

AUTOTRANSFUSÃO DE PRÉ-COLETA IMEDIATA

BLOOD AUTO-TRANSFUSION OF PREVIOUS PRÉ-COLLECTION OF BLOOD

Levão Bogossian, ECBC-RJ¹; Aníbal da Torre Bogossian²

AUTOTRANSFUSÃO DE PRÉ-COLETA IMEDIATA

A autotransfusão é um método terapêutico que consiste na reintrodução do sangue do paciente em suas próprias veias, ou seja, é uma transfusão autóloga. Ela difere das transfusões sanguíneas comuns realizadas com o sangue de outros seres humanos: transfusões homólogas.

A autotransfusão é prática muito valorizada atualmente por seus benefícios econômicos e, principalmente, por sua maior segurança clínica. Os graves riscos das transfusões homólogas reforçam o valor e a importância da autotransfusão.

Vários são os tipos de autotransfusão atualmente existentes que, ao nosso ver, devem ser agrupados em duas modalidades básicas¹⁻⁵.

1. Autotransfusões de emergência – Reinfusão.
2. Autotransfusões de pré-depósito - Programadas.

Nesta revisão abordaremos as vantagens e indicações das autotransfusões pré-depósito que podem ser de duas modalidades, de acordo com a fase em que a pré-coleta (ou coletas) é realizada.

1. Autotransfusões Imediatas – Reinfusão

Nesse grupo de autotransfusões, o sangue derramado em uma hemorragia qualquer do paciente seja no período pré, per ou pós-operatório, é coletado por meios variados e imediatamente reintroduzido em sua veia. Trata-se de uma autotransfusão de emergência porque, na maioria das vezes, o paciente está agudamente desfalcado daquele volume sanguíneo perdido e precisa ser repostado de imediato. Essa prática é habitualmente designada, em nosso meio, por reinfusão^{1-4, 6, 7}.

Elas são basicamente indicadas em atos cirúrgicos de pacientes que sofreram hemorragias prévias ou na própria operação que está sendo realizada.

As principais modalidades de reinfusão atualmente existentes são:

a) Reinfusão transoperatória de sangue acumulado em cavidades serosas por hemorragias anteriores (hemoperitônio e hemotórax); b) Reinfusão transoperatória de sangue derramado durante os procedimentos cirúrgicos muito sangrantes^{1, 8-10}; c) Reinfusão pós-operatória (utiliza

sangue que escoar por drenos nos pós-operatórios)^{1,7,11,12}; d) Reinfusão do sangue contido nos órgãos extirpados durante o ato operatório⁷. Este método de autotransfusão foi por nos proposto em 1989. Ele utiliza o sangue contido no órgão retirado, durante a operação, para ser reinfundido de imediato no próprio paciente. Este método é utilizado principalmente em esplenectomias^{1,13-15}. Lógica e evidentemente, não deve ser usado em órgãos infectados ou portadores de neoplasia maligna.

2. Autotransfusões de Pré-Depósito - Programadas

A autotransfusão de pré-depósito consiste na pré-coleta prévia do sangue do paciente para reinfundi-lo no momento em que dele necessitar.

Elas são programadas em duas modalidades: a) Pré-coleta múltipla iniciada de seis a 28 dias antes da data da operação e b) Pré-coleta imediata realizada de 10 a 30 minutos antes do início do ato operatório (Este é o tema básico da presente revisão).

A absoluta segurança da autotransfusão de pré-depósito e suas inúmeras vantagens sobre as transfusões homólogas têm sido constantemente alardeadas na literatura mundial, com a adoção do método em várias áreas cirúrgicas, principalmente na ortopédica e na cardíaca, sendo, também, muito usada em cirurgia vascular, abdominal, plástica (lipectomias e lipoaspiração), ginecológica, obstétrica, neurocirurgia, e também nas operações para transplantes de órgãos^{1,14,16-26}.

A fantástica disseminação atual de programas de pré-depósito trouxe também o grande benefício de reduzir enormemente as necessidades das transfusões homólogas^{24,25,27} e está propiciando aumento dos estoques de sangue nos bancos de sangue. Estão também surgindo propostas de aproveitamento do sangue pré-doadado e não utilizado, no paciente doador, por desnecessidade, tornando-o um sangue homólogo para transfusões em outros enfermos²⁸ ou como fonte de processamento de diferentes derivados.

Inúmeras são as vantagens da autotransfusão de pré-depósito. Elas serão enumeradas e se aplicam às duas modalidades básicas. Em seguida, cada modalidade será analisada com ênfase especial ao tema básico – Autotransfusão de pré-coleta imediata.

1. Professor Titular Emérito da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

2. Mestre e Doutor pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ.

Recebido em 02/01/2008

Aceito para publicação em 01/02/2008

Conflito de interesses: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Vantagens das autotransfusões de pré-depósito

- Ausência dos riscos e das complicações das transfusões homólogas.
- Não estão restritas à disponibilidade de tipo sanguíneo.
- Não são onerosas. O aspecto econômico das autotransfusões deve ser sempre ressaltado, pois seus gastos são sempre muito menores do que os de qualquer transfusão de sangue ou seus derivados.
- Dispensam classificações repetidas e pesquisas de anticorpos de moléstias variadas, que consomem tempo e dinheiro.
- Podem ser praticadas em hospitais ou cidades desprovidas de maiores recursos, inclusive naquelas que não dispõem de banco de sangue. Basta uma geladeira e bolsas de coleta de sangue (*hemobags*), que já trazem consigo os preservativos, para se fazer um bom pré-depósito.
- São desprovidas de antigenicidade²⁹; não provocam sangramentos por coagulopatias induzidas; não produzem bloqueio alveolocapilar, acidose ou necrose tubular.
- Conservam o conteúdo de 2–3 DPG de suas hemácias.
- Não provocam depressão imunológica, nem aloimunização.
- Podem ser aplicadas em pacientes adeptos de religiões que proíbem transfusões sanguíneas regulares, como os “Testemunhas de Jeová”.
- Reduzem enormemente as necessidades de sangue homólogo em diferentes especialidades^{1, 5, 6, 7, 14, 18, 19, 30-34}.
- Podem constituir fonte de transfusão homóloga para outros pacientes quando o pré-depositado não for utilizado na durante o ato operatório. Esse dado é de suma importância econômica porque, além de constituir fonte de transfusão homóloga e reduzir as necessidades desta, as pré-coletas não usadas podem ser fracionadas e aproveitadas sob diversas formas de derivados e, até, na fabricação de cola de fibrina.
- A simplicidade e facilidade da aplicação do pré-depósito (pré-coleta) se igualam ao único item vantajoso das transfusões homólogas.

A- Autotransfusão de pré-depósito por pré-coleta múltipla

Embora este não seja, também, o tema básico desta revisão, faremos um comentário sobre as qualidades da pré-coleta múltipla para a valorização da pré-coleta imediata.

Na pré-coleta múltipla, o número de doações e o volume a ser coletado são variáveis, de acordo com o tipo de intervenção cirúrgica a ser praticada e com o estado prévio do paciente. Os intervalos entre doações variam de quatro a sete dias, para permitir a recuperação hemática do paciente. As doações múltiplas são as mais freqüentemente utilizadas e variam de duas a quatro (ou mais) unidades de 450ml, iniciando-se com duas a quatro semanas de antecedência da da operação.

A anemia e a hipovolemia decorrentes das pré-doações são corrigidas da seguinte maneira: a hipovolemia é facilmente restaurada pela infusão imediata de soluções salinas ou coloidais, em igual volume ao retirado. Quando se usa ex-

clusivamente soluções salinas, os volumes de reposição devem ser maiores, porque elas se eliminam mais rapidamente. Já as soluções coloidais, como a gelatina de osseína (Haemacelâ) ou hidroxietil amido, que têm maior permanência, podem ser usadas em iguais volumes.

A anemia é compensada nos intervalos das doações com o uso de doses elevadas (200mg/dia) de ferro injetável ou oral, complementadas com vitaminas e possivelmente com ativadores da eritropoiese como a eritropoietina recombinante humana (rHuEPO). Os resultados oferecidos por essa substância estimuladora são de primeira qualidade^{1, 28}. O único senão para o nosso meio, reside no alto preço do produto. Países do Segundo Mundo têm de se conformar com a simples reposição de ferro, vitaminas e ácido fólico. Junqueira²⁸ nos mostrou que é possível realizar programas muito bons de pré-depósito apenas com essa reposição elementar (ferro e vitaminas).

A grande problemática que envolvia os programas de pré-depósito múltiplo era a do envelhecimento das unidades doadoras no início das coletas. Porém, com o surgimento da proposta de Ascari³⁵ do chamado “salto do sapo”, que fazia retornar ao paciente as unidades velhas colhidas, para realizar novas coletas de sangue mais fresco e evitar espoliações maiores, este problema foi bem contornado (Figura 1).

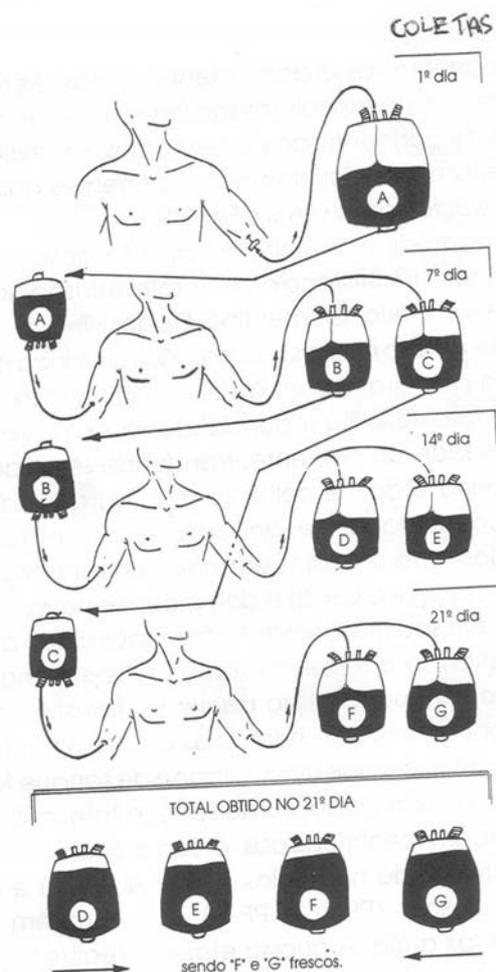


Figura 1 - Esquema do “salto do sapo”.

B - Autotransfusão de pré-coleta imediata (pré-depósito para uso imediato)

Este tipo de autotransfusão era denominado “hemodiluição isovolêmica pré-operatória imediata” porque durante, ou mesmo antes, a pré-coleta era acompanhada de uma reposição volêmica volumosa feita principalmente com soluções salinas para recompor o volume do sangue coletado. Nesta prática o sangue assim pré-coletado continha menos hemácias.

Com base neste problema, em 1996, um ano após a publicação do nosso livro, Manual de Autotransfusão, passamos a evitar a “hemodiluição isovolêmica” fazendo a “pré-coleta imediata” sem nenhuma reposição volêmica paralela. A reposição volêmica só é realizada após o encerramento da pré-coleta imediata.

O pré-depósito para uso imediato (tema básico do presente trabalho) consiste na pré-coleta de sangue da veia do paciente, poucos minutos antes da operação, para depois transfundi-lo quando a operação terminar, ou durante a mesma se ocorrer sangramento importante. O sangue é coletado no equipamento clássico de coleta e de administração denominado “Hemobag”, que é mantido junto ao paciente (de uma boa veia se pode retirar cerca de 500ml em 10 minutos).

A pré-coleta é preferencialmente realizada na sala de operações (S.O.) antes da anestesia, mas pode ser feita 30 minutos antes (no quarto) e conduzida junto com o paciente, quando ele for encaminhado ao centro cirúrgico. Somente ao término da pré-coleta, o paciente é repostado em igual volume, com solução salina ou coloidal, para manutenção da volemia. Na maioria das vezes, a pré-coleta não prejudica a volemia porque o volume extraído no “hemobag” não ultrapassa a 500ml¹. Entretanto, alguns autores^{14, 15, 18, 34} estão preferindo pré-coletas maiores para determinados casos, tornando necessária a reposição salina paralela¹⁵.

A autotransfusão de pré-depósito imediata constitui uma estratégia muito inteligente e bem calçada em bases fisiopatológicas sólidas, que pode ser largamente aplicada. Aliás, a tendência mundial é, inclusive, a de dar preferência a esse tipo de pré-depósito, por ser ele o mais econômico (dispensa conserva) e porque sua única restrição, a coleta de uma só unidade, foi removida, pois já se aumentou o número de unidades colhidas em determinados casos^{14, 15, 18, 34, 36}. Já está comprovado¹⁵ que os pacientes toleram bem essas retiradas até o hematócrito de 20%. Caso o hematócrito baixe deste mínimo tolerável, o paciente pode ser imediatamente repostado com seu próprio sangue e com colóides ou salinos que estiverem sendo usados. Na operação cardíaca os cirurgiões estão retirando o sangue do circuito do “by pass” antes do seu acionamento para retransfundi-lo ao término da circulação extracorpórea³⁴.

Bases fisiopatológicas da pré-coleta imediata¹⁻⁵

A pré-coleta imediata está reduzindo o sangramento das incisões do campo operatório. Isto, seguramente, se deve à vasoconstrição microcirculatória.

A pré-coleta não prejudica a estabilidade hemodinâmica porque o volume sangüíneo é mantido pela

reposição salina e/ou coloidal que a sucede¹⁹. O paciente mantém-se, portanto, com alguns parâmetros hemodinâmicos estáveis e outros até aumentados, como a velocidade de fluxo, o retorno venoso, o enchimento diastólico e o débito cardíaco.

Uma pequena redução do hematócrito é observada na pré-coleta imediata (500ml), mas ela não interfere substancialmente no aporte de oxigênio à célula, uma vez que esta aumenta muito o seu poder de extração de O₂ diante de baixos níveis de hemoglobina. Além disso, a curva de dissociação da hemoglobina pende muito para a direita na anemia, fazendo com que o oxigênio seja mais facilmente liberado pelas hemácias para utilização celular.

Estando baixo o hematócrito do paciente durante a operação, todo sangue que ele compulsoriamente perde durante o ato operatório é pobre em hemácias, o que reduz muito os efeitos nocivos da hemorragia cirúrgica. Ao término da operação ele recebe, então, seu sangue coletado, que é bastante rico em hemácias por ter sido coletado antes da hemodiluição.

A diminuição da viscosidade sangüínea produzida pela leve hemodiluição decorrente da pré-coleta facilita a perfusão de órgãos vitais e esta melhora reológica reduz bem a resistência periférica durante o ato operatório.

O paciente é reinfundido com um sangue fresco e ainda quente, que mantém todos os seus componentes estáveis porque não precisou de meios de conserva. O sangue pré-coletado permanece na sala de operações, sem preservação especial, até seis horas, sem problemas.

Seu custo é bem menor do que o do pré-depósito tradicional de várias coletas, que exige vários comparecimentos do doador e procedimentos de depósito e conserva, de certa forma onerosos.

O risco de trocas ou problemas de erro de etiquetagem diminui muito no pré-depósito imediato porque o sangue coletado não sai da sala de operações.

É também importante lembrar que: a) cada unidade (450ml) retirada diminui o hematócrito somente em três a 5%; b) os pacientes toleram bem as retiradas, podendo até chegar ao hematócrito de 20%; c) hematócritos de 20 a 30% das pré-coletas maiores sofrem redução de fatores de coagulação na ordem de 30% e esta redução não causa problemas hemorrágicos, pois a coagulação sangüínea ainda está preservada quando o paciente tem apenas 15% de seus fatores¹⁵.

O temor que aflige aos menos afeitos à pré-coleta imediata, com relação ao choque, hipocoagulabilidade, anemia aguda ou má irrigação coronariana súbita, não procede; desde que se respeitem as contra-indicações formais, quais sejam: anemia prévia (hematócrito inicial abaixo de 20%); casos de operação de urgência ocasionadas por perdas sanguíneas elevadas; doenças coronarianas graves (que não suportem baixos níveis de hematócritos); presença de infecção e insuficiência renal. No item insuficiência renal, o problema reside no fato de que, se necessária a infusão de grandes volumes de líquidos, eles serão mais lentamente eliminados, podendo provocar hipervolemia quando o sangue previamente retirado for reinfundido.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa insistência na prática de autotransfusão data de 1952, desde que propusemos a utilização do método por nós criado², que simplificava a coleta de sangue e a tornava mais dinâmica. Naquela oportunidade, era mínima a divulgação nacional ou internacional da autotransfusão, mas nós constantemente alardeávamos seu valor. Nossa obstinação era freqüentemente contestada sob a alegação de que as modernas transfusões homólogas se haviam tornado muito simples e bastante práticas. Fomos até taxados de retrógrados por insistirmos num método que se fizera penoso diante das facilidades das transfusões. Quando os casos de hepatite (B, C, e não A, não B) e da AIDS transmitidas pela transfusão de sangue homólogo ficaram patentes; todos voltaram a considerar, então, a segurança das autotransfusões.

A indicação de uma autotransfusão está calcada em quatro itens fundamentais, a saber: **Segurança:** A autotransfusão é segura e isenta dos riscos e das complicações das transfusões homólogas, já apontados. **Economia:** o aspecto econômico é outro fundamento de nossa insistência na prática de autotransfusões. O seu custo quando se empregam métodos elementares, é mínimo. É preciso lembrar que numa autotransfusão, a matéria-prima – o sangue – é gratuita. Nas transfusões homólogas, além do gasto do material de coleta e embalagem, deve ser considerada a pecúnia ao doador. **Disponibilidade:** A oferta de sangue homólogo de doadores qualificados é sempre pequena. Quando se trata de tipos mais raros, esse problema se avoluma ainda mais. Para duas autotransfusões, seja de reinfusão ou de pré-depósito, a disponibilidade é clara e evidente. Além disso, existe o aspecto da qualidade do sangue, que nas autotransfusões, mantém intactas as propriedades de viabilidade de seus componentes, de compatibilidade e até de temperatura (na pré-coleta imediata), o que nem sempre acontece nas transfusões homólogas. **Amparo Jurídico:** O estágio atual atingido pelas

diversas formas de autotransfusão – a excelência de seus resultados e a segurança que oferece – já extravasou para o meio leigo. O médico que não oferece essa opção de reposição sanguínea a seu paciente cirúrgico está sujeito a problemas jurídicos, caso venha a ser obrigado a fazer transfusão homóloga. A segurança e o aspecto econômico das autotransfusões já foram também bastante divulgados no meio empresarial, sobretudo das companhias de seguros. As empresas de seguro médico já estão alertando profissionais e clientes com relação à adoção compulsória de autotransfusão em casos de operações que levam a sangramentos maiores. Recente sentença judicial na Alemanha condenou toda a equipe cirúrgica e o hospital ao pagamento de vultuosa indenização a um paciente submetido à cirurgia ortopédica, sabidamente sangrante, que recebeu uma transfusão homóloga²⁰. Embora nenhuma reação adversa tenha ocorrido, a sentença condenatória baseou-se no risco a que foi submetido o paciente e no fato de o mesmo não ter sido previamente informado da existência da opção de autotransfusão no caso de sangramento cirúrgico maior.

Concluídas as considerações relativas às transfusões, não tememos afirmar que: da forma que evolui, a autotransfusão constituirá, em futuro bem próximo, um método terapêutico de uso compulsório para reposições sanguíneas, em vez de uma simples opção a escolher; as transfusões homólogas ficarão restritas a casos de extrema urgência em que o sangue do paciente tenha se perdido, sem chances de recuperação. As transfusões homólogas programadas desaparecerão do armamentário médico, ficando limitadas ao tratamento de hemopatias anemiantes clássicas, enquanto as pesquisas medicamentosas e de engenharia genética não as solucionarem. Por sua simplicidade, facilidade de manejo, multiaplicabilidade e aspecto econômico, a autotransfusão de pré-coleta imediata é atualmente, a nosso ver, a modalidade mais importante de transfusão homóloga. Nós a empregamos em praticamente todas as operações de grande e de médio porte.

ABSTRACT

The practice of auto-transfusion is highly considered due to its safety and economic benefits. It comprises two basic modalities: "Reinfusion" and "Pre-Collection" of blood. The reinfusion uses the patient's own blood spurted either from the patient's previous hemorrhage or during the surgery. The auto-transfusion of Pre-Collect uses the patient's blood taken before surgery and it consists two basic modalities: The multiple Pre-Collection in which the blood is taken from the patient much before the scheduled date of the surgery and the Pre-Collection done 10-30 minutes before surgery, which we presently designated as "Immediate Pre-Collection" (or Pre-Deposit for Immediate Utilization) which constitutes the basic topic of this essay (Rev. Col. Bras. Cir. 2008; 35(4): 259-263).

Key words: Blood Transfusion, Autologous; Blood Transfusion, Autologous /methods.

REFERÊNCIAS

1. Bogossian L. Manual de autotransfusão. Rio de Janeiro: Medsi; 1995.
2. Bogossian L. Aperfeiçoamento da técnica de reinfusão. Rev Bras Cir. 1960; 39:133.
3. Bogossian L. Papel atual da reinfusão sanguínea. Folha Med. 1986;92(4):223-8
4. Bogossian L, Gonçalves MDC, Bogossian AT. Autotransfusão. J Bras Med. 1988; 54(1/2):56.
5. Bogossian L, Bogossian AT, Bogossian TJT. Autotransfusão imediata: reinfusão. An Acad Nac Med. 1994;154(1):35-9.
6. Bogossian L. Traumatismos torácicos. Rio de Janeiro: Atheneu. 1976.
7. Bogossian L. Manual prático de pré e pós-operatório. 3ª ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2007.
8. Nagino M, Kamiva J, Arai T, Nishio H, Ebata T, Nimura Y. One hundred consecutive hepatobiliary resections for biliary hilar malignancy: preoperative blood donation, blood loss, transfusion, and outcome. Surgery. 2005;137(2):148-55.

9. Okabe T, Kim C, Yamanashi Y, Sakamoto A. [Anesthesia management for laparoscopic prostatectomy and open prostatectomy]. *Masui*. 2007;56(12):1404-7.
 10. Gilcher RO, Orr MD. Intraoperative autotransfusion. *Transfusion*. 1975;15(5):520.
 11. Deleuze P, Intrator L, Liou A, Contremoulins I, Cachera JP, Loisanse DY. Complement activation and use of a cell saver in cardiopulmonary bypass. *Asaio Trans*. 1990;36(3):M179-81.
 12. Schleinzner W. Autotransfusão. Conferência proferida no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho em 17 de dezembro de 1992.
 13. Bogossian AT, Ribeiro J, Bogossian L. Autotransfusão: importante complemento terapêutico das esplenopatias cirúrgicas. *Rev Col Bras Cir*. 1995;22(6):346-9.
 14. Bogossian L, Bogossian TJT, Bogossian AT. Nova modalidade de autotransfusão. *J Bras Med*. 1989;57(5/6):73-4.
 15. Bogossian AT, Ribeiro Filho J, Bogossian L. Reavaliação da autotransfusão de órgãos extirpados. *Folha Med*. 1995;110(1):55-8.
 16. Chan AC, Blumgart LH, Wuest DL, Melendez JA, Fong Y. Use of preoperative autologous blood donation in liver resections for colorectal metastases. *Am J Surg*. 1998;175(6):461-5.
 17. Dupuis JY, Bart B, Bryson G, Roblee J. Transfusion practices among patients who did and did not predonate autologous blood before elective cardiac surgery. *CMAJ*. 1999;160(7):987-1002.
 18. Elawad AA, Jonsson S, Laurell M, Fredin H. Predonation autologous blood in hip arthroplasty. *Acta Orthop Scand*. 1991;62(3):218-22.
 19. Johnson LB, Plotkin JS, Kuo PC. Reduced transfusion requirements during major hepatic resection with use of intraoperative isovolemic hemodilution. *Am J Surg*. 1998;176(6):608-11.
 20. Lorentz A, Osswald PM, Schilling M, Jani L. [A comparison of autologous transfusion procedures in hip surgery]. *Anaesthesist*. 1991;40(4):205-13.
 21. McVay PA, Fung HC, toy PT. Return of autologous blood donors. *Transfusion*. 1991;31(2):119-21.
 22. Savoia HF, Metz J, Maxwell EL, Hauesler MN, Mellor J, Kiely S. Utilization of preoperative autologous blood donation in elective surgery. *Am J Surg*. 2002; 72(8):557-60.
 23. Wang C, Lau W, Herst R, Drutz H, Fernandes B. Preoperative autologous blood deposition in support of gynaecological repair procedures. *Transfus Med*. 1998;8(1):23-7.
 24. Sankarankutty AK, Teixeira AC, Souza FF, Mente ED, Oliveira GR, Almeida RCC, et al. Impact of blood salvage during liver transplantation on reduction in transfusion requirements. *Acta Cir Bras*. [serial on the Internet] 2006;21 Suppl 1. Available from URL: <http://www.scielo.br/acb>
 25. Society of Thoracic Surgeons Blood Conservation Guideline Task Force, Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP, Hessel EA 2nd, Haan CK, Royston BD, Bridges CR, Higgins RS, Despotis G, Brown JR; Society of Cardiovascular Anesthesiologists Special Task Force on Blood Transfusion, Spiess BD, Shore-Lesserson L, Stafford-Smith M, Mazer CD, Bennett-Guerrero E, Hill SE, Body S. Perioperative blood transfusion and blood conservation in cardiac surgery: the Society of Thoracic Surgeons and The Society of Cardiovascular anesthesiologists clinical practice guideline. *Ann Thorac Surg*. 2007;83(5 Suppl):S27-86.
 26. Selo-Ojeme DO, Feyi-Waboso PA. Salvage autotransfusion versus homologous blood transfusion for ruptured ectopic pregnancy. *Int J Gynecol Obstet*. 2007;96(2):108-11. Epub 2007 Jan 19.
 27. Bui LL, Smith AJ, Bercovici M, Szalai JP, Hanna SS. Minimising blood loss and transfusion requirements in hepatic resection. *HPB*. 2002;4(1):5-10.
 28. Junqueira PC. Autotransfusão. Rio de Janeiro: BCG Computação Gráfica. 1992.
 29. Matot I, Scheinin O, Jurim O, Eid A. Effectiveness of acute normovolemic hemodilution to minimize allogeneic blood transfusion in major liver resections. *Anesthesiology*. 2002;97(4):794-800.
 30. Chen G, Zhang FJ, Gong M, Yan M. Effect of perioperative autologous versus allogeneic blood transfusion on the immune system in gastric cancer patients. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2007;8(8):560-5.
 31. Droste S, Sorensen T, Price T, Sayers M, Benedetti T, Easterling T, Hendricks S. Maternal and fetal hemodynamic effects of autologous blood donation during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1992;167(1):89-93.
 32. Highmore W. Practical remarks on an overlooked source of blood supply for transfusion in post-partum haemorrhage. *Lancet*. 1874;1:89-92.
 33. Simpson MB, Georgopoulos G, Orsini E, Eilert RE. Autologous transfusions for orthopaedic procedures at a children's hospital. *J Bone Joint Surg Am*. 1992; 74(5):652-8.
 34. Walpoth BH, Volken U, Aeschbaker B et al. [Benefits and drawbacks of autologous blood predonation in patient undergoing cardiac surgery]. *Schweiz Med Wochenschr*. 1991;121(1):365.
 35. Ascari WQ, Jolly PC, Thomas PA. Autologous blood transfusion in pulmonary surgery. *Transfusion*. 1968;8(2):111-5.
 36. Singbartl G, Malgorzata S, Quoss A. Preoperative autologous blood donation - Part II. Adapting the predeposit concept to the physiological basics of erythropoiesis improves its efficacy. *Minerva Anesthesiol*. 2007;73(3):153-60. Epub 2007 Jan 25.
- Como citar este artigo:
Bogossian L, Bogossian AT. Autotransfusão de pré-coleta imediata. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2008; 35(4). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>
- Endereço para correspondência:
Rua Itacuruçá, 119 / 901
Tijuca - Rio de Janeiro/RJ
CEP: 20510-190
Telefax: (21) 2268-0653