidentes com agulha foram registrados por cirurgiões. Basso<sup>18</sup> também descreve a atividade médica como a que mais se acidentava, seguida pela enfermagem, auxiliares e técnica.

Entre os setores com maior freqüência de acidentes está a unidade de hemodiálise, cujos procedimentos são constantes, com alto percentual de hepatites B e C entre os dialisados. Outro setor importante é o da emergência, principalmente sendo o HB um hospital de referência para toda a região noroeste paulista, cuja quantidade de atendimentos, somada ao estresse de trabalho nessa área, contribui sobremaneira para que o referido setor apresente maior risco de acidentes. Neste estudo, o setor de risco máximo, que engloba emergência, hemodiálise, UTI etc., foi o mais importante, com 52,2% dos acidentes. Nesse setor, a chance de ocorrer AT foi 1,14 vez maior que no setor de risco mínimo (categoria de referência). Segundo alguns autores, a emergência e o centro cirúrgico são os locais de maior risco para acidentes, por causa dos procedimentos e técnicas envolvidos.<sup>20</sup>

A sorologia dos pacientes-fonte nos acidentes com material biológico notificados mostra 21% de casos positivos para os patógenos HIV, HBV ou HCV, freqüência relativamente superior quando comparada àquelas verificadas por Kelen et al.<sup>25</sup> e Lanphear et al.<sup>26</sup>, que obtiveram 14% e 16%, respectivamente. Entretanto, Marino et al.<sup>27</sup> encontraram em pacientes-fonte 37,6% de casos positivos para esses patógenos. Maior taxa ainda foi encontrada por Ramalho et al.<sup>21</sup> com 60% de pacientes-fonte positivo.

Entre os pacientes-fonte, a taxa de sorologia desconhecida foi de 63,4%. Diversos fatores colaboraram para esse elevado percentual, tais como a ausência, no início desta pesquisa, de informações científicas sobre a sorologia de paciente-fonte; dificuldades com notificações atrasadas, pois os pacientes já tinham recebido alta hospitalar; e descarte de objetos perfuro-

cortantes em locais inadequados, possibilitando à atividade dos auxiliares (serviços, lavanderia, transporte do lixo etc.) grande frequência de AT.

É importante caracterizar o tipo de AT em que PS estiveram envolvidos, visando evitar situações de elevado risco. Neste estudo, verificou-se que 78,9% dos acidentes foram provocados por lesão percutânea. Esse resultado está de acordo com a literatura, pois os perfurocortantes são os principais responsáveis pelos acidentes de PS.<sup>5,6,16,21,28,29</sup> Isso pode ser explicado pelo tipo de serviço efetuado por esses PS, principalmente das atividades médica e de enfermagem, que apresentaram elevados índices de acidentes relacionados com procedimentos invasivos. Portanto, deveria ser estimulado o uso de dispositivos que impedem manipulação ou reencape de perfurocortantes como agulhas. Segundo Garner<sup>30</sup>, tais dispositivos reduzem em 50% a ocorrência de lesões percutâneas.

O sangue foi a fonte de infecção encontrada em 70,2% dos casos de AT, taxa próxima a de Ramalho et al.<sup>21</sup> que registraram 76,5% dos casos de AT. Os acidentes que envolvem grande quantidade de sangue e lesão profunda também aumentam o risco de infecção<sup>31</sup>, como o que acontece com as agulhas ocas e de grande calibre.<sup>32</sup>

As precauções universais, recomendadas pelo *Center of Disease Control*, Atlanta, Estados Unidos, estão em vigor desde 1987. Entre essas recomendações, estão o uso de luvas para manuseio de sangue e secreções, de aventais, quando há risco de contaminação de roupa ou pele do profissional, e uso de máscara e óculos de proteção, caso haja risco de respingo de sangue e secreções em mucosas da boca, nariz e olhos. Muitos acidentes podem ser evitados com o uso dessas barreiras.

O presente estudo mostrou que a maioria dos indivíduos (74,3%) utiliza luvas, embora uma parte deles somente as usava em locais de risco máximo (emergência, centro cirúrgico, hemodiálise etc.), o que não é apropriado considerando-se a grande frequência de portadores assintomáticos. Ramalho et al.<sup>21</sup> constataram que em média 54,3% dos profissionais da saúde utilizavam luvas. Hoetel et al.<sup>33</sup> relataram que metade dos entrevistados não usava luvas para proteção contra sangue e fluidos, mas usavam-nas sempre para o cuidado de pacientes infectados com HIV. Wong et al.<sup>34</sup> verificaram que 54% dos médicos faziam uso de barreiras (luvas, máscara e avental), aumentando para 73% após a implantação das precauções universais. É importante destacar que apesar de as taxas obtidas na presente pesquisa serem superiores às da literatura acima citada, essa frequência pode ser ainda maior adotando-se medidas voltadas para a educação conscientizadora.

O seguimento sorológico realizado nos PS do Hospital de Base que se acidentaram, tanto para HBV como para HCV, completou-se em todos os casos, com no mínimo um ano de acompanhamento após a exposição. Segundo Alter et al.<sup>35</sup>, o anti-HCV pode ser detectado em 80% dos pacientes dentro de 15 semanas após a exposição, em mais de 90% dentro de cinco meses e em mais de 97% perto de seis meses após a exposição. Apesar de o tempo de acompanhamento recomendado pelos referidos autores ter sido seis meses, na presente pesquisa esse período foi ampliado para um ano, pois há casos descritos na literatura em que o anticorpo é detectado após seis meses, caracterizando soroconversão do tipo tardia, conforme assinalado por Gerberding et al.<sup>36</sup>

Entre os acidentes notificados nesta pesquisa, não houve nenhum caso de soroconversão para qualquer das hepatites. O mesmo resultado foi encontrado por Hernandez et al.<sup>37</sup> e Baldo et al.<sup>38</sup>

A epidemiologia dos PS do Hospital de Base de São José do Rio Preto com sorologia HBsAg-positiva, conforme resultados da análise multivariada, mostrou que apesar de não terem sido registrados casos de soroconversão durante nosso estudo, acidentes de trabalho se associaram com resultado dos PS com sorologia HBsAg-positiva. Esse achado corrobora os resultados verificados por Dienstag et al.<sup>39</sup> e Hadler et al.<sup>40</sup>

De acordo com Gerberding et al.<sup>41</sup>, a soroconversão vai depender do AT com perfurocortantes, do percentual do não-uso de EPI e da quantidade de AT com sangue. Neste trabalho, 78,9% dos AT foram percutâneos, sendo 70,2% desses envolvidos com sangue e apenas 74,3% usavam EPI, dados que podem favorecer a ocorrência de infecção. É importante salientar que a probabilidade de soroconversão após exposição a material biológico de paciente-fonte para hepatite B é de 6 a 30%<sup>42</sup> e, para C, de 0 a 7%.<sup>28,43</sup>

Outros fatores que podem explicar a ausência de soroconversão incluem sorologia desconhecida na maior parte dos pacientes-fonte e que os positivos (21%) apresentavam possivelmente baixa viremia, associado com pequeno volume de sangue envolvido no acidente percutâneo. Em nossa casuística, a raridade da soroconversão dificulta sobremaneira avaliar a relação entre acidentes com material biológico e a ocorrência de hepatites B e C.

Vale ressaltar ainda que existem aspectos subjetivos, medidos indiretamente ou, ainda, que são conseguidos após a soroconversão, tais como profundidade da lesão, contaminação com sangue visível, procedimentos envolvendo agulhas localizadas em artérias ou veias do PF, quantidade de sangue dependente do diâmetro da agulha e intensidade da viremia no PF. Todas essas variáveis, não estudadas

no presente trabalho, foram investigadas por Gerberding<sup>8</sup> e Cardo et al.<sup>44</sup>

Atualmente, existe a possibilidade de se reduzir extraordinariamente o risco de infecção por HBV, devido à maior difusão do uso das precauções universais, à eficácia da imunoprofilaxia e à obrigatoriedade da aplicação da vacina contra hepatite B em profissionais da saúde expostos ao risco.

Com relação à infecção por HCV, houve aumento no número de casos diagnosticados. Para esse vírus, ainda é impossível avaliar a eficácia das medidas preventivas adotadas, mas esforços para reduzir a incidência das exposições ao sangue e aos fluidos corpóreos devem ser incentivados. Essas estratégias incluem reavaliar o tipo de material usado, exigir proteção rigorosa nas intervenções em que existe risco ocupacional, usar luvas e outras barreiras e acompanhar com testes sorológicos os casos com AT.

No Brasil, a maioria dos estudos realizados sobre HBV e HCV está sendo feita em disciplinas como gastroenterologia ou doenças infecciosas no âmbito de hospitais-escola ou hospitais gerais e, recentemente, em serviços de controle e prevenção de infecção hospitalar, mas raramente em serviços de medicina ocupacional.

Em nossa instituição, existe um trabalho contínuo para prevenção de acidentes e vontade política volta-

da para a assistência e o acompanhamento do acidentado, já em prática há alguns anos. Esse programa está sendo incentivado a partir dos resultados encontrados nesta pesquisa.

## CONCLUSÕES

A prevalência das hepatites B e C em profissionais da saúde é maior que a da população geral. O risco dos PS apresentarem HBsAg-positivo no soro foi significativamente maior nos que tiveram mais acidentes de trabalho e maior tempo de serviço na instituição. O tempo de serviço foi significativamente maior nos PS envolvidos com acidentes de trabalho notificados, cuja frequência foi maior nos setores de risco máximo e nas atividades profissionais da enfermagem e auxiliares.

A partir dos dados obtidos neste estudo, medidas preventivas com relação ao risco ocupacional podem ser aperfeiçoadas, com ações de educação continuada, uso de equipamentos de proteção individual e dispositivos que minimizem acidentes de trabalho, assim como pela vacinação contra a infecção pelo vírus da hepatite B. Além disso, essas medidas são especialmente úteis para a hepatite C, uma vez que ainda não existem vacina e imunoglobulina efetivas contra o HCV.

## SUMMARY

### *Epidemiological Significance of Accidents at Work involving Biological Material: Hepatitis B and C in Health Care Workers*

*The transmission of blood-borne pathogens, especially hepatitis B (HBV) and C (HCV) viruses, represents a significant occupational risk for health care workers (HCW). The aim of this work is to study reported work-related accidents (WRA) with biological material, and the epidemiological value of these accidents in hepatitis B and C seroconversion. A total of 1,433 HCW, 872 from the administration sector of the "Hospital de Base", in São José do Rio Preto, SP, Brazil, and 2,583 blood donors at the "Hemocentro - Funfarme" were studied. Data were collected from medical files over the period of January 1994 to December 1999, during admissional, periodic and work accident exams. Serology testing of HCW was performed on those who had accidents and follow-up was conducted for at least one year after exposure. Occupational and non-occupational epidemiological information were obtained by means of a questionnaire. Length of service at the institution was markedly greater for the HCW with anti-HCV positive serology. Blood transfusion performed before 1993 was notably associated to HCW with positive anti-HCV marker. The amount of time spent at work in the institution was markedly greater among HCW involved in reported WRA. There was a significantly greater amount of WRA reported in the maximum risk sector and in activities involving nurses and aides. It was concluded that, although there is a greater prevalence of HBV and HCV in occupationally exposed HCW, in comparison to the other groups studied, reported work accidents involving biological materials affected the prevalence of hepatitis B, even when there was no seroconversion.*

**Key Words:** *Hepatitis B; Hepatitis C; Accidents, Occupational; Biological Accidents and Events; Occupational Diseases; Health Care Workers; Seroconversion.*

## REFERÊNCIAS

1. Janssen RS, St Louis ME, Satten GA, Critchley SE, Petersen LR, Stafford RS, et al. HIV infection among patients in U.S. acute care hospitals. Strategies for the counseling and testing of the hospital patients: the Hospital HIV Surveillance Group. *N Engl J Med* 1992 Aug 13; 327(7):445-52.
2. Marcus R, Culver DH, Bell DM, Srivastava PU, Mendelson MH, Zalenski RJ, et al. Risk of human immunodeficiency virus infection among emergency department workers. *Am J Med* 1993; 94:363-70.
3. Adegboye AA, Moss GB, Soyinka F, Kreiss JK. The epidemiology of needlestick and sharp instrument accidents in Nigerian Hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15:27-31.
4. Cavalcante NJF, Abreu ES, Fernandes ME, Richtmann R, Piovesana MN, Yamada FT. Risk of health care professionals acquiring HIV infection in Latin American. *AIDS Care* 1991; 3:311-6.
5. Machado AA, da Costa JC, Gir E, Moriya TM, Figueiredo JF. Risco de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) em profissionais da saúde. *Rev Saúde Pública* 1992; 26:54-6.
6. Albertoni F, Ippolito G, Petinosillon N, Sommella L, Dinardo V, Ricci C et al. Needlestick injury in hospital personnel: a multicenter survey from central Italy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13:540-4.
7. McCormick RD, Mak DG. Epidemiology of needle-stick injuries in hospital personnel. *Am J Med* 1981; 70:928-32.
8. Gerberding JL. Management of occupational exposure to blood borne viruses. *N Engl J Med* 1995; 7:444-51.
9. Cardo DM. Patógenos veiculados pelo sangue. In: Rodrigues EAC, editor. *Infecções hospitalares: prevenção e controle*. São Paulo: Sarvier; 1997. p. 341-51.
10. Doebbeling BN. Protecting the health care workers from infection and injury. In: Wenzel RP, editor. *Prevention and control of nosocomial infections*. 3<sup>rd</sup> ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1997. p.397-435.
11. Hoofnagle JH, Seeff LB, Bales ZB, Wright EC, Zimmerman HJ. . Passive-active immunity from hepatitis B immune globulin. Reanalysis of a Veterans Administration cooperative study of needle-stick hepatitis. The Veterans Administration Cooperative Study Group. *Ann Intern Med* 1978; 88:285-93.
12. Seeff LB, Hoofnagle JH. Immunoprophylaxis of viral hepatitis. *Gastroenterol* 1979; 77:161-82.
13. European Association for the Study of the Liver (EASL). International Consensus Conference on Hepatitis C. *J Hepathol* 1999; 31(Supl 1):3-264.
14. Mac Quarrie MB, Forghani B, Wolochow DA. Hepatitis B transmitted by a human bite. *JAMA* 1974; 237:723-4.
15. Cancio-Bello TP, de Medina M, Shorey J, Valledor MD, Schiff ER. An institutional outbreak of hepatitis B related to a human biting carrier. *J Infect Dis* 1982; 146:652-6.
16. Silva AEB. *Trabalhador de enfermagem na Unidade de Centro de Material e os acidentes de trabalho [tese]*. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1996.
17. Mavian FA. Blood and body fluid exposures among surgeons: a survey of attitudes and perceptions five years following universal precautions. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:172-4.
18. Basso M. *Acidentes ocupacionais em sangue e outros fluidos corpóreos em profissionais de saúde [dissertação]*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999.
19. Silva VEF. *Estudos sobre acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de enfermagem de um hospital de ensino [dissertação]*. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1988.
20. Souza M, Vianna LAC. Incidência de acidentes de trabalho relacionada com a não utilização das precauções universais. *Rev Bras Enf* 1993; 46:234-44.
21. Ramalho M, Monteiro ALC, Santos NJS. Notificações de acidentes ocupacionais com exposição a fluidos biológicos no estado de São Paulo – 1999 a 2003. [Citado em Ago. 2004] Disponível em: [http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4\\_retro.htm](http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa4_retro.htm).
22. Neves SMFM, Souza CTV. Perfil epidemiológico dos profissionais da saúde do Hospital Evandro Chagas acidentados com material biológico infectado pelo vírus da imunodeficiência humana. In: VI Congresso Brasileiro de Controle de Infecção e Epidemiologia Hospitalar. Campos do Jordão; 1998. p. 94.
23. Souza M. *Acidentes ocupacionais e situações de risco para a equipe de enfermagem: um estudo em cinco hospitais do município de São Paulo, 1999 [tese]*. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999.
24. Lymer UB, Schutz AA, Isaksson B. A descriptive study of blood exposure incidents among health care workers in a university hospital in Sweden. *J Hosp Infect* 1997; 35:223-35.
25. Kelen GD, Green GB, Purcell RH, Chan DW, Qaqish BF, Sivertson KT, et al. Hepatitis B and hepatitis C in emergency department patients. *N Engl J Med* 1992; 326:1399-404.
26. Lanphear BP, Linnemann Jr CC, Cannon CG, De Ronde MM, Pandy L, Kerley LM. Hepatitis C virus infection in health care workers: risk of exposure and infection. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994; 15:745-50.
27. Marino CCG, El-Far F, Wey SB, Medeiros EAS. Cut and puncture accidents involving health care workers exposed to biological materials. *Braz J Infect Dis* 2001; 5:235-42.
28. CDC. Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV-related chronic disease. *MMWR* 1998; 47(nº RR-19):1-39.
29. Pugliese G. Should blood exposures in the operating room be considered part of the job? [editorial]. *Am J Infec Control* 1993; 21(suppl):337-42.
30. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:54-80.

31. CDC. Case-control study of HIV seroconversion in health-care workers after percutaneous exposure to HIV-infected-blood – France, United Kingdom and United States, January 1988-August 1994. *MMWR* 1995; 44:929-33.
32. Jagger J, Hunt EH, Brand-Elnaggar J, Pearson RD. Rates of needlestick injury causes by various devices in a university hospital. *N Engl J Med* 1988; 319:284-8.
33. Hoetel HHK, Diogo L, Hoppe J. Conhecimento e adesão às precauções universais por profissionais que realizam punção venosa em hospital. *Rev Inf Hosp-MS* 1994; 1:15-7.
34. Wong ES, Stotka JL, Chinchilli VM, Williams DS, Stuart CG, Markowitz SM. Are universal precautions effective in reducing the number of occupational exposures among health care workers? A prospective study of physicians on a medical service. *JAMA* 1991; 265:1123-8.
35. Alter MJ, Margolis HS, Krawczynski K. The national history of community-acquired hepatitis C in the United States. *N Engl J Med* 1992; 327:1899-905.
36. Gerberding JL, Henderson DK. Management of occupational exposures to bloodborne pathogens: hepatitis B virus, hepatitis C virus, and human immunodeficiency virus. *Clin Infect Dis* 1992; 14:1179-85.
37. Hernandez ME, Broguera M, Puyuelo T, Barrera JM, Tapias JMS, Rodés J. Risk of needle-stick injuries in the transmission of hepatitis C virus in hospital personnel. *J Hepathol* 1992; 16:56-8.
38. Baldo V, Floreani A, Dal Vecchio L, Cristofolletti M, Carletti M, Majori S et al. Occupational risk of blood-borne viruses in healthcare workers: a 5-year surveillance program. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2002; 23:325-7.
39. Dienstag JL, Ryan DM. Occupational exposure to hepatitis B virus in hospital personnel. Infection or immunization? *Am J Epidemiol* 1982; 115:26-39.
40. Hadler SC, Doto IL, Maynard JE, Smith J, Clark B, Mosley J et al. Occupational risk of hepatitis B infection in hospital workers. *Infect Control* 1986; 6:24-31.
41. Gerberding JL. Incidence and prevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, Hepatitis C, and cytomegalovirus among health care personnel at risk for blood exposure final report from a longitudinal study. *J Infect Dis* 1994; 170:1410-7.
42. CDC. Immunization of health care workers: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR* 1997; 46(RR18):1-42.
43. Alter MJ. The epidemiology of acute and chronic hepatitis C. *Clin Liver Dis* 1997; 1:559-69.
44. Cardo DM, Bell DM. Blood borne pathogen transmission in health care workers: risks and prevention strategies. *Infect Dis Clin North Am* 1997; 11:331-45.