

## FATORES ASSOCIADOS A ACIDENTES PERCUTÂNEOS NA EQUIPE DE ENFERMAGEM DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE NÍVEL TERCIÁRIO

Silvia Rita Marin da Silva Canini<sup>1</sup>  
Suzana Alves de Moraes<sup>2</sup>  
Elucir Gir<sup>3</sup>  
Isabel Cristina Martins Freitas<sup>4</sup>

O estudo teve por objetivo identificar fatores associados aos acidentes percutâneos na equipe de enfermagem de um hospital terciário. Um estudo caso-controle foi conduzido entre janeiro de 2003 a julho de 2004, com seleção de 200 casos e 200 controles, emparelhados segundo gênero, categoria profissional e setor de trabalho. As medidas de associação utilizadas foram os odds ratios, estimados por meio da regressão logística multivariada. Seis preditores para os acidentes percutâneos foram identificados: "reencapar agulhas" (OR 9.48; CI(95%): 5.29-16.96); "jornada semanal  $\geq$  50 horas" (OR 2.47; CI(95%): 1.07-5.67); "experiência na enfermagem  $\leq$  5 anos" (OR 6.70; CI(95%): 2.42-18.53); "trabalhar em jornada noturna" (OR 2.77; CI(95%): 1.35-5.70); "auto-avaliar como baixo o risco de acidentes" (OR 10.19; CI(95%): 3.67-28.32) e "acidentes percutâneos prévios" (OR 3.14; CI(95%): 1.80-5.48). Os resultados permitem a recomendação de estratégias efetivas para a prevenção de acidentes percutâneos na equipe de enfermagem de hospitais terciários.

**DESCRITORES:** ferimentos penetrantes produzidos por agulha; fatores de risco; equipe de enfermagem; acidentes de trabalho; epidemiologia analítica

## PERCUTANEOUS INJURIES CORRELATES IN THE NURSING TEAM OF A BRAZILIAN TERTIARY-CARE UNIVERSITY HOSPITAL

The study aims to identify percutaneous injuries correlates in the nursing team from a Brazilian tertiary-care hospital. A case-control study was conducted from January 2003 to July 2004, including 200 cases and 200 controls. Cases and controls were paired by gender, professional category, and work section. To evaluate the relationship between potential risk/protective factors and the outcome, odds ratios were estimated, using multivariate logistic regression methods. The results shown six predictors of percutaneous injuries: "recapping needles" (OR 9.48; CI(95%): 5.29-16.96); "hours worked per week  $\geq$  50 hours" (OR 2.47; CI(95%): 1.07-5.67); "years in nursing practice  $\leq$  5 years" (OR 6.70; CI(95%): 2.42-18.53); "work shift in night" (OR 2.77; CI(95%): 1.35-5.70); "low self evaluation of risk" (OR 10.19; CI(95%): 3.67-28.32) and "previous percutaneous injuries" (OR 3.14; CI(95%): 1.80-5.48). The results support the recommendation of applying effective strategies to prevent percutaneous injuries in the nursing team working on tertiary-care institutions.

**DESCRIPTORS:** needlestick injuries; risk factors; nursing, team; accidents, occupational; analytic studies

## FACTORES ASOCIADOS CON HERIDAS PERCUTÂNEAS EN EL EQUIPO DE ENFERMERÍA DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NIVEL TERCIARIO

La finalidad del estudio fue identificar factores asociados a los accidentes percutâneos en el equipo de enfermería de un hospital terciario. Un estudio caso-control fue conducido entre enero de 2003 y julio de 2004, con selección de 200 casos y 200 controles, emparejados según género, categoría profesional y sector de trabajo. Las medidas de asociación utilizadas fueron las razones de momios, estimados mediante la regresión logística multivariada. Seis predictores para los accidentes percutâneos fueron identificados: "reencapsular agujas" (OR 9.48; CI(95%): 5.29-16.96); "jornada semanal  $\geq$  50 horas" (OR 2.47; CI(95%): 1.07-5.67); "experiencia en la enfermería  $\leq$  5 años" (OR 6.70; CI(95%): 2.42-18.53); "trabajar en jornada nocturna" (OR 2.77; CI(95%): 1.35-5.70); "auto-evaluar como bajo el riesgo de accidentes" (OR 10.19; CI(95%): 3.67-28.32) y "accidentes percutâneos previos" (OR 3.14; CI(95%): 1.80-5.48). Los resultados permiten la recomendación de estrategias efectivas para la prevención de accidentes percutâneos en el equipo de enfermería de hospitales terciarios.

**DESCRIPTORES:** lesiones por pinchazo de aguja; factores de riesgo; grupo de enfermería; accidentes de trabajo; epidemiología analítica

## INTRODUÇÃO

Nas últimas duas décadas, os acidentes ocupacionais envolvendo material biológico e trabalhadores da área da saúde vêm ganhando destaque no cenário de pesquisa mundial, uma vez que a exposição aos patógenos veiculados pelo sangue pode levá-los a contrair infecções, e conseqüentemente, sérios agravos à sua saúde. A transmissão dos vírus da hepatite B (VHB) e C (VHC) e do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) entre trabalhadores da área da saúde está bem documentada<sup>(1)</sup>.

O primeiro caso de aquisição ocupacional do HIV<sup>(2)</sup> ocorreu na Inglaterra em 1984, após uma enfermeira ser contaminada acidentalmente por uma agulha que continha sangue de um paciente infectado. Num estudo sobre a distribuição dos casos ocupacionais de HIV no mundo e entre trabalhadores da área da saúde<sup>(3)</sup>, 264 casos foram identificados até setembro de 1997, sendo que 94 (35,60%) foram acidentes documentados, dos quais, 52 (55,4%) ocorreram nos Estados Unidos.

Um estudo conduzido nos Estados Unidos<sup>(4)</sup> revelou que 57 casos de infecção ocupacional pelo HIV foram notificados até 2001, e que 24 deles (42%) ocorreram com enfermeiros, após acidentes percutâneos envolvendo sangue. As taxas de acidentes relacionadas com agulhas têm sido maiores entre enfermeiros, os quais também têm apresentado as maiores taxas de soroconversão para o HIV.

No Brasil, dos quatro casos de infecção ocupacional pelo HIV, identificados até o momento<sup>(5)</sup>, apenas um foi publicado em revista científica e confirmado pelo Ministério da Saúde em 1999, indicando a necessidade de se implementar um sistema efetivo de vigilância epidemiológica para acidentes ocupacionais.

Em 1987, os Centers for Disease Control and Prevention publicaram um manual com recomendações, denominadas de precauções universais, com o objetivo de prevenir a exposição ocupacional a patógenos veiculados pelo sangue que após revisão passaram a ser denominadas de "precauções-padrão" em 1996<sup>(6)</sup>.

As precauções-padrão e as precauções baseadas no modo de transmissão foram introduzidas na instituição em 1997, por meio de extensa divulgação de um manual escrito e numerosas sessões de treinamento conduzidas pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar.

Considerando-se que poucos estudos epidemiológicos têm sido conduzidos, no Brasil, com o propósito de identificar fatores associados aos acidentes percutâneos, o presente estudo teve como objetivo identificar os fatores de risco/proteção para estes desfechos na equipe de enfermagem de um hospital universitário de nível terciário, após ajustamento para os fatores de confusão.

## MÉTODOS

*Local do estudo:* hospital universitário de nível terciário de 800 leitos, localizado na cidade de Ribeirão Preto. É o segundo maior hospital da Universidade de São Paulo, no Brasil.

*Delineamento do estudo:* um estudo tipo caso-controle foi conduzido para identificar fatores de risco/proteção para acidentes percutâneos. Foi definido como caso incidente o trabalhador de enfermagem que registrou acidente percutâneo no Ambulatório de Acidentes Ocupacionais no período de 01/01/2003 a 30/07/2004, quando foram completadas as entrevistas para o total da amostra calculada para o estudo. Esta fonte de identificação de casos foi escolhida, pois, um estudo recente nesta mesma instituição<sup>(7)</sup> revelou que cerca de 30% de casos verdadeiros não notificavam o acidente à fonte tradicional. Foram considerados controles os trabalhadores que não registraram nenhum acidente percutâneo nos 24 meses que antecederam o acidente do seu respectivo caso, ou durante o período da coleta de dados, sendo selecionados por meio de uma tabela de números aleatórios. Para obtenção de emparelhamento por frequência, casos e controles foram emparelhados por gênero, categoria profissional e local de trabalho. Durante o período de coleta de dados, quatro controles se tornaram casos, sendo substituídos por novos controles, de acordo com os critérios pré-estabelecidos.

O tamanho da amostra foi calculado para a detecção de um *odds ratios*  $\geq 2,0$ , considerando-se um erro tipo I de 5% e tipo II de 20%<sup>(8)</sup>, o que resultou numa amostra composta de 153 casos e 153 controles. Os pesquisadores decidiram selecionar 200 casos e 200 controles, o que aumentou o poder estatístico para 90%. Os dados foram coletados por meio de entrevistas individuais. Foi estabelecido que as entrevistas dos casos e dos respectivos controles deveriam ocorrer logo após a identificação do caso, não podendo exceder 15 dias após a data do caso incidente. Todos os sujeitos que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O projeto foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da referida instituição.

*Processamento dos dados:* após a coleta os dados foram digitados sob a forma de dupla entrada para o teste de consistência externa. A formatação do banco de dados e a análise dos dados foram efetuadas no software Statistical Package Social Science (SPSS) versão 10.0.

*Análise dos dados:* incluiu as seguintes fases: a) caracterização da população do estudo segundo potenciais preditores (fase descritiva) e b) cálculo das medidas de efeito (*odds ratios*), que foram estimados por pontos e por intervalos com 95% de confiança, utilizando-se modelo de regressão logística multivariada<sup>(9)</sup>. O processo de modelagem estatística foi desenvolvido de acordo com as seguintes etapas: 1. modelos univariados foram construídos considerando-se que as variáveis com valores  $p \leq 0,25$  (testes de Wald) deveriam ser incluídas nos modelos subsequentes e 2. para compor o modelo final, os pesquisadores incluíram as variáveis com valores  $p < 0,05$  no teste de Wald ou aquelas que ao serem excluídas alterassem em mais de 10% os valores obtidos para os *odds ratios* das variáveis incluídas no modelo<sup>(10)</sup>. As variáveis com mais de duas categorias foram tratadas sob a forma *dummy* (variáveis indicadoras), considerando-se a inclusão de uma variável independente para cada 10 casos do estudo (razão 10::1) como recomendado<sup>(11)</sup>. Foram processados modelos de regressão condicional e não condicional e os resultados foram similares. Contudo, considerando-se o elevado poder estatístico, os

resultados aqui apresentados são aqueles relacionados à regressão logística não condicional.

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos casos e controles, segundo o tempo decorrido entre a data do acidente dos casos e a data das entrevistas. Os resultados revelam que mais de 80% das entrevistas foram realizadas entre 6 e 10 dias após a data do acidente do caso. Dois casos e quatro controles foram entrevistados entre 16 e 60 dias, dois casos sofreram acidentes no dia anterior ao início de suas férias e quatro controles foram selecionados aleatoriamente para substituir aqueles que se tornaram casos durante o período de estudo.

Tabela 1 – Distribuição dos casos (n = 200) e controles (n = 200), segundo o tempo decorrido entre a data de ocorrência do caso incidente e a data da entrevista. Ribeirão Preto, 2004

Tempo (dias)	Casos		Controles	
	Nº	%	Nº	%
≤ 05	49	24.50	48	24.00
06   10	126	63.00	122	61.00
11   15	23	11.50	26	13.00
16   60	02	1.00	04	2.00
Total	200	100.00	200	100.00

A caracterização dos casos e controles, segundo as variáveis do estudo está apresentada na Tabela 2. Os casos e controles tiveram uma distribuição similar segundo a idade, gênero e categoria profissional. A principal diferença entre eles foi relacionada a reencapar agulhas; anos de experiência profissional; horas trabalhadas/semana; treinamento, auto-avaliação do risco e acidentes percutâneos prévios. 21% dos casos e 9,5% dos controles tinham experiência profissional na enfermagem  $\leq 5$  anos. Em geral, o número de horas trabalhadas por semana foi maior entre os casos que entre os controles. Em relação à auto-avaliação do risco de sofrer acidentes, 76,5% dos controles auto-classificaram seu risco como alto, contra 33,5% dos casos. A ocorrência de acidentes prévios foi mais frequente entre os casos (60,5%) que entre os controles (27,0%).

Tabela 2 – Características dos casos e controles, segundo os preditores potenciais para acidentes percutâneos. Ribeirão Preto, 2004

Variáveis	Casos		Controles	
	Nº	%	Nº	%
<b>Reencape de agulhas</b>				
Sim	132	66.0	29	14.5
Não	68	34.0	171	85.5
<b>Gênero</b>				
Feminino	170	85.00	170	85.00
Masculino	30	15.00	30	15.00
<b>Idade (anos)</b>				
20   29	52	26.00	32	16.00
30   39	83	41.50	83	41.50
40   49	57	28.50	70	35.00
≥50	08	4.00	15	7.50
<b>Escolaridade (anos)</b>				
< 11	28	14.00	20	10.00
≥ 11	172	86.00	180	90.00
<b>Categoria Profissional</b>				
Enfermeiro	51	25.50	51	25.50
Técnico de enfermagem	18	9.00	18	9.00
Auxiliar de enfermagem	131	65.50	131	65.50
<b>Anos de experiência na enfermagem</b>				
≤ 05	42	21.00	19	9.50
06   10	66	33.00	52	26.00
11   20	67	33.50	89	44.50
≥ 21	25	12.50	40	20.00
<b>Horas trabalhadas por semana</b>				
≤ 39	75	37.50	107	53.50
40   49	85	42.50	77	38.50
≥ 50	40	20.00	16	8.00
<b>Turno de trabalho</b>				
Diurno	74	37.00	72	36.00
Noturno	51	25.50	34	17.00
Rodízio	75	37.50	94	47.00
<b>Treinamento</b>				
Sim	123	61.50	155	77.50
Não	77	38.50	45	22.50
<b>Auto-avaliação do risco</b>				
Alto	67	33.50	153	76.50
Médio	94	47.00	39	19.50
Baixo	39	19.50	08	4.00
<b>Acidente percutâneo prévio</b>				
Sim	121	60.50	54	27.00
Não	79	39.50	146	73.00

O *odds ratio* bruto e intervalos de confiança (95%) estão apresentados na Tabela 3. Nesta fase de análise, reencapar agulhas apresentou o *odds* de maior magnitude (OR=11,44; IC(95%): 7,00-18,69), e, com exceção do turno de trabalho, os *odds ratios* para as variáveis classificadas em mais de duas categorias (*dummy variables*) indicaram tendência linear.

Tabela 3 - *Odds ratios* brutos com intervalos de confiança (95%), segundo a seleção de variáveis incluídas no modelo de análise multivariada. Ribeirão Preto, 2004

Variáveis	Odds Ratios (brutos)	IC (95 %)
<b>Reencape de agulhas</b>		
Sim	11.44	7.00 - 18.69
Não	1	
<b>Idade (anos)</b>		
20   29	3.04	1.16 - 7.99
30   39	1.87	0.75 - 4.66
40   49	1.52	0.60 - 3.85
≥50	1	
<b>Escolaridade (anos)</b>		
< 11	1.46	0.79 - 2.69
≥ 11	1	
<b>Anos de experiência na enfermagem</b>		
≤ 05	3.54	1.69 - 7.39
06   10	2.03	1.09 - 3.77
11   20	1.20	0.67 - 2.18
≥ 21	1	
<b>Horas trabalhadas por semana</b>		
≤ 39	1	
40   49	1.91	1.10 - 3.29
≥ 50	2.91	1.20 - 7.03
<b>Turno de trabalho</b>		
Diurno	1	
Noturno	1.88	1.10 - 3.19
Rodízio	1.28	0.82 - 2.01
<b>Treinamento</b>		
Não	2.15	1.39 - 3.33
Sim	1	
<b>Auto-avaliação do risco</b>		
Alto	1	
Médio	5.50	3.43 - 8.81
Baixo	11.13	4.93 - 25.09
<b>Acidente percutâneo prévio</b>		
Sim	4.14	2.71 - 6.31
Não	1	

A análise multivariada (modelo final) confirmou o efeito independente de reencapar agulhas (OR=9,48; IC 95%: 5,29-16,69) em relação aos acidentes percutâneos, bem como o efeito independente de cinco potenciais preditores, conforme os critérios adotados para composição do modelo final: “anos de experiência profissional na enfermagem”, “horas trabalhadas por semana”, “turno de trabalho”, “auto avaliação do risco” e “acidentes percutâneos prévios” (Tabela 4).

Tabela 4 – *Odds ratios* ajustados e respectivos intervalos de confiança (IC 95%), segundo os fatores associados aos acidentes percutâneos (modelo final). Ribeirão Preto, 2004

Variáveis	Odds Ratios (ajustados)	IC (95 %)
Reencape de agulhas		
Sim	9.48	5.29 - 16.96
Não	1	
Anos de experiência na enfermagem		
≤ 05	6.70	2.42 - 18.53
06   10	4.10	1.68 - 9.96
11   20	1.89	0.82 - 4.34
≥ 21	1	
Horas trabalhadas por semana		
≤ 39	1	
40   49	1.29	0.71 - 2.36
≥ 50	2.47	1.07 - 5.67
Turno de trabalho		
Diurno	1	
Noturno	2.77	1.35 - 5.70
Rodízio	2.32	1.22 - 4.41
Auto-avaliação do risco		
Alto	1	
Médio	4.88	2.69 - 8.79
Baixo	10.19	3.67 - 28.32
Acidente percutâneo prévio		
Sim	3.14	1.80 - 5.48
Não	1	

## DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo revelaram que "reencapar agulhas" foi um importante preditor para acidentes percutâneos entre profissionais de enfermagem. Alguns autores<sup>(12)</sup> encontraram que o manuseio constante de agulhas ocas foi considerado um fator de risco para acidentes percutâneos: (OR=1.02; CI(95%): 1.01-1.03) entre profissionais da área da saúde, enquanto que não reencapar agulhas foi identificado como um fator de proteção (OR= 0.74; CI(95%): 0.60-0.91), após ajustamento para potenciais fatores de confusão. Outra pesquisa<sup>(13)</sup> mostrou que reencapar agulhas com frequência (≥ 10 vezes/dia) aumentou a chance de ocorrência de acidentes percutâneos entre enfermeiras registradas em 3,63 vezes, em relação àquelas que nunca ou raramente reencapavam agulhas (0 – 2 vezes/dia).

Apesar de os profissionais de enfermagem do hospital onde o estudo foi conduzido terem recebido treinamento sobre precauções-padrão e prevenção de acidentes, muitos deles admitiram, no momento da entrevista, que reencapam agulhas. Esta informação alerta quanto à necessidade de revisão

das estratégias que deverão ser empregadas em futuros treinamentos.

Algumas limitações inerentes ao presente estudo necessitam ser levadas em consideração: a) o estudo foi conduzido num grande hospital terciário, o que pode limitar a generalização dos resultados para outras instituições de saúde; b) apesar de o Ambulatório Especializado em Atendimento de Profissionais de Saúde Acidentados ter uma boa sensibilidade para detecção de casos, outras possíveis formas de alocação de casos, como aquelas empregadas em estudos do tipo caso-controle aninhado, poderiam resultar em níveis mais elevados de sensibilidade para detecção de casos elegíveis.

Por outro lado, a seleção de casos recentemente diagnosticados e entrevistas quase que simultâneas em casos e controles contribuíram para a acurácia de comparação no presente estudo caso-controle. Além disso, todas as entrevistas foram realizadas pelo mesmo entrevistador, sendo a duração média semelhante em ambos os grupos. Apesar de as entrevistas individuais consumirem maior tempo e serem mais dispendiosas, optou-se por esta técnica, visando garantir melhor qualidade de informação. Os testes de confiabilidade para as questões de re-teste relacionadas às precauções-padrão apresentaram resultados próximos de 100% (dados não apresentados).

Em um estudo caso-controle com base populacional, os autores<sup>(14)</sup> concluíram que as entrevistas resultaram em melhor qualidade de informação sobre exposições ocupacionais que os questionários postais, sendo aquelas consideradas "padrão-ouro" para obtenção de informações sobre esse tipo de exposição.

Neste estudo, quanto menor o número de anos de experiência profissional na enfermagem, maior foi a magnitude dos *odds ratios*, em relação aos desfechos. Estes resultados foram corroborados pela literatura<sup>(15)</sup>, que revelou, com base em estudos analíticos, que enfermeiras com tempo de experiência clínica inferior a 5 anos tiveram maior chance de sofrer estes acidentes (OR=1,48; IC95%: 1,06-2,20).

Em um estudo caso-controle<sup>(16)</sup> conduzido com veterinários, os autores encontraram que a chance de sofrer acidentes ocupacionais foi maior entre os profissionais com tempo de experiência profissional ≤ 5 anos, após ajustamento para alguns fatores de confusão (OR=3,1; IC95%: 1,4-6,8).

Acredita-se que profissionais com maior tempo de experiência profissional e, por conseguinte,

com maior destreza para o manuseio de materiais perfurocortantes podem ser menos susceptíveis a esse tipo de acidente.

Uma longa jornada de trabalho semanal conduziu a maior chance de ocorrência do desfecho, o que pode ser decorrente de maior tempo de exposição do trabalhador às situações de risco, e ainda pelo fato de que longas jornadas de trabalho diário podem favorecer o cansaço e aumentar o risco de acidentes<sup>(17)</sup>. Neste estudo, trabalhar 50 horas ou mais por semana aumentou a chance de acidentes percutâneos (OR=2.47; IC(95%): 1.07-5.67) e resultados similares foram encontrados para os que trabalhavam em rodízio de turnos ou no turno noturno, quando comparados com aqueles que trabalhavam somente no turno diurno. Estudo sobre acidentes perfurocortantes envolvendo profissionais de enfermagem também evidenciou que a chance de sofrerem este tipo de injúria tem aumentado no rodízio de turnos<sup>(18)</sup>.

No presente estudo, os trabalhadores de enfermagem que auto-avaliaram o risco de sofrerem acidentes percutâneos como "baixo" ou "médio", em seu setor de trabalho, tiveram maior chance de se acidentarem, quando comparados com aqueles que avaliaram o risco como "alto".

Resultados divergentes foram relatados num estudo caso-controle que indicou que a baixa percepção do risco, por parte dos profissionais, foi considerada fator de proteção para os acidentes ocupacionais<sup>(16)</sup>. Considerando-se que a percepção do risco relacionada à prática veterinária é bastante distinta daquela relacionada à prática de enfermagem, pode-se supor que tal diferença possa explicar, ao menos em parte, as divergências supracitadas. Apesar de subjetiva, a auto avaliação do risco ocupacional pode ser útil para a tomada de decisão relacionada à adoção de práticas seguras.

A ocorrência de acidentes percutâneos não é um problema relacionado única e exclusivamente a fatores individuais de risco ou proteção. Tais acidentes são também fortemente influenciados pelo

ambiente nos quais os trabalhadores estão inseridos, bem como pela estrutura organizacional da instituição, que deve oferecer condições para a implementação e adoção de medidas seguras pelos seus trabalhadores. Sabe-se que o treinamento tradicional pode transmitir informações, mas, não necessariamente, influenciar mudança de comportamento. Um grande desafio na área de acidentes ocupacionais é fazer com que os trabalhadores se percebam em situação de risco e convencê-los a adotarem comportamentos seguros em sua prática diária.

Uma revisão<sup>(19)</sup> que teve como objetivo analisar a produção científica sobre acidentes percutâneos entre 1985 e 2000, evidenciou que a maioria dos estudos nesta área do conhecimento são descritivos. Como causas potenciais para este tipo de acidente foram apontadas condições relacionadas ao trabalho ou comportamento individual, particularmente situações de emergência, falta de treinamento profissional, sobrecarga de trabalho e falta de adesão às precauções-padrão, incluindo o reencape de agulhas.

Diante da escassez de estudos analíticos com desenho caso-controle para avaliar a magnitude da associação entre potenciais preditores e acidentes percutâneos, os resultados obtidos no presente estudo contribuíram para a identificação de fatores de risco/proteção para os acidentes percutâneos, detectando seis preditores relacionados a este tipo de desfecho. Pesquisas utilizando esta metodologia são necessárias para confirmar a consistência das associações encontradas.

Em suma, recomenda-se que as instituições direcionadas aos cuidados terciários, apesar dos limites impostos por medidas convencionais de promoção e prevenção em saúde, levem em consideração a aplicação de medidas efetivas e racionais de prevenção de acidentes percutâneos embasadas no conhecimento e gerenciamento de seus preditores.

## REFERÊNCIAS

1. Tarantola A, Abiteboul D, Rachline A. Infection risks following accidental exposure to blood or body fluids in health care workers: a review of pathogens transmitted in published cases. *Am J Infect Control* 2006 August; 34(6):367-75.
2. Needlestick Transmission of HTLV-III from a patient infected in Africa. [Editorial] *Lancet* 1984; 2:1376-7.
3. Ippolito G, Puro V, Heptonstall J, Jagger J, DeCarli G, Petrosillo N. Occupational human immunodeficiency virus infection in health care workers: worldwide cases through September 1997. *Clin Infect Dis* 1999 February; 28(2):365-83.
4. Do AN, Ciesielski CA, Metler RP, Hammett TA, Li J, Fleming PL. Occupationally acquired human immunodeficiency virus (HIV) infection: national case surveillance data during 20 years of the HIV epidemic in the United States. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003 February; 24(2):86-96.

5. Rapparini C. Occupational HIV infection among health care workers exposed to blood and body fluids in Brazil. *Am J Infect Control* 2006 May; 34(4): 237-40.
6. Garner JS. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996 April; 17(1):53-80.
7. Canini SRMS, Gir E, Hayashida M, Machado AA. Acidentes perfurocortantes entre trabalhadores de enfermagem de um hospital universitário do interior paulista. *Rev Latino-am Enfermagem* 2002 abril; 10(2):172-8.
8. Schlesselman JJ. Case control studies-design, conduct and analysis. New York: Oxford University Press; 1982.
9. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied logistic regression. New York: John Willey ; 1989.
10. Maldonado G, Greenland S. Simulation study of confounder-selection strategies. *Am J Epidemiol* 1993 December; 138(11): 923-36.
11. Concato J, Feinstein AR, Holford TR. The risk of determining risk with multivariable models. *Ann Intern Med* 1993 February; 118(3): 201-10.
12. Doebbeling BN, Vaughn TE, McCoy KD, Beekmann SE, Woolson RF, Ferguson KJ et al. Percutaneous injury, blood exposure, and adherence to standard precautions: are hospital-based health care providers still at risk? *Clin Infect Dis* 2003 October; 37(8): 1006-13.
13. Trinkoff AM, Le R, Geiger-Brown J, Lipscomb J. Work schedule, needle use, and needlestick injuries among registered nurses. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2007 February; 28(2): 156-64.
14. Blatter BM, Roeleveld N, Zielhuis GA, Verbeek AL. Assessment of occupational exposure in a population based case-control study: comparing postal questionnaires with personal interviews. *Occup Environ Med* 1997 January; 54(1): 54-9.
15. Clarke SP, Rockett JL, Sloane DM, Aiken LH. Organizational climate, staffing, and safety equipment as predictors of needlestick injuries and near-misses in hospital nurses. *Am J Infect Control* 2002 June; 30(4): 207-16.
16. Gabel CL, Gerberich SG. Risk factors for injury among veterinarians. *Epidemiology* 2002 January; 13(1):80-6.
17. Havlovic Sj, Lau DC, Pinfield LT. Repercussions of work schedule congruence among full-time, part-time, and contingent nurses. *Health Care Manage Rev* 2002; 27(4): 30-41.
18. Smith DR, Mihashi M, Adachi Y, Nakashima Y, Ishitake T. Epidemiology of needlestick and sharps injuries among nurses in a Japanese teaching hospital. *J Hosp Infect* 2006 September; 64 (1): 44-9.
19. Marziale MHP, Rodrigues CM. A produção científica sobre os acidentes de trabalho com material perfurocortante entre trabalhadores de enfermagem. *Rev Latino-am Enfermagem* 2002 jul-ago; 10 (4): 571-7.