



Universidade Federal do Pará

Instituto de Ciências Biológicas

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ANÁLISES CLÍNICAS - MESTRADO EM ANÁLISES
CLÍNICAS PROFISSIONAL**

**CONCENTRADO DE HEMÁCIA DE BAIXO VOLUME – EM
BUSCA DE PARÂMETROS TÉCNICOS E SUA FUNÇÃO
TERAPÊUTICA.**

Mestranda: ADRIANA GUIMARÃES ESTÁCIO

Orientador: Prof. Dr. Lacy Cardoso de Brito Junior

Belém – Pará

2017

ADRIANA GUIMARÃES ESTÁCIO

**CONCENTRADO DE HEMÁCIA DE BAIXO VOLUME – EM
BUSCA DE PARÂMETROS TÉCNICOS E SUA FUNÇÃO
TERAPÊUTICA.**

Dissertação de Mestrado
apresentada a Programa de Pós-
Graduação em Análises Clínicas –
Mestrado Profissional em Análises
Clínicas.

Orientador: Prof. Dr. Lacy Cardoso de Brito Junior

Belém

2017

CONCENTRADO DE HEMÁCIA DE BAIXO VOLUME – EM BUSCA DE PARÂMETROS TÉCNICOS E SUA FUNÇÃO TERAPÊUTICA.

Estácio, Adriana Guimarães¹; Brito Junior, Lacy Cardoso².

*1*Biomédica. Mestranda do Programa de Pós-graduação em Análise Clínicas – Mestrado Profissional em Análises Clínicas pela Universidade Federal do Pará (UFPA) – Belém-PA.

*2*Biomédico. Doutor. Professor Associado III do Instituto de Ciências Biológicas da UFPA. Responsável técnico pelo Laboratório de Patologia Geral – Imunopatologia e Citologia da UFPA.

Trabalho desenvolvido no Laboratório de Patologia Geral – Imunopatologia e Citologia da UFPA em parceria com a Fundação HEMOPA.

Correspondência: Dr Lacy Cardoso de Brito Júnior

Universidade Federal do Pará – Instituto de Ciências Biológicas - Laboratório de Patologia Geral – Imunopatologia e Citologia

Av. Augusto Corrêa nº1 – Bairro Guamá

66075-900 – Belém-PA – Brasil

Tel.: 55 91 3201 71 02

E-mail: lcdbrito@ufpa.br ou lcdbrito@bol.com.br

AGRADECIMENTOS

A alta administração da Fundação HEMOPA pela liberação da autora para a realização do mestrado e a equipe do Laboratório de Controle de Qualidade do HEMOPA – Ana Carolina Neves, Roberta Nice Sodré, Thais de Figueiredo, Ruth Souza e Waldecir Duarte pelo empenho e profissionalismo no auxílio deste trabalho.

RESUMO

INTRODUÇÃO. O descarte de bolsas de concentrado de hemácia de baixo volume (CHBV) gera como consequência direta o não atendimento a demanda de pacientes, adultos ou pediátricos, que necessitam de transfusão sanguínea. **OBJETIVOS.** Avaliar a qualidade das bolsas de CHBV produzidas na Fundação HEMOPA para possível utilização em transfusões especiais e determinar parâmetros auxiliares que poderão auxiliar a legislação vigente. **MATERIAL E MÉTODOS.** Foram analisadas 525 bolsas CHBV. Os modelos de bolsas analisadas foram: duplas sem adição de conservante; triplas convencional com adição de conservante (Sag-manitol); triplas *top and bottom* - TAB com adição de conservante e quádruplas TAB com filtro “in line” e adição de conservante. **RESULTADOS.** Foi observado que 375/525 das bolsas de CHBV, obtidas de bolsas de sangue total de volumes iguais e/ou superiores a 350 ml na coleta, apresentavam-se em conformidade com os parâmetros de volume, hematócrito e teor de hemoglobina previstos na legislação brasileira, para cada tipo de bolsa. Com os tipos de bolsas duplas e triplas convencionais apresentando os menores índices de não-conformidade e melhor aproveitamento. **CONCLUSÃO.** O presente estudo mostrou que as bolsas de sangue total coletadas em volumes iguais e/ou superiores a 350 ml, melhoram o aproveitamento das bolsas de CHBV e diminui o descarte das mesmas.

Palavras- chave: Serviço de Hemoterapia; Concentrado de Hemácias; Parâmetros.

ABSTRACT

INTRODUCTION. The low volume red cells concentrated (LVRDC) bags discarded results in direct non attendance to the demand of patients, adults or pediatricians, who require blood transfusion. **OBJECTIVE.** To evaluate the quality of LVRDC bags produced at the HEMOPA Foundation for possible use in special transfusions and to determine ancillary parameters that may help the current legislation. **MATERIAL AND METHODS.** 525 LVRDC bags were analyzed. The models of analyzed bags were: double without addition of preservative; Conventional triple with addition of preservative (Sag-mannitol); Triples top and bottom - TAB with addition of preservative and quadruple TAB with in-line filter and addition of preservative. **RESULTS.** It was observed that 375/525 of the LVRDC bags, obtained from bags of whole blood of equal volumes and / or greater than 350 ml in the collection, were in accordance with the parameters of volume, hematocrit and hemoglobin content provided for in Brazilian legislation for each type of bag. With the types of conventional double and triple bags presenting the lowest rates of nonconformity and better use. **CONCLUSION.** The present study showed that bags of whole blood collected in volumes equal to or greater than 350 ml improve the use of LVRDC bags and decrease their discard.

Key words: Hemotherapy service, Red Cells Concentrated, Parameters.

INTRODUÇÃO.

Um dos maiores problemas, ainda hoje, para a manutenção dos estoques de sangue nos hemocentros em todo o Brasil baseia-se na baixa sensibilização da população para a doação de sangue^{1,2}. Contudo, mesmo vencida esta etapa isto não torna o doador apto ou ainda seu sangue apto para uma doação de sangue. Muitos outros parâmetros devem ser avaliados antes de dizer que o sangue doado esta conforme para uso. Dentre estes temos parâmetros hematológicos, como teor de hemoglobina, hematócrito e grau de hemólise, até parâmetros sorológicos e imunohematológicos; que visam, em última análise, garantir a segurança transfusional do paciente e o uso racional do sangue^{3,4,5,6,7,8}.

É notória, assim, a preocupação e obrigatoriedade dos serviços de hemoterapia mundiais em descartar as bolsas de sangue que não estão conformes com os parâmetros sorológicos e imunohematológicos^{4,5,6,7,8,9,10}. Contudo, um percentual não menor de bolsas de sangue também sofrem descartes todos os dias como reflexo de intercorrências no procedimento de coleta da bolsa gerando as chamadas bolsas de sangue total de baixo volume^{11,12}.

Segundo a legislação brasileira¹³, Portaria MS nº 158/2016, Art. 72, incisos § 2º e § 3º, são consideradas bolsa de sangue total de baixo volume aquelas que, na coleta, tem volumes entre 300 a 404 mL. Contudo, este espectro muito amplo de volumes gera muita confusão e é pouco aprazível para uma rotina de hemoterapia que trabalha com processamento físico destas bolsas a partir de padrões previamente validados de programações de centrífugas no setor de processamento.

Neste sentido em 02/02/2012 a Gerência de Controle de Qualidade da Fundação HEMOPA validou e fixou (documento institucional não publicado - NQ-POP-024-Relatório de Validação para CHBV) o valor mínimo para coleta e processamento de bolsas de sangue total, independentes do tipo de bolsa, igual ou superior a 350 ml. Com esta análise sendo realizada conforme os parâmetros técnicos de teor de hemoglobina e hematócrito definidos na legislação brasileira¹³.

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a qualidade dos concentrados de hemácias de baixo volume produzidos na Fundação HEMOPA, hemocentro coordenador, para possível utilização em transfusões sanguíneas especiais e

determinar parâmetros auxiliares que poderão futuramente complementar, em forma de apêndice, a legislação vigente.

MATERIAL E MÉTODOS

CASUÍSTICA.

Estudo retrospectivo, quantitativo, com dados provenientes dos registros da rotina da Gerência de Controle de Qualidade (GECOQ) de Hemocomponentes da Fundação HEMOPA no período de Janeiro de 2015 a Junho de 2016. E por tratar-se de estudo retrospectivo, sem contato direto com os sujeitos da pesquisa, situação prevista na Resolução CNS N.º 466/2012, os pesquisadores assinaram apenas Termo de Responsabilidade de Uso, Sigilo e Guarda de Dados.

Neste período foram analisadas 525 bolsas de concentrado de hemácia de baixo volume (CHBV), provenientes somente da unidade coordenadora da Fundação HEMOPA, da marca Fresenius-kabi®, produzidas por meio de processo físico, com metodologia de centrifugação refrigerada e programação validadas, para cada tipo de bolsa, pela GECOQ/Fundação HEMOPA. Os modelos de bolsas analisadas foram: bolsa dupla sem adição de conservante com validade de 35 dias; bolsa tripla convencional com adição de conservante (Sag-manitol) com validade de 42 dias; bolsa tripla modelo *top and bottom* - TAB com adição de conservante e bolsa quádrupla modelo TAB com filtro "in line" e adição de conservante, ambas com validade de 42 dias.

BOLSAS DE CONCENTRADO DE HEMÁCIA DE BAIXO VOLUME (CHBV).

Todas as 525 bolsas de CHBV foram pesadas para definição dos volumes (ml), a partir de fórmula que avalia o peso da bolsa (grama) subtraído da tara da bolsa (peso da bolsa vazia= 45 gramas) e dividido pela densidade do concentrado de hemácia (1,065); depois feita coleta de 3 ml das amostras dos espaguetes das bolsas para determinações de hemoglobina e hematócrito.

A hemoglobina e hematócrito foram determinados em contador hematológico automatizado da marca Sysmex, modelo KX 21N (Roche do Brasil). Com inclusão de

todos estes dados em planilhas para determinação do teor de hemoglobina da bolsa de CHBV (g/und), através da fórmula de valor da hemoglobina da amostra (g/dl) multiplicado pelo volume da bolsa de sangue (ml). E consequente análise estatística.

DESENHO EXPERIMENTAL.

As 525 bolsas de CHBV foram separadas em quatro grupos: (1) Grupo I: CHBV derivados de bolsas duplas, e (2) Grupo II: CHBV derivados de bolsa tripla convencional, chamadas todas de CH; (3) Grupo III: CHBV derivados de bolsa tripla top and botton, conhecido como concentrado de hemácia pobre em leucócito (CHPL), todos estes com determinação de volume(ml), hemoglobina(g/dl), teor hemoglobina(g/und) e hematócrito(%). E o (4) Grupo IV: CHBV derivados de bolsa quádrupla top and botton, conhecido como CHBV derivados de concentrado de hemácia desleucocitado (CHD), com determinação somente de volume(ml), hemoglobina(g/dl) e teor hemoglobina(g/und).

ANÁLISE ESTATÍSTICA.

Foram realizados teste de Qui-Quadrado, média e desvio padrão, máximo e mínimo pelo software Graph Pad Prism 5.0. Considerando-se como significativo $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

Como já citado, no período deste estudo, a Gerência de Controle de Qualidade de Hemocomponentes da Fundação HEMOPA analisou 525 bolsas de concentrado de hemácia de baixo volume (CHBV) provenientes de: 194/525 bolsas duplas (Grupo I); 110/525 bolsas triplas convencionais (Grupo II); 194/525 bolsas triplas modelo *top and bottom* - TAB (Grupo III) e 27/525 bolsas quádruplas modelo TAB com filtro "in line" (Grupo IV).

Deste total analisados foi observado que 375/525 das bolsas apresentavam-se em conformidade com os parâmetros de hematócrito e teor de hemoglobina previstos na Portaria Ministerial 158/2016 para cada tipo de bolsa e então poderiam ser

utilizadas em transfusões sanguíneas. Enquanto que 150/525 das bolsas estavam não-conformes para os mesmos parâmetros (Tabela 1).

Tabela 1: Dados referentes ao total de bolsas de CHBV em conformidade ou não, com os parâmetros estabelecidos na legislação brasileira, e obtidos pela GECCOQ da Fundação HEMOPA no período de Janeiro de 2015 a Junho de 2016.

Tipo de Bolsa	Conforme	Não conforme	n	p
Grupo I	173 (89,2%)	21 (10,8%)	194	0.0001*
Grupo II	72 (65,4 %)	38(34,6%)	110	0.0001*
Grupo III	114 (58,8%)	80(41,2%)	194	0.0001*
Grupo IV	16(59,3%)	11(40,7%)	27	0.0001*
TOTAL	375 (71,4%)	150 (28,6%)	525	

Legenda: CH de bolsas duplas (Grupo I); CH de bolsas triplas convencionais (Grupo II); CH de bolsas triplas TAB (Grupo III); CH de bolsas quádruplas TAB (Grupo IV). Concentração de Hemoglobina (Hb em g/dl); Teor de Hemoglobina (Hb em g/und); Hematócrito (%); Valores referentes a máximo (Máx) e mínimo (Mín), média (x) ± desvio padrão (D.P); Número total de amostras (n). Teste de Qui-Quadrado (p).

Dentre as 375/525 bolsas que apresentavam-se em conformidade observou-se que as bolsas duplas (Grupo I) e triplas convencionais (Grupo II) foram as que apresentaram menores índices de não-conformidade em relação aos parâmetros analisados, e conseqüentemente o menor descarte em relação aos demais tipos de bolsas.

Em seguida foram analisados os critérios de liberação de bolsas para o grupo conforme (Tabela 2), primeiro em relação ao teor de hemoglobina onde observou-se que as bolsas duplas (Grupo I) e triplas convencionais (Grupo II) apresentavam os maiores valores. Posteriormente verificou-se que as bolsas duplas (Grupo I) e quádruplas (Grupo IV) eram as que apresentam menores volumes, porém, que as bolsas duplas (Grupo I) eram as que apresentavam as maiores concentrações de

hemoglobina e hematócrito, sendo este último item analisado somente em relação aos grupos I, II e III.

Tabela 2: Dados de Volume, Hemoglobina, Teor de Hemoglobina e Hematócrito dos diversos tipos de bolsas de CHBV conformes obtidos pela GECOQ da Fundação HEMOPA no período de Janeiro de 2015 a Junho de 2016.

Grupos		Volume (ml)	Hb (g/dl)	Hb (g/und)	Ht (%)	(n)
I	X± D.P	232,9±23,1	23,5±1,1	54,6±5,9	72,2±2,8	173
	Mín-Máx	189,6 - 303,8	21 - 26	44,8 - 74,1	65 - 79	
II	X± D.P	293,7±32,3	17,8±1,9	52±5,9	54,3±4,9	72
	Mín-Máx	200 - 385,9	16 - 27	43 - 70,9	49 - 71	
III	X± D.P	269,1±26,2	18,3±1,8	49±5,2	55,5±5,4	114
	Mín-Máx	208 - 362	15 - 24	40,7 - 63,8	44 - 72	
IV	X± D.P	252±22,7	18,7±1,2	47,1±5	-----	16
	Mín-Máx	197 - 294	17 - 22	40,1 - 55,5	-----	
TOTAL						375

Legenda: CH de bolsas duplas (Grupo I); CH de bolsas triplas convencionais (Grupo II); CH de bolsas triplas TAB (Grupo III); CH de bolsas quádruplas TAB (Grupo IV). Concentração de Hemoglobina (Hb em g/dl); Teor de Hemoglobina (Hb em g/und); Hematócrito (%); Valores referentes a máximo (Máx) e mínimo (Mín), média (x) ± desvio padrão (D.P); Número total de amostras (n).

Foram então analisados também os critérios, em relação a Portaria Ministerial 158/2016, que definiram o descarte de bolsas para os grupos não-conformes (Tabela 3) onde se observou que as bolsas duplas (Grupo I) e triplas convencionais (Grupo II) foram as que mais se aproximaram dos valores de referência para o teor de hemoglobina (Esperado: > 45g/und) e hematócrito (Esperado: 50 a 80%). E ainda os tipos de bolsas não conforme (descartadas) que também obtiveram os maiores valores de volume e de concentração de hemoglobina.

Tabela 3: Dados de Volume, Hemoglobina, Teor de Hemoglobina e Hematócrito dos diversos tipos de bolsas de CHBV não-conformes obtidos pela GECCOQ da Fundação HEMOPA no período de Janeiro de 2015 a Junho de 2016.

Grupos		Volume (ml)	Hb (g/dl)	Hb (g/und)	Ht (%)	(n)
I	X± D.P	213,1±48,2	21,2±2,8	44,3±6,3	65,6±8,3	21
	Mín-Máx	167 - 371	15 - 24	30,2 - 63,1	48 - 74	
II	X± D.P	249,2±32,2	17,7±3,4	44,2±10,6	54,6±10,4	38
	Mín-Máx	192,5 - 318,3	12,8 - 25	28,4 - 75,5	41 - 76	
III	X± D.P	237±14,23	16±0,9	37,9±3,3	49,1±3,1	80
	Mín-Máx	172 - 276	12,6 - 17,2	21,7 - 42,3	37 - 55	
IV	X± D.P	207,5±18,7	15,95±0,9	33,24±3,9	-----	11
	Mín-Máx	174 - 232	14 - 17,4	24,6 - 37	-----	
TOTAL						150

Legenda: CH de bolsas duplas (Grupo I); CH de bolsas triplas convencionais (Grupo II); CH de bolsas triplas TAB (Grupo III); CH de bolsas quádruplas TAB (Grupo IV). Concentração de Hemoglobina (Hb em g/dl); Teor de Hemoglobina (Hb em g/und); Hematócrito (%); Valores referentes a máximo (Máx) e mínimo (Mín), média (x) ± desvio padrão (D.P); Número total de amostras (n).

DISCUSSÃO

O ato da doação de sangue é altruísta e voluntário e tem por finalidade o emprego terapêutico do sangue coletado^{3,14,15} após processamento e triagem epidemiológica e imunohematológica^{4,5,7,9,10,16,17}. Contudo, diversas intercorrências como falhas em homogeneizadores de bolsas, demora excessiva na coleta e desconfortos físicos do paciente com interrupção da doação, na fase de coleta da bolsa de sangue total podem levar a obtenção de um produto de volume inferior ao desejado (450 ± 45 ml), sendo aceitáveis valores de volumes entre 300 - 404 ml, conforme previsto na Portaria MS 158/2016¹³, para submeter esta bolsa a todas as demais fases do ciclo do sangue, porém, com uma etiqueta própria que a identifica como bolsa de sangue total de baixo volume.

Este produto, porém, não gera nenhuma garantia, que o chamado concentrado de hemácias de baixo volume (CHBV)¹³, único hemocomponente possível de ser

utilizado clinicamente derivado desta bolsa de sangue total, possa ser liberado para uma transfusão de sangue^{4,6,9,10}.

Visando resolver esta situação os autores padronizaram em 350 ml o menor volume de coleta da bolsa de sangue total, para que com isto se tenha o menor descarte de bolsas de CHBV (dados institucionais não publicados).

Em nossos resultados foi observado que, para este volume de bolsa de sangue total, foi observado o descarte de apenas 150/525 (28,6%) bolsas de CHBV não-conformes para os parâmetros de teor de hemoglobina e hematócrito. Contudo, alguns pontos devem ser analisados, o primeiro é quanto ao tipo de bolsa que gerou o CHBV descartado, as bolsas duplas (Grupo I) possuem apenas o anticoagulante misturado ao concentrado de hemácias, sem a adição dos 100 ml de conservantes existentes nos outros três tipos de bolsas, por isso seu menor volume final.

Já as bolsas triplas convencionais (Grupo II) foram as que apresentaram maiores volumes, pois além dos 100 ml de conservantes, e nestas não há perda de nenhum volume de hemácias em seu procedimento de extração. Nas demais bolsas, triplas modelo TAB (Grupo III) e quádruplas modelo TAB com filtros "in line" (Grupo IV) além do conservante, estas perdem em média 70 ml do concentrado de hemácias que é retirada junto com a camada leucoplaquetária. Contudo, as bolsas quádruplas modelo TAB com filtro "in line" perdem ainda, em média, mais 10 ml do concentrado de hemácia durante o procedimento de filtração (dados institucionais não publicados), por este motivo são os tipos de bolsas que apresentaram os menores volumes.

O segundo ponto a ser analisado é quanto ao teor de hemoglobina, neste caso o raciocínio é semelhante, nas bolsas duplas (Grupo I), por não possuírem conservante, os concentrados de hemácias são mais viscosos e tem maior teor de hemoglobina; já nas bolsas triplas convencionais (Grupo II), apesar do conservante, os concentrados de hemácias não tem perda de volume no procedimento de extração, com o teor de hemoglobina sendo igual ao do Grupo I; enquanto que, nas bolsas triplas modelo TAB (Grupo III) o teor de hemoglobina esta diminuído por haver perda de hemácias no procedimento; e nas bolsas quádruplas modelo TAB com filtro "in line" (Grupo IV) o de menor teor de hemoglobina é também menor devido a filtração.

Justificando assim, pelos motivos expostos, porque as bolsas triplas modelo TAB com adição de conservante (80/194 ou 41,2%), e as bolsa quádrupla modelo TAB

com filtro “in line” com adição de conservante (11/27 ou 40,7%) apresentaram os maiores índices de não-conformidade, e conseqüentemente, descarte em relação ao teor de hemoglobina.

Este fato faz com que sob nenhuma condição clínica estas bolsas triplas modelo TAB e quádrupla modelo TAB com filtro “in line” não-conformes possam ser utilizadas. Porém, quando esta análise é realizada sobre as bolsas duplas e bolsas triplas convencionais não-conformes para os valores de teor de hemoglobina e hematócrito, estes encontram-se muito próximos dos parâmetros desejados pela legislação brasileira¹³, gerando a hipótese de que, futuramente, estas possam vir a ser utilizadas em transfusões pediátricas especiais onde o paciente apresente baixa de hemoglobina (6 - 7 g/dl), porém, boas condições clínicas^{14,15}.

Nos fazendo crer que condições de transfusões especiais como: a falta de tipos sanguíneos raros em estoque; a alta demanda em populações pediátricas de baixo risco clínico que utilizam apenas pequenos volumes aliquotados de concentrados de hemácias; CHBV provenientes de bolsas duplas e bolsas triplas convencionais até 15 dias pós-produção, que seriam descartadas de tipos sanguíneos raros, e possivelmente utilizadas após informe e decisão médica. Reduzindo-se assim o descarte e a necessidade de novas campanhas de doação para repor estoques de um produto tão nobre como o sangue e que, em populações pediátricas, são utilizados em transfusões de pequenos volumes aliquotados de uma bolsa de maior volume que acaba por ser descartada²².

Reduzindo-se assim os custos com a produção e descarte destes CHBV não-conforme de bolsas duplas e bolsas triplas convencionais, e ainda com o não ressarcimento destes procedimentos pelo SUS por não realização da transfusão^{18,19,20,21}.

Estas condições citadas anteriormente exigem antes de sua aplicação uma ampla revisão e discussão da legislação atual¹³. Contudo, sua aplicação no futuro possibilitará a criação de uma barreira para que os serviços de hemoterapia gerem um diálogo com os prescritos, visando o melhor atendimento às necessidades de cada paciente e de escolha clínica pelo prescritor, e não como ocorre hoje ao acaso, independente da clínica do paciente (pacientes idosos; existência de comorbidades cardiopulmonar e/ou vascular, nefropatias; entre outros)^{15,22,23}.

Principalmente porque a indicação clínica do uso de concentrado de hemácias (CH) tem sim como princípio elevar a massa eritrocitária em pacientes que necessitam aumentar sua capacidade de transporte de oxigênio visto que com a transfusão de uma unidade de CH há um incremento esperado na concentração de hemoglobina de pelo menos em 1g/dL e de pelo menos 3% no hematócrito em um indivíduo adulto^{15,22}. Contudo, nenhum estudo até hoje foi realizado garantindo que, independente das condições clínicas do paciente, o uso destes produtos CHBV tem o mesmo efeito que os CH produzidos de uma bolsa de sangue total com volume ideal. Não tendo sido demonstrados ainda também se o paciente que recebe uma bolsa de CHBV tem maior necessidade ou não de uma segunda transfusão sanguínea, fato que aumenta o risco de reações transfusionais e aloimunização.

E ainda iniciar uma discussão de que o descarte de uma bolsa de CHBV não é só um procedimento físico, este é um procedimento que exclui a possibilidade de tratamento de um pacientes que, muitas vezes, tem a sua vida dependente apenas deste ato. E ainda exclui, por três ou quatros meses, dependendo do gênero, a possibilidade de nova doação.

CONCLUSÃO

Este estudo permitiu que os autores iniciassem uma grande discussão científica sobre a qualidade do CHBV utilizado na prática médica; a necessidade de revisão da legislação atual quanto ao volume mínimo a ser coleta em uma bolsa de sangue total para produção de produtos CHVB para que se tenha o menor descarte possível e as melhores condições de uso ao paciente; a criação de parâmetros técnicos e clínicos para uso do CHBV em pediatria; e ainda critérios de barreira que obriguem os serviços de hemoterapia a manterem um diálogo direto com o prescritor quanto ao uso dos produtos CHBV em seus pacientes.

5. BIBLIOGRAFIA

1. RODRIGUES, R.S.M; REIBNITZ, K.S. Estratégias de Captação de Doadores de Sangue: Uma revisão integrativa da literatura. *Texto e Contexto Enfermagem*, 20 (2): 384-91. 2011
2. ZAGO A ; DA SILVEIRA M.F; DUMITH S.C. Prevalência de doação de sangue e fatores associados, Pelotas, RS. *Rev. Saúde Pública*, 44(1): p. 34-59. 2010.
3. BARBOSA S.M; TORRES C.A; GUBERT F.A et al. Enfermagem e a prática hemoterápica no Brasil: revisão integrativa. *Revista Acta Paul Enfermagem*, 24(1): p.132-6. 2011
4. HERVÉ, P.; et al. Hemovigilance in France. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, 22(3):368-73. 2000.
5. KELLER-STANISLAWSKI, B.; et al. The german haemovigilance system – reports of serious adverse transfusion between 1997 and 2007. *Transfus Med*, 19(6): 340-9. 2009.
6. PROIETTI, A. B. F. C.; CIOFFI, J. G. M. Hemovigilância: verificação final da qualidade da transfusão. *Rev Bras Hematol Hemoter*, 30(3): 173-6. 2008.
7. CHIATTONE, C.S, et al. Urgência na introdução do NAT: é fundamental não cometer os erros do passado. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*. São José do Rio Preto: 31(2). p. 113-14. 2009.
8. BIHL, F., CASTELLI, D., MARINCOLA, F. et al. Transfusion-transmitted infections. *J Transl Med*, p 5-25. 2007.
9. FLESLAND, O. A comparison of complication rates based on published haemovigilance data. *Intensive Care Med*, 33 (1): p. 17–21. 2007.
10. RAMOS O. R., et al. Reacciones adversas asociadas a la transfusion de componentes sanguineos. *Rev Argent Transfus*, 29(1/2): 75-9. 2003.
11. CZAIKOSKI, P.G; MOREIRA, R.C; et al. Controle de Qualidade em Concentrado de Hemácia no Hemonúcleo de Guarapuava. Paraná: *Revista Salus-Guarapuava*, 2(2): p. 63-72. 2008.
12. MOURA, E.L. Identificação dos Fatores de Descarte de Bolsas na Produção de Hemocomponentes no Hemocentro Coordenador da Rede HEMEPAR. Curitiba: 2015.

13. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 158, de 04 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Brasília, de 05/02/2016, seção 3, p. 17.
14. CORWIN H.L; GETTINGER A; PEARL R.G; et al. The Crit Study: Anemia and blood transfusion in the critically ill-current clinical practice in the United States. Crit Care Med, p 32:39-52. 2004.
15. Brasil, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada e Temática. Guia para uso de hemocomponentes, 2. ed., 3. Reimp. – Brasília: 136p. 2016.
16. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada. RDC nº 34. Dispõe sobre as boas práticas do ciclo do sangue. Brasília: ANVISA, de 11/06/2014 Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis>. Acesso em: 27/02/2017.
17. BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal nº 10.205. Regulamenta o § 4º do art. 199 da Constituição Federal, relativo à coleta, processamento, estocagem, distribuição e aplicação do sangue, seus componentes e derivados, estabelece o ordenamento institucional indispensável à execução adequada dessas atividades, e dá outras providências. Brasília, 21/03/2001.
18. BRASIL. Ministério da Saúde. Cartilha Entendendo o SUS. Brasília, de 21/06/2006.
19. BRASIL. Ministério da Saúde. SIASUS. Sistema de Informação Ambulatorial do SUS, 2008. Disponível em: <http://meuprontuario.net/siasus-sistema-de-informacao-ambulatorial/>. Acesso em: 26/04/2017.
20. BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº358. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. CONAMA, de 29/04/2005.
21. ESTÁCIO, A.G.; BRITO JR., L.C. Trabalho de Conclusão de Curso da Especialização em Gestão de Hemocentro, GHEMO. FIOCRUZ, paginas 1-83, (no prelo) 2017.
22. AABB. AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS. Transfusão Pediátrica. Manual para Medicos: 1. ed. em português 180p. 2006

23. BITTENCOURT, Ricardo, *et al.* Transfusão Consciente de Hemoderivados. Revisão Sistemática dos Fatores Indicativos do Gatilho para a Infusão dos Componentes Sanguíneos. *Revista Brasileira de Anestesiologia*, 62(3): p. 402-10. 2012.