

O vírus HIV e a cirurgia

Milton Chohfi¹

Eduardo Alexandrino Servolo de Medeiros²

Fernando Baldy dos Reis³

RESUMO

Os autores realizam um trabalho de revisão a respeito dos riscos que representam para os profissionais de saúde, o tratamento cirúrgico de pacientes portadores do vírus da AIDS. Após as considerações sobre o estado atual da infecção em nosso meio, apresentam aspectos dos mecanismos de transmissão do vírus, assim como os meios disponíveis para o seu diagnóstico. Em seguida, apresentam os resultados de uma pesquisa de opinião onde médicos foram ouvidos a respeito da informação que possuem do assunto. Comentando as respostas, analisam os acidentes que podem ocorrer no ato cirúrgico e os riscos que representam para os profissionais de saúde. Opinam que a prática do exame sorológico sistemático dos pacientes a serem submetidos à cirurgia deve ser evitada por ser ineficiente e ilegal e substituída por medidas universais de precaução procurando prevenir os acidentes. Finalmente apresentam recomendações de medidas a serem tomadas em caso de acidente durante o tratamento de um paciente. Unitermos: síndrome de imunodeficiência adquirida, risco, cirurgia, controle de doenças transmissíveis, vírus da hepatite B.

INTRODUÇÃO

A crescente epidemia da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV) constitui uma grande preocupação para a sociedade e, muito especialmente, para os profissionais de saúde. No final de 1994, existiam cerca de 13 milhões de infectados em todo o mundo. No Brasil, até maio de 1995 haviam sido notificados 66 380 casos com a síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS). Para cada caso de paciente sintomático existe um número não determinado de indivíduos assintomáticos, mas é provável que este valor chegue aos 20, o que faz com que devamos ter cerca de 1,3 milhões de pessoas infectadas. Deste total, 58% dos casos concentram-se no Estado de São Paulo.

Para que um indivíduo seja contaminado pelo vírus do HIV é preciso que haja contato de sangue, líquido vaginal ou sêmen. Mas é possível que a transmissão possa ser feita por outras vias, pois o vírus já foi isolado em outros líquidos corporais.

Um fato importante a ser considerado em relação à possibilidade de contaminação é a quantidade de vírus presente no momento do contágio. Num indivíduo assintomático, a quantidade de vírus no sangue varia de 10 a 50 partículas infectantes (PI) por mililitro, quantidade que aumenta com a progressão da doença. Os outros líquidos orgânicos, como lágrima, saliva e líquidos auriculares contêm um décimo a um centésimo da quantidade presente no sangue.

A possibilidade de contaminação pelo vírus HIV está diretamente relacionada com a quantidade do inóculo, e este fato explica o baixo risco de infecção após um acidente percutâneo com material contaminado pelo HIV. De acordo com alguns

(1) Doutor e Professor Titular da Disciplina de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da PUCCAMP.

(2) Doutor, Médico da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar da Escola Paulista de Medicina.

(3) Doutor, Professor Titular e Chefe da Disciplina de Ortopedia e Traumatologia da Faculdade de Ciências Médicas da PUCCAMP.

estudos, ele é menor do que 1%, em geral 0,28%^{3,11}. Além disso, até a presente data não existe qualquer relato de contaminação pelo HIV após acidente envolvendo qualquer outro meio que não seja o sangue.

O primeiro caso relatado na literatura, de contaminação de um profissional de saúde pelo vírus HIV ocorreu na África, em 1983, com uma enfermeira que recebeu uma picada de agulha de uma seringa contendo sangue fresco de um paciente contaminado²⁰.

Exames laboratoriais

Para a compreensão dos vários aspectos relacionados com os portadores do vírus HIV é essencial o conhecimento da história natural da infecção. Após a contaminação, ocorre uma intensa replicação viral e neste período os anticorpos não podem ser detectados. Assim, as sorologias que identificam a sua presença, como o Elisa e o "Western Blot", realizados na prática clínica e como triagem nos bancos de sangue, resultam como "não reagentes". Somente após 8 a 12 semanas da infecção aguda, os anticorpos podem ser revelados pelos exames sorológicos convencionais, embora existam relatos de positividade somente após 6 meses.

Neste período, que os autores chamam de janela de conversão, o diagnóstico pode ser feito através de pesquisa de antígeno, método que apresenta baixa sensibilidade, e pela pesquisa de viremia plasmática, com alta sensibilidade e especificidade, porém não disponível comercialmente.

Teste Imuno-enzimático ou Elisa:

É o mais amplamente utilizado em virtude de suas características de elevada sensibilidade, especificidade, preço, facilidade de automatização e praticidade.

Atualmente, estes testes são propositalmente desenvolvidos para apresentar elevada sensibilidade, mesmo que com isso se comprometa, parcialmente, a especificidade. Isso se justifica porque a finalidade primordial destes testes é a identificação de portadores em bancos de sangue, como um exame de triagem. Em virtude disso e considerando que a prevalência da infecção na população geral é habitualmente baixa (menor que 1% na cidade de São Paulo), a possibilidade de que um resultado positivo seja verdadeiramente positivo é baixa, isto é, o valor preditivo do resultado positivo, nessas circunstâncias, é baixo. Portanto, há necessidade de se confirmar esta

positividade através de outra técnica, especialmente em indivíduos que não tenham comportamento de risco ou que não tenham dados epidemiológicos que os tornem prováveis portadores. Dentre as técnicas mais freqüentemente empregadas na confirmação da positividade, destacamos:

Reação de Imunofluorescência Indireta

É baseada na ligação antígeno-anticorpo entre células infectadas pelo HIV, mortas, e o soro suspeito, revelada pela adição de conjugado anti-IgG humana com isotocianato de fluoresceína. A reação é lida em um microscópio de fluorescência e necessita de um técnico experiente e da adequada manutenção dos equipamentos empregados. Com estes cuidados, a técnica é bastante adequada para laboratórios que não apresentem elevado número de testes.

Reação de Imunoeletrotransferência ou "western-blot"

É considerada a técnica de escolha para confirmação do Elisa pelo volume de informações que fornece e pela objetividade do resultado.

Baseia-se na ligação dos anticorpos do soro suspeito com proteínas fracionadas do vírus cultivado em células; inativado e submetido a eletroforese. As reações antígeno-anticorpos presente serão evidenciadas pela adição de conjugado anti-IgG humana, marcada com enzima. No local desta reação, poderá ser visto um borrão de cor azul-escuro, caracterizando a presença de anticorpos contra um determinado antígeno.

A técnica de "western-blot" apresenta a vantagem de especificar a presença de anticorpos contra determinadas proteínas do vírus. Neste sentido, é um teste confirmatório da infecção pelo HIV obtida pelo exame de Elisa. Entretanto, é um teste de custo elevado e cuja interpretação deve ser cuidadosa.

Pesquisa de opinião

O aumento no número de pacientes com a possibilidade de serem portadores do vírus HIV provocou um justificado desassossego entre a classe médica e, muito especialmente entre os cirurgiões, pelo risco de poder ser contaminado pelo HIV.

Assim, a fim de conhecer a opinião de profissionais de saúde particularmente expostos a este risco, foi utilizado um questionário, que foi respondido de maneira impessoal, sem que a identidade do autor na resposta fosse determinada.

Desta maneira, foram entrevistados 341 médicos com vários níveis de formação, como exposto na Tabela 1.

Tabela 1. Níveis de formação dos médicos entrevistados

Níveis de formação	Número
Médico formado	49
R1	22
R2	27
R3	57
R4	26
Pós-graduando	82
Mestre	32
Doutor	28
Professor	24
Total	341

1ª QUESTÃO: Você é favorável ao exame sistemático para detecção de portador do vírus HIV?

Perguntamos inicialmente sobre a conveniência de realizar-se, sistematicamente, testes de laboratório para a determinação dos portadores do vírus HIV.

Dos entrevistados, 80,6% declararam-se favoráveis à realização do exame em todo paciente candidato a um procedimento cirúrgico.

Este procedimento, aparentemente sensato, tem implicações que precisam ser analisadas com muito cuidado.

Independente dos aspectos legais e morais do exame sistemático, esta prática apresenta falhas inquestionáveis. A ocorrência de um resultado negativo pode conferir à equipe uma sensação de segurança na manipulação do paciente. Mas deve-se considerar que este paciente pode estar situado na chamada "janela de conversão" em que, apesar de portador do vírus e portanto capaz de transmiti-lo, ainda não ocorreu a formação de anticorpos, sendo que os testes Elisa e Western-Blot estarão "não reagentes". O intervalo de tempo entre a infecção e a positividade do teste pode prolongar-se além de três meses¹⁷.

Da mesma maneira, podem ocorrer casos de falsa positividade dependendo da qualidade do reagente, podendo ser de 1 para 2 000 exames, implicando em graves danos morais para o paciente¹⁰.

O rastreamento sistemático seria inviável nos casos de emergência, pela impossibilidade de se ter conhecimento do resultado do exame antes da realização do procedimento cirúrgico.

Alguns cirurgiões, que defendem o exame sistemático, dizem que quem argumenta contra o teste são clínicos que correm pouco ou nenhum risco, enquanto eles, cirurgiões, estão nas "trincheiras". Eles defendem que, enquanto as medidas universais de precaução são adequadas em teoria, o comportamento na sala de operações é diferente quando o paciente é sabidamente HIV-positivo¹⁴. Entretanto, na prática não se verifica a diminuição na incidência de acidentes quando o paciente tem sabidamente infecção pelo HIV, havendo mesmo uma maior ocorrência⁴.

Em suma, os estudos analisados não demonstram os benefícios dos testes rotineiros. O valor do teste em áreas de baixa prevalência ou em pacientes tidos como de risco deve ser avaliado para determinar a eficácia na redução das exposições acidentais, nos custos da instituição e no impacto global na qualidade dos cuidados com o paciente.

Em áreas onde o HIV é altamente prevalente o profissional de saúde é capaz de perceber em si mesmo o risco de infecção. É muito especialmente se algum colega tenha sido acidentalmente infectado. O profissional de saúde que aceita a presença do risco "genérico" de HIV em seu local de trabalho está fortemente motivado a cumprir rotineiramente as precauções universais. Pouco benefício adicional é obtido testando e rotulando os pacientes com HIV neste tipo de ambiente⁹.

Em nosso meio, a Resolução nº 1 359 de 11 de novembro de 1992 do Conselho Federal de Medicina faz coro com as normas vigentes na maioria dos países e coloca um ponto final na questão:

"Art. 4º - É vedada a realização compulsória de sorologia para HIV, em especial como condição necessária a internamento hospitalar, pré-operatório, ou exames pré-admissionais ou periódicos e, ainda, em estabelecimentos prisionais".

2ª QUESTÃO: Qual é, na sua opinião, o risco de contaminação que um profissional corre após uma exposição acidental ao sangue de paciente portador do HIV?

Ao serem indagados sobre a opinião que tinham a respeito do risco que um profissional de saúde corre ao sofrer um acidente que o coloque em contato com

o sangue de um paciente portador do vírus HIV, 33,8% dos entrevistados declararam achar a possibilidade de serem contaminados situava-se em valores acima de 30%.

Teoricamente, vários são os mecanismos através dos quais um profissional de saúde pode vir a ser contaminado por um paciente: ferimentos perfurantes por agulhas, ferimentos por objetos cortantes, exposição de lesões prévias de pele ao sangue do paciente, transmissão através de mucosas, queimaduras por cauterio.

Durante uma cirurgia a possibilidade de ocorrência de um acidente que exponha o profissional ao sangue do paciente é de cerca de 10%^{8,19}. Em algumas estatísticas de cirurgia ortopédica esta incidência é menor, o que pode ser atribuído à utilização da "no-touch technique" comum entre muitos destes especialistas¹⁵.

As picadas de agulha constituem a ocorrência mais comum: 107 vezes em 112 acidentes (85%) para HUSSAIN et al.¹⁵ e 962 em 1201 (80%) segundo MARCUS¹⁹. Em geral, eles acontecem no momento da sutura, quando o cirurgião procura recolher com os dedos a agulha que emerge dos tecidos.

As luvas cirúrgicas fabricadas em látex, desde que intactas, constituem uma barreira eficiente para a penetração de microrganismos⁵. Entretanto, mesmo a utilização de dois pares de luvas não impede o ferimento por agulhas. Após a cirurgia ortopédica cerca de 50 a 60% das vezes ocorre a perfuração da luva externa e 6 a 10% das duas luvas⁶. O mais preocupante é que em cerca de 50% das vezes estas perfurações não são percebidas pelos cirurgiões^{8,18}.

Para o pessoal para-médico, a maioria dos acidentes perfurantes acontece no momento do recapeamento da agulha ou na manipulação, pelo pessoal da limpeza, de agulhas usadas e não devidamente protegidas.

O volume de sangue necessário para a transmissão do HIV deve ser maior do que o que está presente numa agulha de sutura e a passagem por duas luvas, limpa a agulha reduzindo a quantidade de sangue que chega à pele do cirurgião. Muitas das contaminações de profissionais de saúde foram consequência de inoculações profundas de agulhas ligadas à seringas contendo grande quantidade de sangue¹⁴.

A exposição a outros fluídos diferentes do sangue não provocou qualquer caso de contaminação. Até hoje o sangue é o único fluído corporal responsabilizado pela transmissão do HIV nos atos médicos¹⁷.

Os diversos estudos realizados com profissionais de saúde foram inoculados por sangue de pacientes portadores de HIV, mostram que o risco de soroconversão é de 3 para cada 1 000 ocorrências^{4,11,13,17}.

O risco de aquisição do vírus HIV a partir do sangue de um indivíduo com infecção está diretamente ligado ao estado de evolução da doença. Os casos descritos na literatura, que apresentam soroconversão, foram contaminados por pacientes sintomáticos¹⁷.

Embora o risco de transmissão de HIV seja muito pequeno após um simples ferimento percutâneo, é preciso considerar que um cirurgião está exposto a inúmeras picadas de agulha ou ferimentos cortantes durante a sua vida profissional. Assim, deve-se levar em conta a somatória dos riscos de toda uma vida profissional e não os de uma única cirurgia.

Finalmente, deve considerar que, até hoje, não existe na literatura médica relato de qualquer membro de equipe cirúrgica que tenha sabidamente sido contaminado após um acidente no ato cirúrgico.

3º QUESTÃO: Você deixaria de operar um paciente sabidamente portador do vírus HIV?

Naturalmente baseados neste temor de que um acidente envolvendo um paciente portador do HIV representa um alto risco de contaminação, 27% dos entrevistados declararam que não operariam um paciente se soubessem ser ele portador do vírus.

4º QUESTÃO: E o paciente portador de vírus da hepatite B, que risco representa para o profissional de saúde?

A esta pergunta, 36,2% dos entrevistados responderam que o risco de contaminação pelo vírus da hepatite B é baixo, situando-se abaixo de 1% e 55% consideraram o risco igual ao do HIV. Entretanto, é sabido que a possibilidade de contaminação por este vírus após uma exposição acidental varia de 6 a 30%.

5º QUESTÃO: Você é vacinado contra o vírus da hepatite B?

Cerca de metade dos entrevistados (49,9%) responderam que nunca foram vacinados contra o vírus da hepatite B. Mesmo entre aqueles que

consideram como alto o risco de aquisição da hepatite B, 30,1% declararam-se não vacinados.

Estranhamente, estes profissionais desprezam os riscos de transmissão da hepatite tipo B, cuja prevalência é maior e que apresenta um poder contaminante até 100 vezes maior do que o do HIV. A simples vacinação seria suficiente para protegê-los deste risco.

Recomendações para prevenção da infecção acidental

Para que sejam efetivas, as medidas de segurança devem ter o seu emprego generalizado e não restrito aos pacientes sabidamente soropositivos. Deve-se evitar o risco de conduzir-se com falsa segurança diante de um paciente cuja pesquisa de HIV revelou-se negativa mas que pode encontrar-se num período de soroconversão⁴.

Estas medidas têm por objetivo evitar ao máximo a ocorrência de ferimentos, picadas por instrumentos cortantes e a exposição aos fluídos do paciente de lesões anteriores de pele e das mucosas. Elas são mais efetivas no controle da infecção do que a obrigatoriedade do teste e a segregação dos pacientes infectados². Uma proporção importante dos acidentes que ocorrem poderia ser evitada se o profissional observasse as normas de segurança recomendadas na manipulação de materiais¹⁷.

Desde que a maior parte dos acidentes ocorre por picada de agulhas no momento de recapeá-las ou na manipulação, pelo pessoal da limpeza, dos sacos contendo materiais descartáveis, diversos hospitais já adotaram medidas para minimizar a ocorrência deste tipo de acidente: o hábito de não recapear as agulhas de injeção e o uso de recipiente de paredes resistentes para colocar os materiais cortantes usados.

Alguns autores preconizam ainda a adoção de medidas adicionais de segurança: o emprego de duas luvas, a passagem dos instrumentos cortantes por duas pessoas somente sob controle visual, a manipulação de compressas de gaze apenas com pinças, a eliminação de material cortante desnecessário (cautério de ponta)², a colocação de uma bandeja entre o cirurgião e a instrumentadora para evitar a passagem direta de materiais cortantes e não permissão de pessoas inexperientes na mesa de operações¹⁴. Alguns cirurgiões preconizam o uso de óculos protetores para impedir o contato da conjuntiva com partículas de osso e sangue que possam respingar do campo cirúrgico⁷.

Certamente, uma prática capaz de evitar a maior parte dos acidentes com a equipe cirúrgica é a adoção da "no-touch technique" preconizada no fim do século passado por LANE, para evitar o contato da mão do cirurgião com a ferida operatória. Naquela época, este procedimento tinha por objetivo a proteção do paciente, da contaminação por germes que pudessem estar presentes nas mãos do cirurgião. Hoje, esta técnica deve visar também a proteção da equipe em relação a uma transmissão do paciente.

Infelizmente, temos assistindo com frequência a não observância deste procedimento, especialmente pelos cirurgiões mais jovens, que não levam em consideração a proteção que este confere ao cirurgião e ao paciente, além de constituir um evidente gesto de elegância do ato cirúrgico.

A solução ideal seria o desenvolvimento de novos modelos que proporcionassem uma real proteção do profissional e procedimentos que dispensassem o uso de materiais perfurantes ou cortantes¹⁶.

Condutas em caso de acidente

- Em caso de picada ou ferimento: fazer sangrar a lesão, limpar com água e sabão, enxaguar e realizar a antisepsia com PVPI ou álcool a 70°;
- Em caso de projeção sobre a mucosa: lavar copiosamente com água;
- Em caso de contato com uma pele lesada: limpar com água e sabão e depois fazer antisepsia (PVPI ou Clorexidina)
- Em todos os casos fazer uma notificação para a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e órgãos competentes de acidente do trabalho.

Sempre que ocorrer um acidente percutâneo devem ser feitos os seguintes exames sorológicos do profissional acidentado: HIV, HBsAg, HCB (vírus da hepatite C) e Chagas. Este procedimento justifica-se na medida que identifica um portador/doente no momento do acidente, impedindo que o profissional atribua ao acidente a sua infecção. As sorologias devem ser repetidas com seis semanas, três meses e seis meses⁴.

Caso seja conhecido o paciente fonte, devem ser colhidas as seguintes sorologias: HIV, HBsAg, HCV e Chagas. Desta forma, dispensando o acidentado do segmento sorológico se o paciente fonte for "não reagente" aos testes realizados.

Se o paciente fonte tiver história de exposição a fatores de risco para hepatite B/HIV/HCV (uso de

drogas IV, politransusão, hábitos sexuais promíscuos, entre outros) o profissional acidentado deve ser orientado para a profilaxia da hepatite B (imunoglobulina específica e vacinação). O emprego de AZT (zidovudina) em profissionais que sofreram inoculação com sangue de pacientes com infecção pelo HIV não está bem definido. A sua eficácia é duvidosa e determina efeitos adversos tais como: anemia, leucopenia, náuseas, vômitos, insônia entre outros¹.

Na prática, orientamos o profissional dos riscos da infecção e os possíveis benefícios e efeitos adversos provocados pelo AZT. Em relação à hepatite C, não existem medidas profiláticas definidas. Discute-se a possível proteção com imunoglobulina humana inespecífica ("standard"), na dose única de 15ml, intra-muscular.

Enfim, diante do crescimento no número de pacientes portadores do vírus HIV devemos evitar atitudes preconceituosas e insensatas que frequentemente chegam até a recusa em tratar tais pacientes. Por outro lado, embora seja baixo o risco de contaminação em caso de acidente com paciente portador do vírus HIV (menor que 1%), é preciso considerar que durante a sua vida profissional, um cirurgião realiza inúmeras operações o que faz com que este risco aumente de forma progressiva. Torna-se imperativo então, que sejam adotadas medidas universais de precaução a fim de evitar a ocorrência de acidentes, o que constitui uma atitude muito mais eficiente do que simplesmente rotular um paciente como soropositivo.

SUMMARY

HIV virus and surgery

The risks of HIV viral transmission for orthopaedic surgeons and others healthcare professionals during and operation have been reviewed. The authors presented the actual status of this infection in our environment, some aspects of the viral transmission, the evolution of this illness and its diagnostic procedures. They also analysed the accidents which may occur during an operation and the potential risks for the healthcare professionals involved in it. They stated that routine screening of all patients undergoing operations must be avoided because it is neither effective nor legal and advocated universal precautions for all patients in order to prevent their risks of HIV infection. Finally they recommended some procedures to be done in case of accidents during an HIV patient treatment.

Keywords: *acquired immunodeficiency syndrome, risk, surgery, communicable disease control, hepatitis viruses.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARNES, D.M. Health workers and AIDS: questions persist. *Science*, Washington, DC, v.241, p.161-162, 1988.
2. BURGET, G.C., ORANE, A.M., TEPLICA, D. HIV: infected surgeons. *JAMA*, Chicago, v.267, n.6, p.803, 1992.
3. CENTER FOR DISEASE CONTROL. Update: universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other blood borne pathogens in health-care settings. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Atlanta, v.37, p.377-388, 1988.
4. CHOTET, T., GILQUIN, J., HERNIGOU, P., PIALOUX, G. Sidat et chirurgie orthopédique. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Reparatrice de L'Appareil Moteur*, Paris, v.79, n.1, p.2-4, 1993.
5. DALGLEISH, A.G., MALKOVSKY, M. Surgical gloves as a mechanical barrier against immunodeficiency viruses. *British Journal of Surgery*, London, v.75, p.171-172, 1988.
6. DODDS, R.D.A., BARKER, S.G.E., MORGAN, N.H., DONALDSON, D.R., THOMAS, M.H. Self protection in surgery: the use of double gloves. *British Journal of Surgery*, London, v.77, n.2, p.219-220, 1990.
7. DUTHIE, G.S., JOHNSON, S.R., PACKER, G.J., MACKIE, I.G. Eye protection, HIV, and orthopaedic surgery. *Lancet*, London, v.1, p.481-482, 1988.
8. ECKERSLEY, J.R.T., WILLIAMSON, D.M. Glove puncture in orthopaedic trauma unit. *Injury*, Guildford, v.21, p.177-178, 1990.
9. GERBERDING, J.L. Does the knowledge of human immunodeficiency virus infection decrease the frequency of occupational exposure to blood? *American Journal of Medicine*, Newton, v.91, p.308S-311S, 1991 (Supplement 3B).
10. HAGEN, M.D., KLEMENS, B.M., STEPHEN, G.P. Routine preoperative screening for HIV. *JAMA*, Chicago, v.259, n.9, p.1357-1359, 1988.
11. HENDERSON, D.K. Human immunodeficiency virus infection in patients and providers. In: WENZEL, P.R. *Prevention and practical of nosocomial infections*, 2.ed. [s.l.] : Williams e Wilkins, 1993. p.42-57.

11. HENDERSON, D.K. Human immunodeficiency virus infection in patients and providers. In: WENZEL, P.R. *Prevention and practical of nosocomial infections*, 2.ed. [s.l.] : Williams e Wilkins, 1993. p.42-57.
12. _____, FAHEY, B.J., WILLY, M., SCHIMITT, J.M., CAREY, K., KOZIOL, D.E., LANE, H.C., FEDIO, J., SAAH, A.J. Risk of occupational transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) associated with clinical exposures. *Annals of Internal Medicine*, Philadelphia, v.113, n.10, p.740-746, 1990.
13. HERNIGOU, P., KERGROHEN, F., JULIERON, A., GOUTALLIER, D., BEAUJAN, F. Virus HIV et chirurgie orthopédique. *Revue de Chirurgie Orthopédique et Reparatrice de L'Appareil Moteur*, Paris, v.79, n.1, p.5-12, 1993.
14. HOWARD, R.J. Human immunodeficiency virus testing and the risk to the surgeon of acquiring HIV. *Surgery*, St. Louis, v.171, n.1, p.22-26, 1990.
15. HUSSAIN, S.A., LATIF, A.B.A., CHOUDHARY, A.A.A.A. Risk to surgeons: a survey of accidental injuries during operations. *British Journal of Surgery*, London, v.75, p.314-316, April, 1988.
16. JAGGER, J., HUNT, E.H., BRAND-ELNAGGAR, J., PEARSON, R.D. Rates of needle-stick injury caused by various devices in a university hospital. *New England Journal of Medicine*, Boston, v.319, n.5, p.284-288, 1988.
17. MARCUS, R. The CDC Cooperative Needlestick Study Group: surveillance of health care workers exposed to blood from patients infected with the human immunodeficiency virus. *New England Journal of Medicine*, Boston, v.319, n.17, p.1118-1123, 1988.
18. McCRAY, E. The Cooperative Needlestick Surveillance Group: occupational risk of the acquired immunodeficiency syndrome among health care workers. *New England Journal of Medicine*, Boston, v.314, n.17, p.1127-1132, 1986.
19. McLEOD, G.G. Needlestick injuries at operation for trauma. *Journal of Bone and Joint Surgery*, Boston, v.17-B, n.3, p.489-491, 1989.
20. NEEDLESTICK transmission of HTLV-III from a patient infected in Africa. *Lancet*, London, v.2, p.1376-1377, 1984.

Recebido para publicação em 28 de agosto e aceito em 24 de novembro de 1995.