



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS MÉDICAS

CURSO DE MEDICINA

CAIO CÉSAR DE OLIVEIRA

MONOGRAFIA

**AUTOTRANSFUSÃO SANGUINEA NO TRAUMA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA
LITERATURA**

CAMPINA GRANDE – PB

2017

CAIO CESAR DE OLIVEIRA

MONOGRAFIA

AUTOTRANSFUSÃO SANGUINEA NO TRAUMA: REVISÃO SISTEMÁTICA
DA LITERATURA

Monografia apresentada para Banca examinadora como parte dos requisitos necessários para conclusão do Curso de Medicina da Universidade Federal de Campina Grande sob orientação da professora Me. Dagjane Martins Frazão.

CAMPINA GRANDE – PB

2017

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Setorial do HUAC - UFCG

O482a

Oliveira, Caio César de.

Autotransusão sanguínea no Trauma: Revisão Sistemática da Literatura / Caio César de Oliveira. – Campina Grande, 2017.

26f.; tab.

Monografia (Graduação em Medicina) - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Unidade Acadêmica de Ciências Médicas, Curso de Medicina, Campina Grande, 2017.

Orientadora: Dagjane Martins Frazão, Me.

1.Autotransusão. 2.Sangue. 3.Trauma. I.Título.

BSHUAC/CCBS/UFCG

CDU 615.381:614.21(043.3)

AUTOTRANSFUSAO SANGUINEA NO TRAUMA: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Monografia apresentada como requisito necessário para obtenção de título de Bacharel em Medicina. Qualquer citação atenderá às normas da ética científica.

Caio César de Oliveira

Monografia apresentada em ___/___/___

Orientadora Prof.^a Me. Dagjane Martins Frazão (UFCG)

Prof. Esp. Rivaldo Fernandes Filho (UFCG)

Prof. Me. Geraldo Luis dos Santos (UFCG)

CAMPINA GRANDE – PB

2017

RESUMO

Introdução: A autotransfusão sanguínea ou transfusão autóloga, constitui-se numa prática muito antiga. A técnica consiste na reintrodução do sangue do próprio paciente nas veias. Quando realizada no contexto do trauma, pode também ser denominada de reinfusão, sendo uma alternativa viável na realização de hemotransfusões, diminuindo a necessidade de doadores, uma vez que pode diminuir a demanda por hemoconcentrados dos bancos de sangue. Ademais, reduziriam reações maiores e menores das hemotransfusões homólogas, como o risco de infecções por Hepatite B ou C, além de menores custos e reações alérgicas. **Justificativa:** Considerando a limitada literatura nacional sobre o tema, faz-se importante a realização deste estudo visando contribuir com a produção científica sobre a técnica discutida e suas vantagens. **Objetivo:** Fazer uma revisão sistemática para avaliar os dados clínicos e epidemiológicos dos pacientes submetidos à autotransfusão no trauma, bem como a eficácia da sua aplicação neste contexto. **Metodologia:** Foi realizada a busca de artigos através das bases de dados PubMed, CENTRAL e Lilacs, com base nos descritores: autotransfusão; sangue; trauma. A busca incluiu artigos em português, inglês e espanhol, publicados no período de janeiro de 2000 a junho de 2017. Foram inclusos estudos dos tipos: ensaio clínico randomizado, estudos transversais e estudos longitudinais. **Resultados:** Foram analisados 08 artigos que preencheram os critérios de inclusão, dos quais 06 foram objeto deste estudo. Foi observada prevalência maior em pacientes do sexo masculino, a maioria com idade superior a 18 anos, e com a utilização de Cell Saver no resgate sanguíneo intraoperatório. Pode-se evidenciar que a autotransfusão não é preditora de piores resultados de complicações pós-operatórias como sepse ou coagulopatias, não interferindo negativamente na morbimortalidade. **Conclusão:** Apesar de necessitarmos de estudos com melhores níveis de evidência, a autotransfusão intraoperatória vem se mostrando como uma alternativa viável e complementar no combate ao choque hemorrágico, além de diminuir riscos de infecções virais ou até mesmo, ser uma alternativa em casos de pacientes com demandas por tipos sanguíneos raros ou testemunhas de Jeová.

Palavras-chave: Autotransfusão; Sangue; Trauma.

ABSTRACT

Introduction: Blood autotransfusion or autologous transfusion is a very old practice. The technique involves the reintroduction of patient's own blood into the veins. When performed, it can also be called reinfusion, and is a viable alternative to blood transfusion, reducing the need for donors, since it may decrease the demand for hemoconcentrates from blood banks. In addition, they would reduce reactions of homologous blood transfusions, such as the risk of hepatitis B or C infections, besides lower costs and allergic reactions. **Rationale:** Considering the limited literature on the subject, this study is important to contribute to scientific research about the technique discussed and its advantages. **Objective:** To perform a systematic review to evaluate the clinical and epidemiological data of patients undergoing autotransfusion without trauma, as well as their effectiveness in the context. **Methods:** The search of articles through the databases PubMed, CENTRAL and Lilacs, was performed based on the descriptors: autotransfusion; blood; trauma. The search included articles in Portuguese, English and Spanish, published from January 2000 to June 2017. It was include the following studies: randomized clinical trial, cross-sectional studies and longitudinal studies. **Results:** Eight articles that covering the inclusion criteria were analyzed, of which six were object of this study. A higher prevalence was observed in male patients, most of them older than 18 years, and with a Cell Saver use in the intraoperative blood rescue. It can be evidenced that autotransfusion is not a predictor of worse outcomes of postoperative complications such as sepsis or coagulopathies, not interfering negatively in morbidity and mortality. **Conclusion:** Although we need studies with better levels of evidence, intraoperative autotransfusion has been shown as a viable and complementary alternative in treatment of hemorrhagic shock, in addition to reducing the risk of viral infections or even an alternative in cases of patients with demands for rare blood types or Jehovah's witnesses.

Keywords: Autotransfusion; Blood; Trauma.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Relação da quantidade de artigos pesquisados	14
Tabela 2 – Artigos excluídos da revisão sistemática	15
Tabela 3 – Estudos selecionados para análise	16
Tabela 4 – Demais variáveis analisadas	17

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATIO Autotransfusão intraoperatória

PFC Plasma fresco congelado

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 JUSTIFICATIVA	10
3 REFERENCIAL TEÓRICO	10
4 OBJETIVOS	12
4.1 OBJETIVO GERAL	12
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
5 METODOLOGIA	12
6 RESULTADOS	14
6.1 ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE	16
7 DISCUSSÃO	19
8 CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

1 INTRODUÇÃO

A hemorragia é a principal causa de morte pós-traumática evitável após rápido tratamento em nível hospitalar. Em algumas hemorragias, mesmo após a ampla utilização de soluções cristaloides, o estado de choque hipovolêmico não consegue ser revertido, surgindo a necessidade de hemotransfusões. Destas, as homólogas são, de longe, a técnica amplamente difundida nos serviços de trauma no país. Devido à inexistência de bancos de sangue disponíveis em todos os hospitais pelo país, além do crônico problema da falta de estoque de sangue, as autotransfusões apresentam-se como uma alternativa (BOGOSSION et al., 2008).

A autotransusão sanguínea ou transfusão autóloga, constitui-se numa prática muito antiga. A técnica consiste na reinfusão do sangue do próprio paciente nas veias. Foi realizada pela primeira vez em animais, por Blundell em 1818. Quem primeiro a praticou em humanos foi Highmore, em um caso de hemorragia pós-parto. Sutugin, em 1868, sugeriu a utilização do sangue perdido durante procedimentos cirúrgicos. Miller, por volta de 1885, reinfundiu um paciente submetido a uma amputação. Em 1886, Duncan utilizou também a reinfusão em uma amputação, acrescentando fosfato de sódio para retardar a coagulação (GUSMÃO et al., 2014).

De uma forma geral, as autotransfusões podem ser agrupadas em duas modalidades: autotransfusões de emergência, comumente chamadas de reinfusão, e autotransfusões de pré-depósito. Estas, consistem em coletas do sangue do paciente previamente às grandes cirurgias, nas quais sabidamente a perda sanguínea é significativa, reduzindo a necessidade por sangue homólogo (BOGOSSION et al., 2008). Nas autotransfusões de emergência, modalidade terapêutica alvo deste trabalho, pode-se reinfundir o sangue acumulado em cavidades serosas ou coletado no perioperatório, como também, coletados no pós-operatório de órgãos extirpados (esplenectomia) ou drenos (GUSMÃO et al., 2014).

Após coleta do sangue este será submetido à técnica de cell-saver, que consiste em aspirar e lavar o sangue extensivamente com solução salina com intuito de remover produtos endógenos liberados no centro cirúrgico e também pelo cirurgião (HANSEN e HANSEN, 2004). Uma vez processado, são removidos restos de fibrina circulante, debris, microagregados e fatores pró-coagulantes. O volume recuperado é reinfundido no paciente, sendo possível recuperar até 60% das hemácias perdidas (BHANGU et al, 2013).

Portanto, a reinfusão se torna uma alternativa viável na realização de hemotransfusões, reduzindo a dependência por doadores, e a demanda por hemoconcentrados dos bancos de sangue (BRIAN et al., 2009); Além de diminuir as reações maiores e menores das hemotransfusões homólogas, a exemplo do risco de infecções por

Hepatite B ou C, minimiza também as reações alérgicas e os custos (BROWN et al., 2010; ODAK et al., 2013).

2 JUSTIFICATIVA

A hemotransfusão homóloga é o método empregado quando há a necessidade de hemoconcentrados. Contudo, a autotransfusão autóloga pode ser uma alternativa viável no trauma, uma vez que a reinfusão do próprio sangue do paciente se mostra uma prática eficaz, com menores custos e riscos de contaminações por vírus como a Hepatite B e C.

Considerando a limitada literatura nacional sobre o tema, se fez importante a realização deste estudo visando contribuir com a produção científica sobre a técnica e suas vantagens.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

A autotransfusão sanguínea, ou transfusão autóloga, consiste na reintrodução do sangue do paciente em suas próprias veias, diferindo das hemotransfusões homólogas, mais corriqueiramente empregadas nas reposições de hemoconcentrados (BOGOSSIAN et al., 2008).

Vários podem ser os tipos de autotransfusão atualmente existentes, citando-os a seguir: a) Autotransfusões de emergência, também denominadas como reinfusão; b) Autotransfusões de pré-depósito ou programadas. Estas podem ser empregadas em pacientes que irão se submeter a cirurgias que sabidamente haverá uma perda sanguínea significativa, coletando previamente o sangue do paciente (BOGOSSIAN et al., 2008).

Nas autotransfusões imediatas o sangue derramado em uma hemorragia qualquer do paciente, seja no período pré, per ou pós-operatório, é coletado por meios variados e imediatamente reinfundido em sua veia (BOGOSSIAN et al., 2008). 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; c) Reinfusão pós-operatória de sangue que escoar por drenos nos pós-operatórios; d) Reinfusão do sangue contido nos órgãos extirpados durante o ato operatório, como nas esplenectomias (GUSMÃO et al., 2014).

Durante a Primeira Guerra Mundial, Elmendorf utilizou pela primeira vez a autotransfusão em um hemotórax. Seu método foi aperfeiçoado por Symbas, que reinfundiu

cerca de 400 pacientes, vítimas de hemotórax traumático, sem alguma complicação perceptível.

A transfusão autóloga foi utilizada pela primeira vez em trauma abdominal por Van Schaik em 1927. Durante a Segunda Guerra Mundial, a autotransfusão era realizada com um sistema aberto de sucção e a anticoagulação por meio da hemodiluição ou uso de citrato. A filtração era feita de forma artesanal, com gazes de algodão. No Brasil a reinfusão sanguínea foi bastante utilizada pelos cirurgiões, principalmente, com o advento de um aparelho idealizado por Cordovil, em 1937, que realizava a captação e filtração do sangue diretamente da cavidade peritoneal. O procedimento era, entretanto, muito laborioso, pois requeria grandes seringas e cubas para aspirar o sangue da cavidade através do aparelho. Eram feitas sucessivas injeções na veia do paciente à medida que fossem preenchidas as seringas, atrasando o início da cirurgia (GUSMÃO et al., 2014).

Todas essas dificuldades na execução da técnica acabaram por deixá-la em segundo plano, perdendo espaço para as hemotransfusões homólogas, as quais se desenvolveram rapidamente, através da expansão dos bancos de sangue nas décadas de 1940 e 1950 (RUBENS et al., 2003).

No entanto, a técnica da reinfusão também passou por aperfeiçoamento, sendo desenvolvida em 1974, por Allen Latham, a técnica de cell-saver, também denominada de autotransfusão intraoperatória (HANSEN e HANSEN, 2004). Nesta técnica o sangue aspirado é lavado extensivamente com solução salina no intuito de remover produtos endógenos liberados no centro cirúrgico como também dos produtos utilizados pelo cirurgião. Uma vez processado, são removidos restos de fibrina circulante, debris, microagregados e fatores pró-coagulantes. O volume recuperado é reinfundido no paciente, sendo possível recuperar até 60% das hemácias perdidas (BHANGU et al, 2013).

Dessa forma, a reinfusão apresenta-se como uma alternativa às hemotransfusões homólogas, reduzindo a dependência por hemoconcentrados dos bancos de sangue (BRIAN et al., 2009), além de reduzir os riscos por infecções virais e ter menores custos (BROWN et al., 2010; ODAK et al., 2013) e reações alérgicas, como também uma alternativa para pacientes testemunhas de Jeová (BEGLIOMINI, 2005) ou de tipos sanguíneos raros.

Contudo, toda técnica apresenta suas desvantagens e limitações. Deve-se evitar reinfundir sangue proveniente de órgãos infectados, traumas penetrantes de abdome ou de pacientes portadores de neoplasias malignas. Em 2006, Bowley et al., realizaram um estudo randomizado com 44 pacientes, vítimas de trauma abdominal penetrante, em que 21 destes foram submetidos à transfusão autóloga e a alogênica, concomitantemente. Após compararem com o grupo controle de 23 pacientes que receberam apenas sangue alogênico, concluíram que não houve diferença significativa quanto a taxa de infecção pós-operatória ou a mortalidade, em relação ao grupo estudado.

Outra barreira para o uso de tal procedimento seria o agravamento da coagulopatia em paciente com sangramento ativo. Segundo Brown et al., 2010, seus estudos sugeriram o oposto, afirmando que os pacientes do grupo controle receberam mais unidades de plasma que os pacientes reinfundidos. O mesmo pode ser observado no trabalho de Bowley et al., 2006, em que não houve diferenças significativas entre os grupos analisados.

Apesar dos bons resultados obtidos em pacientes adultos com as técnicas de autotransfusão intraoperatória, reduzindo as perdas e diminuindo a necessidade de transfusão de sangue homólogo, não podemos aplicar essa técnica diretamente ao paciente pediátrico. A quantidade de sangue "perdida" é quase sempre muito pequena para ser coletada, apesar de ser grande para a volemia dos pacientes. Muitas vezes o sangue não chega nem a ser aspirado, pois já foi absorvido por compressas, campos cirúrgicos ou as próprias luvas dos cirurgiões (CONCEIÇÃO, 2004).

Portanto, a reinfusão é um método simples e de fácil manuseio, que pode ser adaptado em qualquer hospital de pequeno porte, destacando aqueles que não dispõem de bancos de sangue. Além disso, é uma ótima opção para instituições de grande porte, pois é seguro e bem mais barato quando comparado aos custos atrelados a transfusão de hemoderivados.

4 OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar os dados clínicos e epidemiológicos dos pacientes submetidos à autotransfusão no trauma, bem como a eficácia da aplicação da técnica.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Avaliar desfechos específicos da autotransfusão no trauma;
- b) Avaliar e discutir sucesso terapêutico dessa técnica;
- c) Conhecer falhas e possíveis complicações relacionadas ao método.

5 METODOLOGIA

Uma revisão sistemática da literatura foi realizada utilizando a metodologia proposta por Higgins e Green (2011) mediante a busca eletrônica de artigos indexados em bancos de dados (PubMed - National Library of Medicine; LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências de Saúde; CENTRAL - The Cochrane Central Register of Controlled Trials The Cochrane Library).

Todos os artigos relacionados a essas associações e publicados entre os anos de 2000-2017 foram selecionados para análise. Estes artigos foram submetidos a filtros conforme descritos nos critérios de inclusão e exclusão usando a opção de pesquisa "All Fields": autotransfusion AND blood AND trauma.

A seleção de artigos adotou como critérios de inclusão: I) estudos realizados em humanos; II) idioma da publicação: estudos produzidos em inglês, espanhol e português; III) ano da publicação: estudos publicados no período de Janeiro de 2000 a junho de 2017; IV) artigos disponíveis integralmente; V) modalidade de produção científica: foram inclusos estudos dos tipos: ensaio clínico randomizado, estudos transversais, estudos longitudinais; VI) tipo de terapia realizada: foram selecionadas publicações que envolveram a autotransfusão sanguínea no trauma como terapia realizada. Como critérios de exclusão, foram adotados: I) estudos do tipo relato de caso, série de casos e revisão sistemática da literatura; II) estudos com objetivos voltados para análise de outros aspectos que não terapêuticos. A estratégia de busca nas bases PubMed e CENTRAL foi realizada com base na associação dos seguintes descritores, obtidos no MeSH (Medical Subject Headings), usando a opção de pesquisa "All Fields": autotransfusion AND blood AND trauma. A estratégia de busca no LILACS foi realizada com base na associação dos seguintes descritores: autotransfusión; sangre; traumatismo, obtidos no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), usando a opção de pesquisa via formulário iAH no campo "título, resumo, assunto": autotransfusión AND sangre AND traumatismo. A busca dos artigos foi realizada na tentativa de encontrar o maior número de estudos.

Todos os artigos relacionados a essas associações e publicados entre janeiro de 2000 e junho de 2017 foram selecionados para análise. Estes artigos foram submetidos a filtros conforme descritos nos critérios de inclusão e exclusão. Dois observadores independentes avaliaram os artigos selecionados após a busca inicial, no intuito de verificar o preenchimento dos critérios de inclusão. Esta análise foi realizada a partir da leitura do título e resumo de cada artigo. Nos casos em que os dados foram julgados insuficientes para determinar a inclusão do estudo, o texto completo foi revisto.

Após as avaliações individuais, os examinadores chegaram a um consenso sobre a inclusão dos estudos para a avaliação do texto completo. O protocolo seguido pelos examinadores para a análise dos artigos incluídos nesta revisão sistemática foi:

- a) Análise preliminar: título, autor principal, país, idioma, jornal e ano de publicação;
- b) Revisão metodológica:
 - Cegamento;
 - Aleatoriedade;
- c) Análise da amostra:

- Dados epidemiológicos: idade, gênero;
 - Dados clínicos: tipo de trauma, tempo de evolução e necessidade de hemotransfusões;
- d) Análise da intervenção:
- Desfechos imediatos: sucesso ou falha terapêutica, necessidade de uso de outros componentes sanguíneos como plasma fresco congelado e/ou plaquetas;
 - Desfechos tardios: tempo de internação hospitalar, necessidade de novo procedimento cirúrgico, complicações associadas.

6 RESULTADOS

A pesquisa realizada na fonte de dados PubMed, Medline/BVS, LILACS e CENTRAL resultou em 747 artigos (Tabela 01), os quais foram submetidos aos critérios de inclusão, definidos previamente na metodologia, restando ao final oito artigos.

Tabela 1 – Relação da quantidade de artigos pesquisados

Filtros	FONTES			
	PubMed/MedLine	LILACS	CENTRAL	TOTAL
Pesquisa inicial pelos descritores	733	8	6	747
Pesquisas realizadas em humanos	611	6	5	622
Texto completo disponível	67	1	3	71
Idiomas selecionados (português, inglês, espanhol)	67	1	3	71
Ano de publicação (2000-julho/2017)	12	1	3	16
Tipos de estudo	6	1	1	8

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Destes, 08 artigos foram submetidos à análise independente do título e resumo pelo autor e orientadora, além da leitura completa do texto para melhor análise da temática abordada neste trabalho. Após análise minuciosa, 06 artigos foram selecionados como

essenciais na confecção desta revisão sistemática. Os artigos excluídos da análise após leitura do texto completo, bem como as razões que levaram a exclusão estão expostos na tabela 2.

Tabela 2 – Artigos excluídos da revisão sistemática

Título	Autor Principal	Ano	País	Motivo da exclusão
Multimodality management in severe pediatric spleen trauma.	IUCHTMAN M.	2000	Israel	O artigo não possuía informações suficientes sobre o tema abordado nesta revisão
An experimental model of hemothorax autotransfusion: impact on coagulation	HARRISON, HANNAH B	2014	EUA	Modelo experimental reproduzido em laboratório

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

Dos artigos selecionados, cinco foram estudos transversais e longitudinais, descritos na tabela 3, realizados com amostras não-probabilísticas, de conveniência, com pacientes que procuraram os respectivos serviços. Apenas um artigo era um ensaio clínico randomizado, com amostra probabilística e aleatória, sem cegamento dos seus participantes, selecionada dentro dos pacientes que procuraram o serviço de emergência.

Tabela 3 – Estudos selecionados para análise

Título	Autor principal	Ano	País	Tipo de estudo	Tipo de amostra	Nº de pacientes
Intraoperative blood salvage in abdominal trauma: a review of 5 years' experience	HUGHES LG	2001	EUA	Retrospectivo	Não probabilística, por conveniência	22
Determinación de las características físicas, contaminación y estado de coagulabilidad de la sangre autotransfundida en pacientes con trauma	CANO TORO, HUMBERTO	2005	Colômbia	Transversal	Não probabilística, por conveniência	40
Intraoperative blood salvage in penetrating abdominal trauma: a randomised, controlled trial	BOWLEY	2006	África do Sul	Ensaio clínico randomizado	Probabilística Aleatória Sem cegamento	44
Autologous blood transfusion during emergency trauma operations.	BROWN, C.V.R	2010	EUA	Coorte retrospectiva	Não probabilística, por conveniência	94
Autotransfusion of hemothorax blood in trauma patients: is it the same as fresh whole blood?	SALHANICK, MARC	2011	EUA	Transversal	Não probabilística, por conveniência	22
Early autologous fresh whole blood transfusion leads to less allogeneic transfusions and is safe	RHEE, PETER	2015	EUA	Retrospectivo	Não probabilística, por conveniência	272

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

6.1 ARTIGOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE

Na tabela 3, exposta acima, encontramos um breve resumo das características principais de cada artigo, dentre elas ano e país de publicação, tipo e número da amostra. Outros achados de relevância estão listados na tabela 04.

Tabela 4 - Demais variáveis analisadas

Autor principal	Faixa etária	Gênero	Tipo de Trauma	Terapia	Volume sanguíneo médio reinfundido	Uso concomitante de PFC/Plaquetas	Complicações	Tempo de internação
HUGHES LG	16 a 78 anos	NÃO RELATADO	Abdominal	AT: 22	GC: 7,5 U GE: 4,2 U	SIM, MAS SEM VALORES DEFINIDOS	Insuficiência renal	20,5 DIAS
CANO TORO, HUMBERTO	-----	NÃO RELATADO	Torácico Abdominal	AT sem Cell saver	-----	SIM, MAS SEM VALORES DEFINIDOS	-----	-----
BOWLEY	20 a 54 anos	♂ 40 ♀ 04	abdominal	AT:21 S/AT:23	GC: 11.7 U GE: 6,47 U	GC:4,04U/0,56U GE:4,76U/1U	Hemorragia pós cirúrgica (1 em cada grupo)	GC:15,7 d GE:14,6 d
BROWN, C.V.R	>18 ^a	♂ 66 ♀ 28	Torácico Abdominal Ortopedia	AT:47 S/AT:47	GC: 8 U GE: 10U (4U AT)	GC: 5U PFC GE: 3U PFC	-----	GC:20 GE:18
SALHANICK, MARC	>18 ^a Média: 47 ^a	♂ 17 ♀ 05	Torácico	AT	----	SIM, MAS SEM VALORES DEFINIDOS	-----	-----
RHEE, PETER	>18 ^a Média:36 ^a	♂ 211 ♀ 61	Torácico	AT: 136 S/AT: 136	590,3 ml	GC:4U /5U GE:5U / 5U	GC: 10.3% GE: 12.5%	-----

Fonte: Dados da pesquisa (2017).

a) Intraoperative blood Salvage in abdominal trauma: a review of 5 years' experience: estudo retrospectivo realizado entre os anos de 1992 e 1997 com uma amostragem de 22 pacientes com hemorragia abdominal traumática submetidos a autotransfusão sanguínea (Hughes, L.G e cols, 2001).

b) Determinación de las características físicas, contaminación y estado de coagulabilidad de la sangre autotransfundida en pacientes con trauma estudo descritivo e prospectivo, realizado entre fevereiro e julho de 2000, com uma amostragem de 40 pacientes submetidos a reinfusão sanguínea de hemotórax e hemoperitônio. Neste estudo foi relatada a reinfusão sem o uso do cell saver, além de análise laboratorial do sangue autólogo utilizado quanto à parâmetros de fatores de coagulação, eletrólitos e risco de contaminação (CANO TORO, H. e cols, 2005);

c) Intraoperative blood salvage in penetrating abdominal trauma: a randomised, controlled trial: ensaio clínico randomizado, realizado entre janeiro e junho de 2000, com amostra probabilística, aleatória, sem cegamento, envolvendo 44 pacientes, 23 no grupo controle e 21 no grupo submetido à autotransfusão sanguínea. Neste estudo foram avaliados: volume médio transfundido, necessidade de outros componentes sanguíneos, como plasma fresco congelado e plaquetas, INR, complicações pós cirúrgicas e mortalidade (BOWLEY et al., 2006).

Artigo bastante citado em outras publicações pela sua boa evidência científica, demonstrando resultados semelhantes após uso de sangue autólogo ou alógeno entre os grupos testados, com INR favoráveis, além de tempo de internação e morbi-mortalidade estatisticamente sem diferenças. Contudo, a pequena amostra sugere a necessidade de trabalhos com um “n” mais significativo.

d) Autologous blood transfusion during emergency trauma operations: estudo retrospectivo, realizado entre 2006 e 2007, com amostra de 94 pacientes distribuídos em 47 no grupo controle e 47 no grupo experimento, reinfusão sanguínea. Os pacientes selecionados eram maiores de 18 anos e com menos de 6 horas de trauma abdominal, torácico ou ortopédico ocorrido. (BROWN et al., 2010).

Neste trabalho chegou-se à conclusão de que a mínima quantidade possível de sangue processado pela Cell saver a ser reinfundido era de 2 unidades, para que os custos fossem viáveis. Ademais, reforça a importância da autotransfusão como alternativa à alta demanda dos bancos de sangue, além de mostrar resultados semelhantes de prognósticos referentes à morbimortalidade e tempo de internação hospitalar.

e) Autotransfusion of hemothorax blood in trauma patients: is it the same as fresh whole blood? Estudo descritivo, prospectivo, realizado com uma amostra de 22 pacientes, maiores de 18 anos, com uma idade média de 47 anos. Neste estudo avaliou-se a correlação entre a

autotransusão sanguínea os parâmetros como INR, TTPa e fatores da coagulação. (SALHANICK, M. e cols. 2011)

f) Early autologous fresh whole blood transfusion leads to less allogeneic transfusions and is safe: estudo retrospectivo realizado entre os anos de 2007 e 2012, com pacientes maiores de 18 anos, com uma amostra de 272 pacientes divididos igualmente entre grupo controle e grupo experimento submetido a autotransusão.

Nos artigos selecionados, a temática abordada sempre a foi a utilização da autotransusão intraoperatória (ATIO) em condições de trauma, na maioria deles, estudos retrospectivos buscando dados nos prontuários de atendimento nos respectivos serviços de emergência. Dos 6 artigos selecionados, apenas um, BOWLEY 2006, encontramos uma revisão sistemática; Apesar do rigor metodológico, apresentava uma pequena amostra, 44 pacientes, o que, de alguma forma, torna questionável se seus resultados se reproduziam em populações maiores.

Não foi possível encontrar nenhuma metanálise, mas foi possível fazer algumas inferências com os resultados apresentados. A ATIO, apesar de ser uma técnica quase bicentenária, ainda está envolta sob muitas ressalvas, desde receio sobre complicações infecciosas pós-operatórias até coagulopatias pós-transfusionais. Nesta análise, não foi possível correlacionar ATIO com infecções pós-operatórias ou até mesmo sepse, esta quando relatada tinha valores entre os grupos controle e experimental. Dessa forma, a ATIO não interferiu na morbimortalidade dos pacientes pesquisados. Quando nos referimos a coagulopatias, foi unânime que fatores da coagulação, principalmente o V, VIII e X, sempre se apresentavam consumidos, como também as plaquetas e o fibrinogênio. Houve consenso de que estas deficiências eram sanadas após administração de plasma fresco congelado e plaquetas. Apesar de CANO TORO, H. e cols, 2005 defender a ATIO sem o uso do Cell Saver, este foi adotado em todos os outros artigos, mostrando que o seu uso traz segurança e maior qualidade do sangue reinfundido. O seu uso também é contestado quando os custos foram avaliados, mas não foi possível chegar a uma análise mais aprofundada, pois as possíveis variáveis não ficaram bem explicitados.

7 DISCUSSÃO

O trauma é a principal causa de morte em pessoas com idade inferior a 45 anos (Soyuncu, 2007). O trauma torácico constitui cerca de 10% a 15% dos casos de lesão e é responsável por cerca de 25% das mortes por trauma (Ziegler, 1994). Outros 10% das mortes resultam de lesão abdominal (Ong, 1994; Soyuncu, 2007), que pode ser contundente (84%) ou penetrante (16%) (Rozycki, 1993). O sangramento não controlado é uma causa de morte

após o trauma e existe uma correlação entre a transfusão de produtos sanguíneos e a morbidade (Moore 1997; Bowley 2006).

Apesar de evidências convincentes que apoiem o uso de autotransfusão intraoperatória (ATIO) em pacientes com trauma, após quase 200 anos do primeiro relato de ATIO, realizado por Blundell em 1818, a reinfusão mantém-se subutilizada. Muitas são as ressalvas para a popularização da técnica; Embora a autotransfusão no contexto da cirurgia eletiva permita um melhor planejamento e uma preparação pré-operatória adequada, no trauma geralmente não há tempo disponível para analisar todas as possíveis variáveis, gerando receios por parte dos cirurgiões em adotar a ATIO, que vão desde questões logísticas até complicações pós-operatórias como infecções ou coagulopatias. (BROWN, 2010).

No princípio, a reinfusão era realizada de maneira rudimentar, após coletar o sangue aspirado em algum reservatório com adição de anticoagulantes, procedia-se a filtração com uso de gazes ou compressas, depois era devolvido ao paciente; Preocupava-se em não aspirar sangue macroscopicamente contaminado, contudo, as taxas de mortalidade por infecções eram altas.

Em 1974, o engenheiro Allen Lathan desenvolveu um equipamento denominado de Cell Saver, com o intuito de sanar as dificuldades referentes à filtração sanguínea. O sangue após aspirado da cavidade abdominal ou torácica era submetido a lavagem em solução salina e remoção de debris, produtos endógenos e da degradação da fibrina, além da heparina contida no reservatório. Desta forma, foi possível eliminar a carga bacteriana, como vem sendo constatado na maioria dos estudos publicados até o momento com pacientes que realizaram ATIO com sangue contaminado sem evoluir com complicações infecciosas. Tais resultados foram corroborados pelos artigos selecionados nesta revisão, com uma ressalva em apenas um dos 6 artigos: em CANO TORO, 2005, após hemoculturas de amostras coletadas anteriormente à reinfusão, concluiu-se que, apesar de 5% das amostras serem positivas, não houve complicações infecciosas pós-operatórias, mesmo não utilizando Cell Saver.

Em um ensaio clínico randomizado, BOWLEY 2006, no grupo teste de ATIO em pacientes com trauma abdominal teve alta taxa de reinfusão com sangue contaminado. No geral, 85% dos pacientes do grupo experimento tiveram contaminação entérica e 38% tiveram uma lesão colônica; Todos foram autotransfundidos. Das amostras de sangue autólogo enviadas para cultura, mais de 90% das culturas foram positivas, sem haver correlação entre as características microbiológicas iniciais do sangue reinfundido e subsequentes complicações infecciosas. Além disso, não houve aumento na morbimortalidade séptica em pacientes que receberam autotransfusão com sangue contaminado. Segundo RHEE PETER, 2015 “ os pacientes que sangram na cavidade do tórax são ideais para ATIO porque a

contaminação bacteriana do sangue nesta cavidade é mínima em comparação com o sangue da cavidade abdominal”

Outra preocupação referente a ATIO seria a coagulopatia pós-transfusional, seja pela utilização do Cell Saver, mecanismo pelo qual ao fim só restam glóbulos vermelhos concentrados, ou pelo consumo dos fatores da coagulação e do fibrinogênio durante a tentativa de hemostasia. Todos os artigos selecionados são enfáticos quanto aos baixos índices plaquetários e de fatores da coagulação. CANO TORO 2005, SHALHANICK 2011 e RHEE PETER 2015 relatam o alto consumo de fatores da coagulação, principalmente os fatores V, VIII e X, e conseqüentemente, alargamento de INR, TTPa, distúrbios controlados após uso de plasma fresco congelado (PFC) e plaquetas. Em BOWLEY 2006, BROWN 2010 e RHEE PETER 2015 o volume médio de PFC e de plaquetas infundidas foi menor no grupo experimento em relação ao grupo controle, além de diminuir a dependência por sangue homólogo. Dessa forma, ficou demonstrado não haver superioridade do sangue alogênico sobre o autólogo.

Deve-se ter cautela no volume sanguíneo reinfundido. HORST et al, 1992, concluiu que aproximadamente 3 litros de sangue autólogo podem ser administrados sem coagulopatias graves, as quais ocorreram em pacientes que receberam mais de 15 unidades de ATIO, recomendando um teto conservador em torno de 2 litros de sangue por paciente com lesão abdominal.

Outras complicações secundárias pós-transfusionais, como a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), insuficiência renal ou TRALI (lesão aguda associada à transfusão) não foram relatadas em nenhum artigo com índices desfavoráveis a ATIO frente às transfusões homólogas. (FOLKERSEN et al; RHEE PETER, 2015).

Apesar de se apresentar como uma alternativa viável e complementar às transfusões alógenas, a eficácia dos custos de utilização da ATIO é muito debatida. Alguns estudos levaram em consideração o aumento das complicações pós-operatórias mediadas por imunomediadores em grandes transfusões homólogas, fato que não ocorre na ATIO com uso da Cell Saver, elevando os custos e tempo de internação hospitalar. Foi difícil comparar as financeiramente as duas técnicas, uma vez que não foram expostos os dados referentes aos gastos nas pesquisas. A ATIO se torna minimamente viável economicamente quando se é possível recuperar ao menos 1 litro de sangue das cavidades serosas, revertendo em 2 unidades de sangue autólogo (BROWN 2010), algo que limita a sua utilização em crianças, especialmente as menores de 20 quilos, que apresentam volemia inferior a um litro (CONCEIÇÃO, 2004)

Em situações logisticamente desfavoráveis, como em ambientes militares, grandes tragédias ou em tipos sanguíneos raros, a ATIO se torna uma alternativa indispensável e

complementar, dada à dificuldade dos bancos de sangue em prover as necessidades urgentes.

8 CONCLUSÃO

A ATIO pode ser parte integrante na redução da demanda de sangue alogênico. Sua difusão pelos hospitais nacionais deve ser estimulada, criando-se protocolos que norteiem os profissionais nas emergências dos centros de trauma. Precisa-se de estudos com melhores níveis de evidência, pois, a ATIO vem se mostrando como uma alternativa viável e complementar no combate ao choque hemorrágico, além de diminuir riscos de infecções virais, como HIV e hepatites B e C, ou até mesmo, ser uma alternativa em casos de pacientes com demandas por tipos sanguíneos raros ou testemunhas de Jeová.

REFERÊNCIAS

Begliomini, H.; Begliomini, BDS. Técnicas hemoterápicas em cirurgia renal percutânea em paciente testemunha de Jeová. Rev Col Bras Cir. 2005;32(6):350-2.

Bhangu A, Nepegodie D, Doughty H, Bowley DM. Intraoperative cell salvage in a combat support hospital: a prospective proof of concept study. Transfusion, 2013 Apr;53(4):805-10.

B, L; Bogossian, A.T; Blood auto-transfusion of previous pré-collection of blood. Rev. Col. Bras. Cir. Vol. 35 - Nº 4, Jul/ Ago. 2008

Bowley DM, Barker P, Boffard KD. Intraoperative blood salvage in penetrating abdominal trauma: a randomised, controlled trial. World J Surg. 2006;30(6):1074-80.

Brian P. Scannell, MD, Bryan J. Loeffler, MD, Michael J. Bosse, MD, James F. Kellam, MD, and Stephen H. Sims, MD. Efficacy of Intraoperative Red Blood Cell Salvage and Autotransfusion in the Treatment of Acetabular Fractures. J Orthop Trauma Vol. 23, Nº 5, May/June 2009.

Brown, CV; Foulkrod, KH, Sadler, HT, Richards, EK, Biggan, DP, Czysz C, et al. Autologous blood transfusion during emergency trauma operations. Arch Surg. 2010;145(7):690-4.

Cano Toro, Humberto; Vélez Rojas, Hernando; Alvarez Pélaez, Leonor; Corrales Santa, Mauricio. Determinación de las características físicas, contaminación y estado de coagulabilidad de la sangre autotransfundida en pacientes con trauma . Rev. colomb. cir; 20(2): 97-104, abr.-jun. 2005. tab

Chamome, D.A.F; Novareti, M.C.Z.; Dorlhiac, P.E. Manual de transfusão sanguínea. São Paulo. ROCA, 2001.

Conceição, M.J. Transfusão sanguínea em crianças e os métodos para evitá-la: uma reavaliação. Rev.Bras Anesthesiol 2004; 54: 2: 276 – 282

Gusmão, L.C.B; Valoes, S.H.C; Leitão Neto, J.S. Reinfusão transoperatória: um método simples e seguro na cirurgia de emergência. Rev. Col. Bras. Cir. 2014; 41(4): 292-296

Hansen E, Hansen MP. - Reasons against the retransfusion of unwashed wound blood. Transfusion. 2004 Dec;44(12 Suppl):45S-53S.

Harris, EM; D'Agostino, J. Autotransfusion. In: King C, Henretig FM, editors. Textbook of pediatric emergency procedures. 2nd ed. Philadelphia: Lippincot; 2008. p.391-5.

HARRISON, H.B, Smith WZ, SALHANICK MA, HIGGINS RA, ORTIZ A, OLSON JD, SCHWACHA MG, HARRISON CR, AYDELOTTE JD, STEWART RM, DENT DL. An experimental model of hemothorax autotransfusion: impact on coagulation The American Journal of Surgery, Vol 208, N° 6, December 2014.

Healy CF, Doyle M, Egan B, et al. Transfusion requirements and outcomes in patients undergoing abdominal aortic surgery using intra-operative cell salvage. Royal Academy of Medicine in Ireland 2007; 176: 33-6.

HUBER TS, MCGORRAY SP, CARLTON LC ET AL. Intraoperative autologous transfusion during elective infrarenal aortic reconstruction. J Surg Res 1997; 67: 14-20.

HUGHES LG, THOMAS DW, WAREHAM K, JONES JE, JOHN A, REES M. intra-operative blood salvage in abdominal trauma: a review of 5 years' experience. Anaesthesia. 2001 Mar;56(3):217-20. Erratum in: Anaesthesia 2001 Aug;56(8):821

KAMIYOSHIHARA, MITSUHIRO; IBE, TAKASHI; TAKEYOSHI, IZUMI. The utility of an autologous blood salvage system in emergency thoracotomy for a hemothorax after chest trauma. Gen Thorac Cardiovasc Surg; 56(5): 222-5, 2008 May.

KAUVAR DS, SARFATI MR, KRAISS LW. Intraoperative blood product resuscitation and mortality in ruptured abdominal aortic aneurysm. J Vasc Surg. 2012 Mar;55(3):688-92. doi: 10.1016/j.jvs.2011.10.028. Epub 2012 Jan 24.

LI J, SUN SL, TIAN JH, YANG K, LIU R, LI J. Cell salvage in emergency trauma surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 1. Art. No.: CD007379. DOI: 10.1002/14651858.CD007379.pub2.

LUCHTMAN M, ALFICI R, STERNBERG E, TROST L, LITMANOVITCH M. Multimodality management in severe pediatric spleen trauma. Isr Med Assoc J. 2000 Jul;2(7):523-5.

MARC A. SALHANICK, V.G.S, HEATHER F. P.; CHRISELDA G.F; MICHAEL, R. S; MICHAEL, A. D.; DANIEL,L.D; ANDREW, P.C; MARTIN G.S. Shed pleural blood from traumatic hemothorax contains elevated levels of pro-inflammatory cytokines. Shock. 2016 Aug;46(2):144-8.

MCGHEE A, SWINTON S, WATT M. Use of autologous transfusion in the management of acute traumatic haemothorax in the accident and emergency department. J Accid Emerg Med. 1999 Nov;16(6):451-2. No abstract available.

MOORE FA, MOORE EE, SAUAIA A. An independent risk factor for postinjury multiple organ failure. Archives of Surgery 1997;132(6):620-4.

ODAK, S; RAZA, A.; SHAH, N.; CLAYSON, A. Clinical efficacy and cost effectiveness of intraoperative cell salvage in pelvic trauma surgery. *R Coll Surg Engl* 2013; 95: 357–360

RHEE, PETER; INABA, KENJI; PANDIT, VIRAJ; KHALIL, MAZHAR; SIBONI, STEFANO; VERCRUYSSSE, GARY; KULVATUNYOU, NARONG; TANG, ANDREW; ASIF, ANUM; O'KEEFFE, TERENCE; JOSEPH, BELLAL. Early autologous fresh whole blood transfusion leads to less allogeneic transfusions and is safe. *J Trauma Acute Care Surg*; 78(4): 729-34, 2015 Apr.

ROZYCKI G, OCHSNER M, JAFFLIN J, CHAMPION HR. Prospective evaluation of surgeon's use of ultrasound in the evaluation of trauma patients. *The Journal of Trauma* 1993; 34(4):516–27.

RUBENS, FD, BOODHWANI,M.; LAVALEE, G.; MESANA, T - Perioperative red blood cell salvage. *Can J Anaesth.* 2003; 50(6 Suppl):S31-40

SALHANICK, M.; CORNEILLE, M.; HIGGINS, R.; OLSON. J.; MICHALEK, J.; HARRISON, C.; STEWART, R.D. Autotransfusion of hemothorax blood in trauma patients: is it the same as fresh whole blood? *The American Journal of Surgery*, Vol 202, N° 6, December 2011.

SARVPREET UBEE, MANAL KUMAR, NALLASWAMI ATHMANATHAN, GURPREET SINGH, SEAN VESEY. Intraoperative red blood cell salvage and autologous transfusion during open radical retropubic prostatectomy: a cost–benefit analysis. *Ann R Coll Surg Engl* 2011; 93: 157–161

SELO-OJEME, FEYI-WABOSO P.A. Salvage autotransfusion versus homologous blood transfusion for ruptured ectopic pregnancy. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* (2007) 96, 108–111.

SOYUNCU S, CETE Y, BOZAN H, KARTAL M, AKYOL AJ. Accuracy of physical and ultrasonographic examinations by emergency physicians for the early diagnosis of intraabdominal haemorrhage in blunt abdominal trauma. *Injury* 2007;38(5):564–9.

TANAKA, P.P; TANAKA, M.A; Substâncias carreadoras de oxigênio à base de hemoglobina: situação atual e perspectivas. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, Vol 53, nº4, jul/agosto 2003.

VANDERLINDE ES1, HEAL JM, BLUMBERG N. Autologous transfusion. *BMJ.* 2002 Mar 30;324(7340):772-5.

VIEIRA, S. D.; SANTOS, M.; ROSALES, T.; SOUZA, L. C. B.; DINKHUYSEN, J. J.; CHACCUR, P.; ABDULMASSIH, C.; PAVANELLO, R.; JATENE, A. D. - Autotransfusão intraoperatória em cirurgia cardíaca: estudo comparativo de 140 casos. *Rev. Bras. Cir. Cardiovasc.*, 7(4):287-292, 1992.

Ziegler DW, Agarwal NN. The morbidity and mortality of rib fractures. *The Journal of Trauma* 1994;37(6):975-9.

WITTE CL, ESSER MJ, RAPPAPORT WD. Updating the management of salvageable splenic injury. *Ann Surg.* 1992 Mar;215(3):261-5.