

ALTERNATIVAS À TRANSFUSÃO SANGUÍNEA EM CIRURGIA BUCO-MAXILO-FACIAL: EXPERIÊNCIA COM PACIENTES TESTEMUNHAS DE JEOVÁ

ALTERNATIVES TO TRANSFUSION BLOOD IN MAXILLO-FACIAL SURGERY: EXPERIENCE WITH JEHOVAH'S WITNESSES PATIENTS

AIRTON VIEIRA LEITE SEGUNDO¹, PEDRO HENRIQUE DE SOUZA LOPES², EMERSON FILIPE DE CARVALHO NOGUEIRA³, KATE MILLENA FERREIRA BARBOSA⁴

1. Especialista, Mestre e Doutor em Estomatologia, Universidade Federal da Paraíba; Chefe do Serviço e Coordenador da Residência em Cirurgia Buco-maxilo-facial (CTBMF) do Hospital Regional do Agreste, Caruaru-PE; 2. Residente em CTBMF do Hospital Regional do Agreste; 3. Residente em Cirurgia Buco-maxilo-facial (CTBMF) do Hospital Regional do Agreste, Caruaru-PE; 4. Residente em Anestesiologia do Hospital Regional do Agreste, Caruaru-PE.

* Avenida Agamenon Magalhães, 444, Empresarial Difusora, 10º andar, sala 530, Maurício de Nassau, Caruaru, Pernambuco, Brasil. CEP: 55.012-290. airtonsegundo@hotmail.com

Recebido em 16/06/2015. Aceito para publicação em 29/07/2015

RESUMO

A transfusão sanguínea representa a alternativa mais eficaz e utilizada para tratar os sinais e sintomas de pacientes que sofreram grandes perdas sanguíneas ou portadores de anemia sintomática crônica, promovendo resultados imediatos. No entanto, seguidores da religião Testemunhas de Jeová, têm profundas convicções religiosas em não aceitarem transfusão de sangue, total ou parcial, alegando que lhes é proibida segundo passagens bíblicas, o que gera impasses legais e éticos à Médicos e Cirurgiões-dentistas. O objetivo do presente trabalho é realizar uma revisão da literatura sobre alternativas que minimizem a necessidade de transfusões sanguíneas nesses pacientes. Conclui-se que o relativo sucesso das estratégias alternativas à transfusão utilizados em Testemunha de Jeová poderia ser expandida para os procedimentos cirúrgicos em geral, minimizando o risco de contaminações virais e reações cruzadas oriundas das transfusões.

PALAVRAS-CHAVE: Testemunhas de Jeová, transfusão de sangue, eritropoietina

ABSTRACT

Breast Blood transfusion is the most effective alternative and used to treat the signs and symptoms of patients who suffered major blood loss or patients with symptomatic chronic anemia, promoting immediate results. However, followers of the religion of Jehovah's Witnesses, have deep religious convictions do not accept blood transfusions, total or partial, claiming them is prohibited under biblical passages, which creates legal and ethical dilemmas for doctors and dental surgeons. The objective of this study is to conduct a literature review of alternatives that minimize the need for blood transfusions in these patients. We conclude that the relative

success of alternative strategies transfusion used in Jehovah's Witness could be expanded to surgical procedures in general, minimizing the risk of viral contamination and cross-reactions resulting from transfusions

KEYWORDS: Jehovah's Witnesses, blood transfusion, erythropoietin

1. INTRODUÇÃO

Em determinadas intervenções cirúrgicas, apesar dos procedimentos de hemostasia, a perda de sangue transoperatória deve ser um fator considerado, haja vista a possibilidade de complicações quando essa perda ultrapassa 20% do volume sanguíneo total do indivíduo. É importante ressaltar que o déficit sanguíneo transoperatório está intimamente relacionada com o tipo de procedimento cirúrgico, experiência do profissional, além da possibilidade de coexistência de distúrbios da hemostasia.

Pacientes jovens e saudáveis podem tolerar uma perda rápida de até 20 % do seu volume sanguíneo total com poucos sintomas, sem qualquer efeito significativo sobre a pressão arterial ou débito cardíaco. À medida que a hemorragia ultrapassa esse percentual, tem-se o início da queda da pressão arterial e a perda contínua pode prejudicar gradativamente a perfusão tecidual e levar o paciente ao choque hemorrágico¹.

Nath & Pogrel (2005)² descreveram a necessidade de transfusão sanguínea em cirurgias buco-maxilo-faciais maiores e concluíram que cirurgias oncológicas e reconstrutivas, cirurgias ortognáticas e cirurgias da articulação temporomandibular são os procedimentos

que mais necessitam, respectivamente, de transfusões sanguíneas².

A transfusão sanguínea representa a alternativa mais eficaz e utilizada para tratar os sinais e sintomas de pacientes que sofreram grandes perdas sanguíneas ou portadores de anemia sintomática crônica, promovendo resultados imediatos³. Porém os seguidores de uma ordem religiosa denominada Testemunha de Jeová (TJ) não permitem, em hipótese alguma, receber transfusões de sangue total, elementos figurados isolados (hemácias, leucócitos ou plaquetas) ou plasma sanguíneo, ainda que autólogas, resultando em situações difíceis para médicos e cirurgiões-dentistas. Os princípios éticos da autonomia *versus* beneficência entram em conflito quando o profissional acredita que a transfusão é o melhor para seu paciente, mas o próprio recusa.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão da literatura acerca de métodos que minimizem a necessidade de transfusões sanguíneas, bem como técnicas utilizadas pelos autores na experiência clínica com pacientes Testemunhas de Jeová.

3. DESENVOLVIMENTO

Sendo fruto do pluralismo religioso, a religião Testemunha de Jeová foi fundada em 1870 por Charles Russel em Pittsburgh, Pensilvânia-EUA. Atualmente o grupo é composto por mais de seis milhões de adeptos em mais de 230 países⁴. Os seguidores não aceitam a transfusão sanguínea baseados em interpretações de trechos da Bíblia (Gênesis 9:3-4; Levítico 17:10-11, 13-14; Deuteronômio 12:16, 15:23 e Atos dos Apóstolos 15:19-20,28-29)⁵.

Diversos artigos têm estudado a média da perda de sangue em cirurgias ortognáticas. Moenning *et al.* (1995)⁶ e seus colaboradores relataram que a média, considerando todos os tipos de procedimentos em ortognática, foi de 273,32 mL. Já quando os autores consideraram apenas cirurgias combinadas (maxila e mandíbula) o valor é elevado a 404,40 mL⁶. Samman *et al.* (1996)⁷ afirmam uma perda média de 600mL quando todos os tipos de procedimentos são considerados⁷. No trabalho de Panula *et al.* (2001)⁸, essa média foi de 451mL, porém quando analisadas apenas as osteotomias Le Fort I a média foi de 697 mL e quando consideradas as cirurgias combinadas, essa média foi elevada a 889mL⁸. Entende-se que quanto maior a complexidade da cirurgia, maior a estimativa de perda de sangue transoperatória.

Em geral, adultos que perdem menos de 20 % do volume sanguíneo podem ser tratados com infusões intravenosas como os coloides e cristalóides, desde que a reposição de fluido seja adequada para manter o volume

sanguíneo circulante e que se evite perdas adicionais de sangue. Em perdas acima desse valor, a transfusão sanguínea poderá estar indicada, sendo o concentrado de hemácias o hemocomponente de escolha, podendo ser associado à expansores vasculares¹. A literatura descreve medidas que podem ser adotadas nas fases pré, trans e pós-operatória as quais têm o objetivo de minimizar os riscos que resultarão na necessidade da transfusão sanguínea^{9,10,11,12,13,14,15,16,17}.

A literatura enfatiza a existência de métodos que minimizam, porém não substitui em certos casos, a necessidade da transfusão sanguínea, os quais podem ser empregados no pré, trans e pós-operatório

Medidas pré-operatórias

O objetivo dessas medidas é otimizar a massa eritrocitária, estabelecer as condições gerais de saúde do paciente, além de definir um diagnóstico e correto planejamento terapêutico.

Avaliação clínica e planejamento pré-operatório

Inicialmente, deve-se realizar uma análise cuidadosa do histórico médico do paciente, exame físico e testes diagnósticos criteriosos. História de anemia, sangramentos anormais, uso de medicamentos que podem ter efeitos na coagulação (ex. AAS, AINEs, anticoagulantes, antibióticos) devem ser pesquisados. Em pacientes que fazem uso dessas medicações, deve-se considerar a suspensão ou substituição, devido ao risco de aumento no sangramento. Em seguida, estabelecer um diagnóstico do paciente e realizar um plano de tratamento adequado para o mesmo, que objetive abordagens que minimizem a perda sanguínea¹⁸.

Exames laboratoriais deverão ser solicitados a depender da existência de dados clínicos anormais, medicamentos em uso e cirurgias de médio e grande porte. Devem avaliar o estado hematológico (hemograma, ferritina sérica, vitamina B12 sérica, folato sérico) e coagulação (TP, TTP, INR, TS, TC, teste de função plaquetária, adesividade e agregação)¹⁸. Importante minimizar o volume de sangue retirado para fins laboratoriais, adotando, por exemplo, a técnica microcapilar sempre que possível, evitando a perda sanguínea desnecessária¹⁹.

Pacientes portadores de doença arterial coronariana podem desenvolver isquemia do miocárdio em situações de perda do volume sanguíneo. Portanto a pesquisa de doenças cardiovasculares coexistentes se faz necessário no intuito de minimizar o risco de danos cardíacos²⁰.

Uso da eritropoietina

A eritropoietina é uma glicoproteína considerada a mais importante reguladora endógena da eritropoese²¹. A Eritropoietina recombinante humana (ERH) é utilizada como estimulante da eritropoese estando seu uso

indicado quando se objetiva o aumento das taxas de hemoglobina e hematócrito, otimizando a taxa eritrocitária, diminuindo a necessidade de transfusões sanguíneas^{13,20}, a qual tem sido largamente utilizado em diversas condições nos pacientes Testemunhas de Jeová¹⁴. O ferro é o combustível para a Eritropoietina, devendo ser administrado via intravenosa na forma de sacarato de ferro, 100mg em infusão 2 a 3 vezes por semana, por 3 a 4 semanas. Estudos recentes mostraram que o uso de ferro intravenoso, com ou sem Eritropoietina, reduz a necessidade de transfusões sanguíneas, além da segurança de seu uso associada a baixas taxas de reações anafilactoides. O ácido fólico também deve ser utilizado como terapia pré-operatória, pois sua deficiência através da baixa ingestão, mal-absorção ou aumento da necessidade durante a gravidez pode causar anemia megaloblástica⁴⁴. Trabalhos descrevem que a administração da ERH pré-operatória está associada a uma significativa redução da necessidade de transfusão sanguínea^{15,23,24}.

Transfusão Autóloga de Sangue

Este método é aceito por algumas Testemunhas de Jeová, e inclui a Doação Autóloga Pré-Operatória⁴⁵, que consiste em repetidas doações sanguíneas pelo próprio paciente 4 - 6 semanas antes da cirurgia, onde pode ser re-transfundida se necessário. Pode-se utilizar da Hemodiluição Normovolêmica na qual 15-20 mL/kg de sangue é removido e repostado por cristalóides ou colóides, o sangue é armazenado com anticoagulantes e re-transfundido ao fim da cirurgia. Com isso os fatores figurados sanguíneos são perdidos em menor quantidade, podendo se utilizar de um sistema fechado, aumentando a aceitação das Testemunhas de Jeová⁴⁶.

Medidas trans-operatórias

Constam de técnicas adotadas durante a cirurgia, que objetivam a diminuição da perda sanguínea trans-operatória e conseqüentemente a necessidade de transfusões sanguíneas.

Técnica asséptica

Uma técnica cirúrgica asséptica, bem como a profilaxia antibiótica padrão pode minimizar o risco de infecções. Essas infecções potencializariam a anemia pós-operatória devido à elevação do consumo de oxigênio¹⁹.

Anestesia Regional

Com ou sem anestesia geral, é possível a redução da resistência vascular sistêmica, diminuindo a perda sanguínea no campo operatório, sendo recomendado sempre que possível⁴⁶.

Hipotensão anestésica

A hipotensão anestésica controlada envolve a redução da pressão arterial média em 30% do valor pré-operatório. A perda de sangue é significativamente reduzida se compararmos com cirurgias realizadas sob normotensão. Chan *et al.* (1980)²⁵ reportaram uma diminuição da perda de sangue em 41% nas osteotomias segmentadas de maxila com o uso desta técnica. Schaberg *et al.* (1976)²⁶ demonstraram que a perda de sangue pode ser diminuída em mais de 40% durante hipotensão anestésica, em cirurgias ortognáticas similares²⁶. Praveen *et al.* (2001)⁹ relataram que a perda média de sangue em cirurgias ortognáticas realizadas em normotensão (pressão sanguínea média de 95mmHg) foi de 350mL e em cirurgias sob hipotensão anestésica (pressão sanguínea média de 72 mmHg) a perda reduziu para 200 mL⁹.

Manutenção da Normotermia

A utilização de cobertores térmicos nos pacientes durante o ato operatório mantendo sua temperatura corporal é interessante, pois a hipotermia resulta na diminuição da capacidade de coagulação sanguínea, especialmente a função plaquetária e conseqüentemente deficiência de hemostasia²⁰.

Compostos Carreadores de Oxigênio

Estes compostos mimetizam a habilidade de transportar oxigênio do sangue humano, e no futuro podem ser alternativas aceitáveis, porém no momento ainda não estão aprovados pelas agências responsáveis. São duas categorias baseadas no mecanismo de transporte: perfluorcarbono-base e hemoglobina-base.⁴⁶

Posicionamento do Paciente

A simples manobra de elevar a cabeceira da mesa cirúrgica em 30° pode reduzir a vascularização da cabeça, minimizando o sangramento sem causar danos à perfusão cerebral¹⁹.

Agentes farmacológicos

A utilização de antifibrinolíticos farmacológicos na prevenção da perda sanguínea é um método atrativo, pois limita o sangramento primário durante a cirurgia. A aprotinina é uma proteína sérica inibidora de plasmina, tripsina e calicarina, derivada do pulmão bovino. Ela provoca diminuição da perda sanguínea e da necessidade de transfusão em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Novoa *et al.* (1987)²⁷ afirmaram que ativadores de plasminogênio são liberados da mucosa oral e nasal durante cirurgias crânio-faciais e têm sido implicados em excessivo sangramento pós-operatório, pois causam uma fibrinólise local excessiva. O uso da aprotinina em Cirurgias Buco-Maxilo-Facial reside no fato dela inibir

estas proteases séricas, reduzindo a perda de sangue e necessidade de transfusão²⁷.

Stewart e colaboradores demonstraram uma redução de 52% na média da perda de sangue e significante redução na necessidade de transfusão sanguínea em cirurgia ortognática. Seus resultados foram semelhantes àqueles encontrados em cirurgia cardíaca, transplantes e cirurgias vasculares. Isto sugere que o mecanismo de ação da aprotinina é comum em todos os tipos de procedimentos. Neste trabalho foi utilizado a mesma dose empregada em cirurgia cardíaca, porém os autores afirmam que são necessários mais estudos para a quantificação da dose mínima efetiva em cirurgia buco maxilo facial, sendo um método que deve ser mais estudado em nossa especialidade¹⁰.

Hemostasia local

Diversos hemostáticos de aplicação tópica têm sido utilizados no tratamento de hemorragias em cirurgia oral. As colas de cianoacrilato têm demonstrado bom efeito hemostático local, mesmo em pacientes em uso de terapia anticoagulante oral, na prevenção e tratamento de hemorragias em cirurgia oral²⁸. Outras manobras como aplicação de celulose oxidada embebida com solução de ácido tranexânico a 4,8%, bem como a aplicação tópica da cola de fibrina autóloga têm demonstrado bons resultados no controle de hemorragias orais²⁹.

O advento do eletrocautério como método de hemostasia utilizando a energia térmica foi introduzida por Cushing & Bovie na década de 20. O bisturi de gás argônio é uma modificação dos eletrocautérios convencionais que utiliza gás argônio ionizado. Suas vantagens sobre o bisturi elétrico convencional é a rápida coagulação, menor dano tecidual, possibilidade de cauterizar vasos de maior calibre e diminuição do tempo operatório¹⁶. Recentemente, teve seu uso preconizado no controle de hemorragia de ferida facial não responsiva ao uso do eletrocautério convencional³⁰.

Hemodiluição Normovolêmica

É definida como a substituição simultânea do sangue do paciente por soluções de colóide e/ou cristalóide, tornando-o hemodiluindo durante o procedimento cirúrgico tendo como objetivo minimizar a perda proporcional de elementos figurados. Representa um método prático e eficiente, com resultados satisfatórios já comprovados em cirurgias maxilofaciais maiores¹⁷.

Medidas Pós-Operatórias

Representa o controle da massa eritrocitária no período pós-operatório.

Manejo da Hipovolemia Pós-Operatória

Casos graves de hipovolemia podem necessitar de internamento em unidade de cuidados intensivos.

Assistência respiratória mecânica e sedação podem ser utilizadas como formas de redução do metabolismo e conseqüentemente do consumo de oxigênio, bem como infusões contínuas de solução de norepinefrina devem ser consideradas nos casos de bradicardia. A eritropoietina pode ser utilizada em megadoses de 600 UI kg associada a suplementos diários de ácido fólico, vitaminas e ferro¹².

4. DISCUSSÃO

Os membros desta crença têm profundas convicções religiosas em não aceitarem transfusão de sangue, total ou parcial, alegando que lhes é proibida segundo passagens bíblicas. Entretanto vários trabalhos descrevem casos de necessidade de transfusão sanguínea em procedimentos de Cirurgia Buco-maxilo-facial^{3,31}. Diante disso, cirurgiões optam muitas vezes por impor suas doutrinas científicas ao paciente, e diante da recusa do mesmo, negligencia a autonomia do paciente, tornando-se omissos ao caso, ao invés de optar por técnicas alternativas que objetivam a conservação do sangue.

Em cirurgias eletivas, uma alternativa a transfusões seria a doação autóloga pré-operatória, para que, se houver necessidade, seja realizada a transfusão do sangue do próprio paciente³², sendo descritas suas vantagens no uso em cirurgia ortognática há duas décadas³³. No entanto mesmo em se tratando de autotransfusão as Testemunhas de Jeová não aceitam. Além disso, procedimentos cirúrgicos regenerativos utilizando plasma rico em plaquetas, o qual representa uma fração sanguínea autóloga, também não são aceitos por esse grupo religioso. Dentre os compostos não-aceitos pelas TJ estão os concentrados de hemácias, glóbulos brancos, plaquetas ou plasma. Dentre os aceitos, incluem-se produtos derivados de hemácias bovinas, interferon, fatores de coagulação, crioprecipitados, vitaminas, proteínas, globulinas, fibrinogênio e soluções salinas⁴⁷.

O primeiro passo para o tratamento sem sangue em TJ é o planejamento adequado, incluindo a avaliação de células vermelhas, e possível anemia ou alteração que predisponha uma maior perda sanguínea. Em pacientes que irão se submeter à cirurgia eletiva e que apresentam anemia prévia, deve-se identificar a causa da anemia antes do procedimento. Esta pode ocorrer devido a uma combinação de alterações como anormalidades no metabolismo do ferro, baixa produção de eritropoietina ou diminuição de sua resposta, além da supressão direta da produção de células vermelhas³⁴.

O desenvolvimento da EHR abriu uma opção para estimular a formação de células vermelhas, funcionando como um agente estimulador da eritropoese, diminuindo o número de transfusões sanguíneas^{36,37}. No entanto ainda há divergências quanto à dose terapêutica

recomendada¹³, bem como o risco potencial de complicações trombolíticas²¹. Ainda como desvantagens dessa técnica, estão o custo do tratamento e o tempo necessário para se obter o resultado, o qual varia entre 3 a 4 semanas²⁰.

A escolha de técnicas intervencionistas que reduzam o grau de perda sanguínea intra-operatória, bem como cuidadosa hemostasia durante o procedimento são essenciais no sucesso terapêutico. No entanto, deve-se considerar a expectativa de perda de sangue em cada procedimento cirúrgico: procedimentos com maior perda sanguínea necessitam de maiores cuidados e técnicas anti-transfusão. Ainda mais, existem casos em que há contra-indicações para o uso dessas técnicas, como por exemplo a restrição do uso da hipotensão anestésica em pacientes portadores de algumas doenças cardíacas e respiratórias.

Fato que deve ser considerado é a concentração mínima de hemoglobina aceitável. Existe corrente que preconiza que níveis de hemoglobina $\geq 6\text{g/dL}$ somente tem indicação de transfusão caso estejam presente sinais fisiológicos de oxigenação inadequada. Para maiores informações sobre os novos conceitos sobre as indicações de transfusão sanguínea, sugere-se o artigo de Madjdpour *et al.* (2006)²⁰.

A verdade é que a presença de sinais sugestivos de hipoxigenação como instabilidade hemodinâmica (relativa taquicardia e hipotensão) diminuição da saturação de oxigênio, alterações no ECG deveriam ser mais importantes que os valores da hemoglobina/hematócrito, já que existe uma tolerância individual a anemia, devido aos mecanismos compensatórios do organismo³⁷.

Trabalhos recentes citam a possibilidade da utilização de carreadores artificiais de oxigênio, como substituto das transfusões sanguíneas^{38,39,40}. No entanto, há necessidade de outros estudos para avaliar a real efetividade e efeitos colaterais dessa terapia.

A literatura descreve diversos riscos associados à transfusão sanguínea. A transmissão de doenças causadas por vírus, como o HIV, HBV e HCV, bactérias, prions e parasitas representam uma preocupação constante que gira entre as transfusões sanguíneas. Reações transfusionais como as reações hemolíticas, além de imunossupressão também representam complicações relevantes^{41,42}. Além disso, sabe-se que as transfusões alogênicas aumentam os custos do tratamento^{37,38}. Isso justificaria que as alternativas à transfusão sanguínea deveriam ser aplicadas não somente aos pacientes Testemunha de Jeová, mas também a todos os pacientes.

5. CONCLUSÕES

Apesar de significativos avanços, ainda não há alternativa disponível para a supressão completa do uso

de sangue e este continua representando um importante coadjuvante no tratamento da hipovolemia. No entanto, principalmente em cirurgias eletivas, essas alternativas podem minimizar significativamente a necessidade de transfusão sanguínea. O relativo sucesso das estratégias alternativas à transfusão utilizados em Testemunha de Jeová poderia ser expandida para os procedimentos cirúrgicos em geral, minimizando o risco de contaminações virais e reações cruzadas oriundas das transfusões.

REFERÊNCIAS

- [01] American College of Surgeons. ATLS - Suporte Avançado de Vida no Trauma para Médicos. Brasil: Prol, 2005.
- [02] Nath A, Pogrel A. Preoperative autologous blood donation for oral and maxillofacial surgery: an analysis of 913 patients. *J Oral and Maxillofac Surg*, 2005; 63(n): 347-349.
- [03] Engert A. Recombinant human erythropoietin in oncology: current status and further developments. *Ann Oncol*. 2005;16(10):1584-1595.
- [04] Statistics: 2004 reports of Jehovah's Witness worldwide. Watchtower website: http://www.watchtower.org/statistic/worldwide_report.htm. Acesso em 17 Dez 2006.
- [05] Bíblia Sagrada, Sociedade Bíblica do Brasil, ed. Scripturae, 2ª edição, 1993.
- [06] Moening JE, Bussard DA, Lapp TH, Garrison BT. Average blood loss and the risk of requiring perioperative blood transfusion in 506 orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 1995; 53(8): 880-883.
- [07] Samman N, Cheung LK, Tong ACK, Tideman H. Blood loss and transfusion requirements in orthognathic surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 1996; 54(1): 21-24.
- [08] Panula K, Finne K, Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: a review of 655 patients. *J Oral Maxillofac Surg*, 2001; 59(10): 1128-1136.
- [09] Praveen K, Narayanan V, Muthusekhar MR, Baiq MF. Hypotensive anesthesia and blood loss in orthognathic surgery: a clinical study. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2001; 39(2): 138-140.
- [10] Stewart A, Newman L, Sneddon K, Harris M. Aprotinin reduces blood loss and the need for transfusion in orthognathic surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg*, 2001; 39(5): 365-370.
- [11] Lanzinger MJ, Niklanson LE, Shannon M, Hill SE. Use of hemoglobin raffimer for postoperative life-threatening anemia of a Jehovah's Witness. *Can J Anesth*, 2005; 52(4): 369-373.
- [12] Schälte G, Janz H, Busse J, Jovanovic V, Rossaint R, Kuhlen R. Life-threatening postoperative blood loss in a Jehovah's Witness, treated with high-dose erythropoietin. *Br J Anaesth*, 2005; 94(4): 442-444.
- [13] Stubbs JR. Alternatives to blood product transfusion in the critically ill: erythropoietin. *Crit Care Med* 2006; 34[Suppl.]:S160-S169.
- [14] Menéndez A, Svarch E, Martínez G, Hernández P. Successful treatment of acute promyelocytic leukemia using all-trans retinoic acid and erythropoietin in a Jehovah's Witness boy. *Ann hematol* 1998; 76(1): 43-44.

- [15] Jabbour N, Gagandeep S, Mateo R, Sher L, Genyk Y, Selby R. Transfusion free surgery: single institution experience of 27 consecutive liver transplants in Jehovah's Witnesses. *J Am Coll Surg* 2005; 201(3): 412-417.
- [16] Matthews K. Argon beam coagulation. New directions in surgery. *J AORN* 1992; 56(5): 885-889.
- [17] Habler O, Schwenzler K, Zimmer K, Prager M, König U, Oppenrieder K, Pape A, Steinhaus E, Reither A, Buchrot A, Zwissler B. Effects of standardized acute normovolemic hemodilution in intraoperative allogenic blood transfusion in patients undergoing major maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004; 33(5):467-475.
- [18] Manual de alternativas à transfusão sanguínea. Sociedade Torre de Vigia. SP.
- [19] Estratégias e alternativas à transfusão: simples, seguras, eficazes. Sociedade Torre de Vigia. Vídeo: Cesário Lange, SP
- [20] Madjdpour C, Heindl V, Spahn DR. Risks, benefits, alternatives and indications of allogenic blood transfusion. *Minerva Anesthesiol* 2006; 72(5): 283-298.
- [21] Henry DH, Spivak JL. Clinical use of erythropoietin. *Curr Opin Hematol* 1995; 2(2):118-124.
- [22] Georgopoulos D, Matamis D, Routsis C, Michalopoulos A, Maggina N, Dimopoulos G, Zakyntinos E, Nakos G, Thomopoulos G, Mandragos K, Maniatis A. Recombinant human erythropoietin therapy in critically ill patients: A dose response study. *Crit Care* 2005; 9(5):R508-R515.
- [23] Alghamdi AA, Albanna MJ, Guru V, Brister SJ. Does the use of erythropoietin reduce the risk of exposure to allogenic blood transfusion in cardiac surgery? A systematic review and meta-analysis. *J Card Surg* 2006; 21(3):320-326.
- [24] Detry O, Deroover A, Delwaide J, Deubouille MH, Kaba A, Joris J, Damas P, Lamy M, Honoré P, Meurisse M. Avoiding blood products during liver transplantation. *Transplantation Proceedings*. 2005; 37(6):2869-2870.
- [25] Chan W, Smith DE, Ware WH. Effects of hypotensive anesthesia in anterior maxillary osteotomy. *J Oral Surg*. 1980; 38(7): 504-508.
- [26] Schaberg SJ, Kelly JF, Terry BC, Posner MA, Anderson EF. Blood loss and hypotensive anesthesia in oral-facial corrective surgery. *J Oral Surg*. 1976; 34(2): 147-156.
- [27] Novoa E. Local hyperfibrinolysis in craniofacial surgery. In: Marchac D, Craniofacial surgery. Proceedings of the First International Congress of the International Society of Cranio-Maxillofacial Surgery, Springer-Verlag, Berlin; 1987. p.477-478.
- [28] Al-Belasy FA, Amer M Z. Hemostatic effect of n-Butyl-2-cyanocrylate (Histoacryl) Glue in Warfarin-treated patients undergoing oral surgery. *J Oral Maxillofac Surg*, 2003; 61(12): 1405-1409.
- [29] Carter G, Goss A, Lloyd J, Tocchetti R. Tranexamic acid mouthwash versus autologous fibrin glue in patients taking warfarin undergoing dental extractions: a randomized prospective clinical study. *J Oral Maxillofac Surg*, 2003; 61(12): 1432-1435.
- [30] Beckley ML, Ghafourpour KL, Indresano AT. The use of Argon Beam Coagulation to control hemorrhage: a case report and review of the technology. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62(5): 615-618.
- [31] Sverzut CE, Trivellato AE, Liporaci Junior JLJ, Sverzut AT, Lopes LMF. Perda de sangue em cirurgia ortognática: apresentação de um caso clínico e revisão de literatura. *Rev Int Cir Traumatol Bucocomaxilofacial* 2006; 4(14): 104-108.
- [32] Stehling, L. Autologous transfusion. *Int Anesthesiol Clin*. 1990; 28(4): 190-196.
- [33] Marciani RD, Dickson LG. Autologous transfusion in orthognatic surgery. *J Oral Maxillofac*. 1985; 43(3): 201-204.
- [34] Krantz SB. Pathogenesis and treatment of the anemia of chronic disease. *Am J Med Sci*. 1994; 307(5):353-359.
- [35] Pronzato P. Cancer-related anaemia management in the 21st century. *Cancer Treatment Reviews*. 2006; 32(Suppl 2): S1-S3
- [36] Vansteenkiste JF. Every 3 weeks dosing with darbepoetin alfa: A new paradigm in anaemia management. *Cancer Treatment Reviews*. 2006; 32(Suppl): S11-S15.
- [37] Spahn DR. Strategies for transfusion therapy. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2004; 18(4):661-673.
- [38] Pape A, Habler O. Alternatives to allogeneic blood transfusions. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2007; 21(2):221-239.
- [39] Jahr JS, Walker V, Manoochehri K. Blood substitutes as pharmacotherapies in clinical practice. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2007; 20(4):325-330.
- [40] Henkel-Honke T, Oleck M. Artificial oxygen carriers: a current review. *AANA J*. 2007; 75(3):205-211.
- [41] Alvarez G, Hébert PC, Szick S. Transfusing to normal haemoglobin levels will not improve outcome. *Critical Care* 2001; 5(2): 56-68.
- [42] Corwin HL. Blood transfusion - first, do no harm! *Chest* 1999; 116(5):1149-1150.
- [43] Panico, M. L.; Jenq, G. Y.; Brewster, U. C. When a patient refuses life-saving care: issues raised when treating a Jehovah's Witness. *Am J Kidney Dis*. 2011;58(4):647-653.
- [44] Bacuzzi, A. G. *et al.* Preoperative methods to improve erythropoiesis. *Transplantation Proceedings*, 43, 324-326 (2011).
- [45] Walunj A, Babb A, Sharpe R. Autologous blood transfusion. *ContinEduc Anaesth Crit Care Pain* 2006; 6: 192e6.
- [46] Heard, J. S.; Quinn, A. C. Jehovah's Witnesses – surgical and anaesthetic management options. *Anaesthesia And Intensive Care Medicine* 11:2.
- [47] Jassar, A. S. *et al.* Cardiac surgery in Jehovah's Witness patients: ten-year experience. *Ann Thorac Surg* 2012;93:19-25.


 The logo for BJSCR (Brazilian Journal of Surgical and Clinical Research) features the letters 'BJSCR' in a bold, yellow, sans-serif font. The letters are slightly shadowed and appear to be floating above a dark, reflective surface, creating a 3D effect.