

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PATOLOGIA

Fabiana Chagas Camargos Piassi

**A EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO ACERCA DA HEMOTERAPIA  
DURANTE A FORMAÇÃO MÉDICA.**

Belo Horizonte

2016

Fabiana Chagas Camargos Piassi

**A EVOLUÇÃO DO CONHECIMENTO ACERCA DA HEMOTERAPIA  
DURANTE A FORMAÇÃO MÉDICA.**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Patologia  
Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais,  
como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em  
Patologia.

Área de concentração: Patologia Investigativa

Orientadoras: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Virgínia Torres Schall - *in memoriam*

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Silvana Maria Elói Santos

Co-orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Rosa Malena Delbone de Faria

Belo Horizonte

2016

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

**Reitor:** Prof. Dr. Jaime Arturo Ramírez

**Vice-reitora:** Profa. Dra. Sandra Regina Goulart Almeida

**Pró-reitor de pós-graduação:** Prof. Dr. Rodrigo Antônio de Paiva Duarte

**Pró-reitora de pesquisa:** Profa. Dra. Adelina Martha dos Reis

### **FACULDADE DE MEDICINA**

**Diretor:** Prof. Dr. Tarcizo Afonso Nunes

**Vice-diretor:** Prof. Dr. Humberto José Alves

**Coordenador Geral do Centro de Pós-graduação:** Prof. Dr. Luiz Armando Cunha de Marco

**Coordenador do Programa de Pós-graduação em Patologia:** Prof. Dr. Wagner Luiz Tafuri

#### **Colegiado de Pós-graduação em Patologia:**

Prof. Dr. Wagner Luiz Tafuri

Prof. Dr. Geovanni Dantas Cassali

Profa. Dra. Rosa Maria Esteves Arantes

Prof. Dr. Pedro Guatimosim Vidigal

Profa. Dra. Tatiane Alves da Paixão

Profa. Dra. Milene Alvarenga Rachid

Luciana Xavier Pereira (Representante discente)

## AGRADECIMENTOS

*Agradeço a todos que contribuíram para a realização deste trabalho, em especial;*

*À Professora **Dra. Virgínia Shall** (in memoriam), pela confiança e entusiasmo dispensados a este trabalho.*

*À Professora **Dra. Silvana Maria Elói Santos**, professora, orientadora, mentora e amiga. Grande incentivadora da minha carreira profissional.*

*À Professora **Dra. Rosa Malena Delbone de Faria**, por seu inestimável conhecimento sobre Educação Médica.*

*Aos profissionais que participaram da elaboração e validação do questionário, produto deste trabalho: **Dr. Romeu Ibrahim de Carvalho, Dr. Laércio de Melo, Prof. José Silvério Garcia, Dr. Mario Soares de Azevedo Neves, Dr. Marcelo Eduardo Lima, Dra. Ana Beatriz Firmato Glória, Dr. José Roberto de Faria, Dr. Antônio Vaz de Macedo.***

*À equipe de estatística, **Ana Claudia C. de Abreu e Antonio Augusto da S. Abreu**, pela paciência e generosidade com que sempre me atenderam.*

*Ao **NEDES**, pelas sugestões e colaborações no desenvolvimento deste trabalho.*

*Aos colegas do **PRO** e da **Agência Transfusional** do Hospital das Clínicas, pela incondicional disposição em colaborar.*

*Ao **Dr. Marcelo Lima**, pela voluntariosa e criteriosa leitura dessas páginas.*

*À minha **família**, presença constante em todos os momentos de minha vida e apoio incondicional que dispensam a tudo que faço.*

*Aos **médicos e alunos** que gentilmente responderam os questionários.*

## EPÍGRAFE

*“Lembra-te que és mortal”*

Extraído do livro – Qual é a Tua Obra?  
Inquietações propositivas sobre gestão, liderança e ética.  
Mário Sérgio Cortella

## RESUMO

O uso apropriado de produtos derivados do sangue requer conhecimento substancial da Hemoterapia. Enquanto a importância da educação continuada é bem estabelecida, pouco é conhecido em relação às características e ao escopo da educação em Hemoterapia durante a graduação em Medicina. Estudos, que aplicaram questionários com o objetivo de identificar lacunas que orientassem intervenções educacionais, concluíram que o conhecimento dos médicos sobre Hemoterapia é escasso. O objetivo deste estudo foi avaliar o desempenho em relação à Hemoterapia, de alunos do último ano de graduação do curso médico e residentes de diferentes especialidades do Hospital das Clínicas da UFMG e identificar variáveis de atitude associadas ao aprendizado. Questionário do tipo KAP (conhecimento, atitude e prática) foi elaborado, validado e aplicado entre 77 alunos de Medicina do último ano e 65 médicos residentes provenientes das clínicas com maior número de prescrições de transfusão. Médicos e residentes de Hematologia e Hemoterapia foram considerados os especialistas no tema, num total de 18 profissionais. O questionário incluiu perguntas de cunho teórico sobre Hemoterapia, além da resolução de casos clínicos como estratégia de avaliação da prática transfusional. Os principais tópicos de relevância para o médico de formação geral foram incluídos no questionário. As questões sobre atitudes contemplaram aspectos do comportamento dos médicos frente à prática transfusional, medidas por meio escala Likert de 5 pontos. Para validação do questionário, utilizou-se o cálculo do Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) a partir da pontuação dada por cinco médicos especialistas em Hemoterapia em relação à pertinência dos temas e clareza da linguagem das questões. Pré-teste foi realizado para avaliar a compreensão das perguntas e o tempo de resposta. A aplicação do questionário ocorreu de forma presencial durante as aulas do curso médico e reuniões científicas das especialidades. Destaca-se como resultado, o baixo percentual de acerto no questionário entre alunos (35,0%) e residentes (49,5%). Entre os especialistas, o resultado foi de 74,9%. Tanto nas questões teóricas quanto nos casos clínicos, o desempenho dos especialistas foi superior ao dos residentes, que por sua vez esteve acima dos alunos. Na análise por grupo, os alunos tiveram melhor desempenho nas questões teóricas, mas entre os médicos residentes não houve diferença de resultados entre os grupos de questões. Os especialistas tiveram melhor desempenho nos casos clínicos. Em relação às atitudes, quando comparados aos alunos, os residentes se disseram mais seguros na prescrição da transfusão, orientaram pacientes com maior frequência sobre os riscos e benefícios do procedimento e deram menor contribuição à graduação sobre o conhecimento atual da Hemoterapia. Teve impacto no desempenho dos alunos as seguintes variáveis de atitude: ter participado da indicação de uma transfusão de sangue ao longo da graduação ( $p=0,022$ ), sendo que o maior número de participações foi a variável de maior significância ( $p=0,003$ ), e a percepção positiva do aluno em relação à maior contribuição da graduação para o conhecimento atual da Hemoterapia ( $p=0,011$ ). Pode-se então concluir que o questionário é válido para avaliação da aquisição de competências em Hemoterapia na medida em que diferenciou adequadamente especialistas, médicos residentes e alunos do 6º ano de Medicina. O conhecimento escasso sobre os processos transfusionais relaciona-se com uma formação básica insuficiente em Hemoterapia não só na graduação, mas também na residência médica, sendo que a repetição da atividade prática confirmou sua relevância para a aquisição de competências nessa área. A capacidade de resolução dos casos teve relação com a prática transfusional, o que justifica seu uso como estratégia de ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** KAP, questionário, educação médica, Hemoterapia

## ABSTRACT

The appropriate use of blood products requires large knowledge in Transfusion Medicine. While the importance of continuing medical education is well-defined, the characteristics and the scope of Transfusion Medicine education during undergraduate is unknown. Studies using questionnaires to identify learning gaps and to guide educational interventions have concluded that doctors' knowledge about transfusion is scarce. The objective of this study was to evaluate the performance in Transfusion Medicine of undergraduate students and residents of different specialties of the Clinical Hospital of UFMG and to identify the variables concerning attitudes associated with learning. KAP questionnaire (knowledge, attitude and practice) was developed, validated and applied between 77 medical students of the last year and 65 residents from clinics with the highest number of transfusion prescriptions. Physicians and residents of Hematology and Transfusion Medicine were considered specialists in the subject, with a total of 18 professionals. The questionnaire included theoretical questions about Transfusion Medicine, as well as the resolution of clinical cases as a strategy to evaluate the transfusion practice. Key topics of relevance to general practitioners were included in questionnaire. Questions about attitudes in the face of transfusion practice was measured by a 5-point Likert scale. To validate the questionnaire, the Content Validity Coefficient (CVC) was calculated from the score given by five specialists in Transfusion Medicine in relation to the pertinence of the topics and clarity of the language of each question. Pre-test was performed to evaluate the understanding of the questions and the response time.

The questionnaire was applied during classes or scientific meetings. Students (35.0%) and residents (49.5%) had low percentage of correct answers. Among the specialists, the result was 74.9%. Both in theoretical issues and in clinical cases, the performance of the specialists was higher than residents, who in turn was above the students. In group analysis, the students performed better on the theoretical questions, but among the resident there was no difference of results between the groups of questions. The specialists performed better in clinical cases. Regarding attitudes, when compared to students, residents said that they felt confident in transfusion prescribing, as well as in patients counseling about the risks and benefits of the procedure, and attributed lesser importance to the graduation on the current knowledge of Transfusion Medicine. The attitude variables that impacted in students' performance was to have participated in the indication of a blood transfusion throughout the graduation ( $p = 0.022$ ), being the largest number of participations the variable of greater significance ( $p = 0.003$ ). The students that attributed major importance of the graduation course to the current knowledge of Transfusion Medicine had better performance ( $p = 0.011$ ). It can then be concluded that the questionnaire was valid for the evaluation of the acquisition of competences in Transfusion Medicine, in that it adequately differentiated specialists, residents and students of the 6th year of Medicine. Scarce knowledge about transfusion processes is related to insufficient basic training in Transfusion Medicine not only during undergraduate courses, but also in medical residency, and the repetition of practice has confirmed its relevance for acquiring skills in this area. The performance in resolution of the clinical cases were related to a transfusion practice, which justifies its use as a teaching and learning strategy.

Key words: KAP, questionnaire, Medical Education, Transfusion Medicine

## LISTA DE QUADROS E FIGURAS

Quadro 1	Estudos que utilizaram questionários para avaliar o conhecimento teórico dos médicos sobre Hemoterapia.	<b>06</b>
Figura 1	Média das notas atribuídas pelos juízes como avaliação do nível de dificuldade das questões teóricas e casos clínicos apresentados no questionário.	<b>20</b>
Figura 2	Grau de segurança na indicação ou prescrição de produtos derivados do sangue em cada grupo.	<b>26</b>
Figura 3	Grau de valoração da graduação para o conhecimento atual sobre Hemoterapia em cada grupo.	<b>26</b>
Figura 4	Percentual de sujeitos cada grupo que relataram terem mudado a prática transfusional a partir de um conceito mais atualizado sobre o tema.	<b>29</b>
Figura 5	Boxplot do percentual global de acerto dos grupos do estudo.	<b>32</b>



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Cálculo do CVC para pertinência prática do questionário.	<b>19</b>
Tabela 2	Cálculo do CVC para clareza de linguagem do questionário.	<b>19</b>
Tabela 3	Caracterização dos médicos especialistas e médicos residentes de outras especialidades quanto aos dados socioeducacionais.	<b>24</b>
Tabela 4	Frequência com que especialistas e médicos residentes de outras especialidades indicaram ou prescreveram algum produto derivado do sangue no último ano.	<b>25</b>
Tabela 5	Número de vezes em que os alunos do 6º ano participaram da indicação de algum produto derivado do sangue ao longo da graduação.	<b>25</b>
Tabela 6	Contribuição da formação complementar na aquisição das competências atuais em Hemoterapia.	<b>27</b>
Tabela 7	Frequência com que os alunos relataram a orientação de pacientes e/ou familiares quanto à importância da doação de sangue e sobre os riscos/benefícios da transfusão.	<b>28</b>
Tabela 8	Frequência com que médicos especialistas e médicos residentes de outras especialidades relataram terem orientado pacientes e/ou familiares quanto à importância de doação de sangue e sobre riscos/benefícios da transfusão.	<b>28</b>
Tabela 9	Frequência com que alunos do 6º ano, médicos residentes de outras especialidades e médicos especialistas discutiram o procedimento da transfusão com o hemoterapeuta do serviço.	<b>29</b>
Tabela 10	Fontes de informações sobre transfusão consultadas pelos grupos de sujeitos estudados.	<b>30</b>
Tabela 11	Análise comparativa do percentual de acerto entre os grupos do estudo em cada uma das questões teóricas e casos clínicos.	<b>31</b>
Tabela 12	Análise comparativa do percentual de acerto global entre os grupos do estudo.	<b>31</b>
Tabela 13	Análise comparativa do percentual de acerto nas questões teóricas entre os grupos do estudo.	<b>32</b>
Tabela 14	Análise comparativa do percentual de acerto nos casos clínicos entre os grupos do estudo.	<b>33</b>
Tabela 15	Análise comparativa entre o percentual de acerto nas questões teóricas e nos casos clínicos nos grupos do estudo.	<b>33</b>
Tabela 16	Avaliação do impacto do tempo de exercício da Medicina no desempenho dos médicos, de acordo com o tempo de formação.	<b>34</b>
Tabela 17	Avaliação do impacto do grau de segurança ao indicar/prescrever um produto derivado de sangue no desempenho dos médicos.	<b>35</b>

Tabela 18	Avaliação do impacto da frequência na prescrição da transfusão de sangue no desempenho dos médicos.	<b>36</b>
Tabela 19	Avaliação do impacto do grau de segurança ao indicar/prescrever um produto derivado de sangue no desempenho dos alunos.	<b>37</b>
Tabela 20	Avaliação do impacto da contribuição da graduação para a formação em Hemoterapia no desempenho dos alunos.	<b>38</b>
Tabela 21	Análise comparativa dos alunos divididos em dois subgrupos a partir da mediana de acerto em relação às variáveis de atitude.	<b>40</b>
Tabela 22	Análise comparativa entre alunos do 6º ano e médicos residentes de outras especialidades em relação às variáveis de atitude.	<b>43</b>

### LISTA DE ABREVIATURAS

<b>BEST</b>	<i>Biomedical Excellence for Safer Transfusion</i>
<b>COEP</b>	Comitê de Ética em Pesquisa
<b>CVC</b>	Coeficiente de Validade de Conteúdo
<b>HC</b>	Hospital das Clínicas
<b>ISBT</b>	<i>International Society of Blood Transfusion</i>
<b>OSCE</b>	<i>Objective structured clinical examination</i>
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>TRALI</b>	Lesão Pulmonar Aguda Relacionada à Transfusão
<b>UFMG</b>	Universidade Federal de Minas Gerais

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>01</b>
<b>2</b>	<b>REVISAO DA LITERATURA</b>	<b>03</b>
2.1	BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO	03
2.2	ESTUDOS QUE AVALIARAM O NÍVEL DE CONHECIMENTO MÉDICO ACERCA DA HEMOTERAPIA	05
2.3	CENÁRIO ATUAL DA EDUCAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA	10
<b>3</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>14</b>
4.1	DESENHO DO ESTUDO	14
4.2	PARTE 1 – ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	14
4.3	PARTE 2 – APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO	21
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>24</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>LIMITAÇÕES</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSÕES</b>	<b>54</b>
<b>9</b>	<b>REFLEXÕES E PROPOSIÇÕES</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>ANEXO A – ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE MEDICINA UFMG</b>	<b>62</b>
	ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO CEP	67
	ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	68
	ANEXO D- QUESTIONÁRIO VERSÃO MÉDICO	69
	ANEXO E- QUESTIONÁRIO VERSÃO ALUNO	74
	ANEXO F – ARTIGO I	79
	ANEXO G – ARTIGO II	96

## 1. INTRODUÇÃO

O Programa de Segurança da Transfusão de Sangue da Organização Mundial da Saúde (OMS) reconhece a segurança transfusional como prioritária para a saúde global e tem desenvolvido uma série de estratégias para controle dos riscos, dentre elas o uso clínico adequado do sangue (WHO, 2009).

Mesmo quando corretamente indicada, a terapêutica transfusional não é isenta de riscos. Uma revisão sistemática da literatura com meta-análise sobre práticas transfusionais, que englobou 2.364 pacientes, mostrou que uma conduta transfusional mais restritiva reduz a morbimortalidade relacionada à transfusão, enquanto indicações mais liberais não trouxeram benefício (SALPETER, 2014).

As boas práticas em Hemoterapia estão diretamente relacionadas ao nível de compreensão dos processos e à aquisição de competências pelos médicos (SALEM-SCHATZ,1993). No entanto, diversos estudos têm concluído que o conhecimento médico sobre Hemoterapia é insuficiente e precisa ser ampliado (ROCK, 2002; GHAREHBAGHIAN, 2009; ARINSBURG, 2012). Esse achado pode ser apenas o reflexo de um sistema educacional deficiente na área.

Apesar das limitações metodológicas dos estudos que avaliaram os efeitos de diferentes intervenções na quantidade de indicações inadequadas, os resultados evidenciaram melhorias na prática hemoterápica e redução no número de transfusões desnecessárias após a implantação de estratégias educacionais. Apesar disso, nenhuma intervenção específica ou a combinação de medidas se mostrou mais efetiva (WILSON, 2002; TINMOUTH, 2005).

As estratégias educacionais em Hemoterapia variam amplamente entre continentes e regiões do mundo, com impacto no abastecimento de sangue. Os currículos dos cursos de Medicina oferecem pouco espaço para esse tema, com abordagem superficial, sendo necessário o estabelecimento de padrões internacionais de formação em Hemoterapia na graduação (EICHBAUM, 2014). Na prática, as indicações transfusionais são feitas, na maioria das vezes, por clínicos, que não possuem treinamento formal em Hemoterapia.

No Brasil, do total de 47 programas de residência médica em Hematologia e Hemoterapia, presentes em 12 estados, 130 vagas estavam disponíveis para o primeiro e segundo anos em 2012. Apesar da oferta significativa de vagas, a ocupação era de 52% para a residência de Hematologia e Hemoterapia (MAIOLINO, 2012).

Estudo conduzido entre escolas de Medicina certificadas pela Associação Americana de Escolas Médicas concluiu que o ensino da Hemoterapia é amplamente variável. Das instituições que participaram do inquérito (67%), 83% delas ofereciam algum treinamento em Hemoterapia durante a graduação. Em 48% dessas escolas o treinamento se limitava a atividade de leitura sobre o tema durante 1 a 2 horas (KARP, 2011).

A literatura brasileira carece de informações acerca da Educação Médica em Hemoterapia. Estudo conduzido com profissionais da saúde do Centro de Tratamento Intensivo de um hospital universitário do Triângulo Mineiro concluiu que o processo de formação dos médicos precisa ser revisto, sugerindo, dentre outras medidas, a inclusão nos cursos de graduação de disciplinas e programas de capacitação específicos para a área de Hemoterapia (SILVA, 2009).

Diante da relevância científica e assistencial da Hemoterapia e dos riscos inerentes à transfusão, faz-se necessário investigar a qualidade da Educação Médica em Hemoterapia, a fim de orientar a implantação de medidas educacionais que assegurem uma formação adequada e condizente com a prática clínica.

## 2. REVISAO DA LITERATURA

### 2.1. BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO

A era científica da Hemoterapia teve início em 1901, com a descoberta do grupo sanguíneo ABO por Karl Landsteiner. A possibilidade de conservação e armazenamento do sangue, a partir do uso de anticoagulantes e de dextrose como fonte energética, permitiu a ampla difusão da prática transfusional após a Primeira Guerra Mundial. Surgiram a partir desse período, as primeiras organizações destinadas à transfusão de sangue no mundo e o início das pesquisas científicas nessa área (PACHECO, 2003).

A Hemoterapia moderna é uma atividade complexa, com repercussões em âmbito científico, social, econômico e ético. Destacam-se o desafio de sensibilizar a sociedade quanto à importância da doação voluntária de sangue e o aumento no custo financeiro e operacional dos procedimentos hemoterápicos, por conta da adoção de novos testes laboratoriais e implantação de programas de garantia da qualidade.

A evolução da Hemoterapia ganhou força na década de 80 com a epidemia da infecção pelo HIV e a constatação do risco de transmissão de doenças infecciosas pelo sangue. Avanços científicos impulsionaram o desenvolvimento de novas tecnologias, visando aumentar a segurança dos processos hemoterápicos.

Apesar do controle mais eficiente do risco de transmissão de doenças infecciosas, complicações imunológicas como Lesão Pulmonar Aguda Relacionada à Transfusão (TRALI), sepse transfusional e reações hemolíticas agudas são causas importantes de mortalidade por transfusão. Evitar transfusões desnecessárias reduz o risco de complicações potencialmente fatais (VANVAKAS, 2010).

A implantação de um protocolo transfusional baseado em evidências em uma unidade de terapia intensiva cirúrgica usando como gatilho para transfusão de hemácias um valor de hemoglobina  $< 8\text{g/dL}$  reduziu o número de pacientes transfundidos e de hemocomponentes utilizados, sem aumentar a taxa de mortalidade (BRANT, 2009). Porém, embora os protocolos institucionais sejam uma das estratégias educacionais descritas, o seu uso exige

cautela. Vale ressaltar que o conceito de transfusão apropriada é relativo, considerando as especificidades clínicas de cada receptor e a ausência de evidências inequívocas que justifiquem a transfusão em todas as possíveis condições médicas (TINMOUTH, 2010).

O ato transfusional apresenta também desdobramentos éticos, quando, por princípios religiosos, o paciente ou seus familiares se recusam a aceitar essa terapêutica. A discussão em torno desse aspecto contribui para o melhor entendimento do conflito e embasa as decisões dos médicos em relação aos pacientes Testemunhas de Jeová, aumentando a confiança no desejo expresso por esses sujeitos e fornecendo uma real compreensão do limite ao direito de autonomia (ELGER, 2002).

O uso de sangue autólogo e de agentes farmacológicos, como inibidores da fibrinólise e fatores de crescimento hematopoiético, estudos com carreadores de oxigênio como substitutos artificiais do sangue e o desenvolvimento de substâncias químicas para inativação de patógenos são alguns exemplos da expansão tecnológica da Hemoterapia (NESS, 2000).

No Brasil, o número de unidades de sangue transfundidas em 2014 ultrapassou a marca de três milhões. A região com maior número foi a Sudeste, sendo que Minas Gerais ocupou o terceiro lugar com 350.820 procedimentos, atrás apenas de São Paulo e Paraná (CADERNO DE INFORMAÇÃO SANGUE E HEMODERIVADOS, 2015). Em relação aos efeitos adversos, do total de notificações realizadas no país entre 2007 e 2013, 589 foram considerados eventos sentinela. Desse total, 55 casos foram classificados como óbitos atribuídos à transfusão sanguínea. Outras complicações como Lesão Pulmonar Aguda Relacionada à Transfusão - TRALI (267 casos), reação hemolítica aguda (150 casos), contaminação bacteriana (68 casos) e transmissão de doença infecciosa (49 casos) completam o quadro de eventos sentinela. Há que se considerar a subnotificação dos eventos sentinela em relação aos dados do sistema francês- 0,21% das notificações brasileiras em 2012 contra 0,5% naquele país (BOLETIM DE HEMOVIGILÂNCIA Nº6, 2014).

Embora as transfusões de hemácias ABO não compatíveis sejam eventos adversos potencialmente graves, induzindo um quadro de hemólise imediata e intensa, essas reações são evitáveis e sua ocorrência é normalmente atribuída a falhas humanas na identificação do receptor, da amostra de sangue ou do hemocomponente. A ocorrência desse evento é um

indicador importante de qualidade dos processos que envolvem a transfusão e sua prevenção requer treinamento sistemático de todos os profissionais envolvidos na cadeia transfusional. (SHOT, 2014)

## **2.2. ESTUDOS QUE AVALIARAM O NÍVEL DE CONHECIMENTO MÉDICO ACERCA DA HEMOTERAPIA**

O uso apropriado de produtos derivados do sangue requer conhecimento teórico e prático substancial da Hemoterapia. Enquanto a importância da educação continuada é bem estabelecida, pouco é conhecido em relação às características e o escopo da educação em Hemoterapia entre alunos e médicos residentes. Fórum envolvendo dezesseis instituições ao redor do mundo, incluindo um centro brasileiro, promovido pela ISBT (*International Society of Blood Transfusion*) e publicado em 2013, teve como objetivo obter informações acerca da prática educacional em diferentes países, com ênfase particular na formação e treinamento de alunos e médicos residentes. Quando perguntado se o conhecimento sobre Hemoterapia precisava ser ampliado durante a graduação ou residência médica, houve consenso entre a maior parte dos profissionais consultados de que em ambos os estágios, uma ampliação da educação em transfusão seria benéfica (PANZER, 2013).

Baseado no conceito de uma educação médica em Hemoterapia com foco na qualidade do atendimento ao paciente, o aprendizado está bem contextualizado na prática clínica durante a residência médica, especialmente nos países em que o exercício da Medicina se segue à residência (STRAUSS, 2010). A residência médica brasileira não absorve todos os médicos recém-formados. Logo, o papel das escolas médicas brasileiras deve ser o de oferecer conhecimento e habilidades suficientes aos egressos para que esses possam obter sucesso na utilização da prática hemoterápica, sobretudo em Unidades de Pronto Atendimento (UPA), importante mercado de trabalho de recém-formados. Apesar disso, o quê e quanto sobre Hemoterapia precisa ser ensinado e aprendido na graduação ainda carece de debate.

Questionários têm sido construídos e aplicados em diversos estudos com o objetivo de medir o nível de conhecimento dos médicos acerca da Hemoterapia e identificar lacunas na formação que orientem adequadamente intervenções educacionais. Apesar das variações em relação aos sujeitos avaliados e ao formato e conteúdo dos questionários, todos os estudos



concluíram que o conhecimento médico sobre Hemoterapia é escasso (QUADRO 1). Porém, na maior parte das metodologias descritas, faltam informações detalhadas acerca do processo de validação dos questionários, comprometendo a qualidade dos resultados. O Quadro 1 apresenta uma comparação entre estudos que utilizaram questionários como instrumento de avaliação do conhecimento médico sobre Hemoterapia.

**Quadro 1** - Estudos que utilizaram questionários para avaliar o conhecimento teórico dos médicos acerca da Hemoterapia..

<b>Autor, ano</b>	<b>Características do questionário</b>	<b>Validação</b>	<b>Sujeitos</b>	<b>País de aplicação</b>	<b>Percentual ou score de acerto</b>
Haspel, 2015	20 questões de múltipla escolha	Análise Rasch	474 médicos residentes de Medicina Interna	9 países	45,7%
Shafiee, 2013	14 questões abertas ou de múltipla escolha	Não	90 médicos internos	Irã	10,94/20
Arinsburg, 2012	14 questões de múltipla escolha	Diretores de 9 serviços de Hemoterapia	14 estudantes 3° e 4° ano 175 Clínicos práticos	EUA	31,4%
Gharehbaghian, 2009	50 questões teóricas	Cronbach's alpha	363 clínicos gerais e 879 especialistas	Irã	33,4%
Rock, 2002	55 questões simples ou V/F	Não	294 médicos	Canadá	52%

Dentre as limitações da maior parte dos questionários utilizados, destacam-se a elaboração por pequenos grupos de profissionais e sem uso de ferramentas para se estabelecer o consenso, além da ausência de métodos de verificação da acurácia e precisão.

HASPEL *et al* (2014) descreveram as etapas na construção e validação de questionário voltado para Hemoterapia, cujos resultados da aplicação foram posteriormente publicados pelo mesmo grupo em 2015. Os conteúdos de importância foram selecionados por especialistas, membros do BEST (*Biomedical Excellence for Safer Transfusion*)

*Colaborative*), uma organização de pesquisa internacional que investiga estratégias para melhorar a prática transfusional. Após a definição dos temas a serem abordados, as questões foram elaboradas por instituições com experiência na construção de testes dessa natureza. Em seguida, foi realizado estudo piloto com três categorias de médicos, divididos pelo nível de conhecimento esperado: baixo, intermediário e especialista. Por último, análise estatística pelo modelo Rasch foi utilizada para avaliar o grau de dificuldade do item em relação à experiência do respondente. O rigor com que o questionário foi desenvolvido permitiu sua aplicação em outros cenários educacionais ou instituições para avaliação do conhecimento acerca da Hemoterapia por parte dos profissionais. No estudo multicêntrico em que o questionário foi aplicado, médicos residentes de Clínica Médica de diferentes níveis, provenientes de nove países, foram avaliados. O questionário incluía também perguntas sobre atitudes e percepção do conhecimento. A média de acerto no exame foi de 45,7%. Apesar do desempenho ruim, esse resultado foi consistente com o de outras publicações, sendo a maior deficiência encontrada em relação ao conhecimento das reações transfusionais. Os médicos residentes que relataram mais de 2 horas de treinamento em Hemoterapia durante a graduação e os que classificaram a formação acadêmica ou a residência como de muita ou expressiva importância tiveram melhor desempenho, apesar desse resultado ser próximo dos 50% (HASPEL,2015).

Na maioria dos estudos, a abordagem dos questionários ficou limitada à avaliação do conhecimento teórico, alicerce para a construção das competências clínicas. Porém, as capacidades de adquirir, analisar e interpretar as informações, mobilizando a teoria como engrenagem para a tomada de decisões são de extrema relevância (MILLER, 1990).

Estudo conduzido no Reino Unido com *junior doctors* avaliou o conhecimento teórico, por meio de questionário contendo 33 questões teóricas verdadeiras (V) ou falsas (F), mas também perguntas sobre habilidades práticas. O portfólio foi utilizado como evidência das competências adquiridas na área de Hemoterapia durante esse estágio de formação. A maioria dos médicos considerou possuir evidências suficientes que comprovavam essas aquisições. Esse foi o primeiro estudo em que o desenho também incluiu uma medida de autorreflexão em relação à indicação correta da transfusão e ao manejo das reações transfusionais. Os dados demonstraram maior competência entre *junior doctors* que receberam treinamento formal em Hemoterapia na graduação ou na instituição em que atuavam e, entre os que obtiveram o

Termo de Consentimento Transfusional dos receptores, indicando maior adesão à uma prática adequada. Não houve diferença no desempenho entre os *junior doctors* do primeiro e segundo ano e ambos os grupos demonstraram alto nível de confiança na indicação da transfusão. Uma das conclusões apresentada pelos autores é a de que a melhor estratégia para aquisição das competências clínicas em Hemoterapia seria a discussão sistemática de casos clínicos baseados em cenários reais (GRAHAM, 2014).

Na prática, a transfusão de sangue é indicada, prescrita, acompanhada e avaliada por médicos de diferentes especialidades. Nesse sentido, a compreensão dos riscos e benefícios dessa opção terapêutica é essencial para uma conduta hemoterápica correta e racional. Estudo realizado por ARINSBURG et al. (2012) avaliou o nível de conhecimento dos médicos de diversas especialidades por meio de um questionário contendo 14 questões teóricas. Não houve diferença entre o percentual de acerto entre os diferentes profissionais avaliados, embora o melhor desempenho tenha sido encontrado entre os médicos com mais de 5 horas de treinamento formal em Hemoterapia nos últimos cinco anos. Achado interessante nesse estudo foi o menor nível de conhecimento entre os profissionais com maior tempo de prática. Aqueles que prescreveram hemocomponentes um maior número de vezes, também não obtiveram melhor desempenho. Esse resultado já havia sido encontrado anteriormente por GHAREHBAGHIAN et al. (2009).

O estudo de GHAREHBAGHIAN et al. (2009) contou com 1.242 médicos iranianos, entre especialistas, prescritores frequentes de transfusão e outros de demais especialidades médicas que foram avaliados por meio de um questionário contendo 50 questões sobre conhecimento básico acerca da Hemoterapia, compreensão das situações clínicas e eventos adversos. A média de acerto nos três grupos foi de 33,4%.

Também no Irã, outro estudo envolvendo 90 médicos internos, teve um escore de acerto de 10,94 em 20, em um questionário contendo 14 questões, abertas e de múltipla escolha. O pior resultado foi encontrado na identificação e manejo do TRALI. Embora seja um evento com alta taxa de mortalidade, presume-se que a sua incidência seja subestimada devido à falta de reconhecimento dessa reação transfusional pelos clínicos. Os autores concluíram que mais estudos são necessários para determinar qual o método mais adequado de educação

continuada e qual conteúdo deve ser abordado na educação em Hemoterapia (SHAFIEE, 2013).

Os programas de educação médica em Hemoterapia devem não apenas ser criados ou aprimorados, mas também avaliados quanto à sua eficácia. O OSCE (*Objective Structured Clinical Examination*) é uma forma de avaliação de desempenho clínico em cenário simulado (HARDEN et al, 1975), bem documentada na literatura e que pode, por exemplo, ser utilizada para verificar a aquisição da habilidade hemoterápica pelo graduando. Estudo utilizando o OSCE com médicos residentes de Medicina interna entre o primeiro e quarto anos, concluiu que habilidade em Hemoterapia desse grupo é escassa e sem relação com o tempo de treinamento. O escore médio do caso que envolvia hemoterapia foi de 6,6 em 10, e mesmo os médicos residentes com alto desempenho no OSCE em geral, apresentaram resultado ruim no caso específico de Hemoterapia. Embora o formato de aulas teóricas seja a metodologia de ensino mais, frequentemente, utilizada para oportunizar o aprendizado em Hemoterapia, pela facilidade e conveniência, os resultados não parecem satisfatórios, principalmente quando o contexto de ensino-aprendizagem é dissociado da prática. Outras estratégias educacionais precisam ser discutidas e devem ser rigorosamente controladas para garantir a eficiência nos resultados (SAIDENBERG, 2014).

Outro estudo utilizando o OSCE com o objetivo de avaliar o nível de conhecimento de médicos residentes do primeiro ano de diferentes especialidades médicas, egressos de diversas escolas médicas americanas, concluiu que o ensino da Hemoterapia não é enfatizado durante a graduação médica. Embora o cenário do caso não tenha sido detalhadamente descrito, o que compromete a extrapolação dos resultados, a média de pontuação obtida foi de 39% (variando de 24,0% a 67,1%). Nesse estudo, 34% dos participantes receberam apenas uma aula sobre Hemoterapia, enquanto 41,4% não receberam nenhum treinamento (O'BRIEN, 2010).

Apesar desses dados não refletirem o que de fato tem sido ofertado pelas escolas médicas e também não indicar o conteúdo que necessariamente deve ser ensinado, os currículos médicos americanos ainda oferecem pouco espaço para a Hemoterapia.

### **2.3. CENÁRIO ATUAL DA EDUCAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA**

O Brasil possui hoje 432.870 médicos em atuação e uma média de dois profissionais por habitante. Um total de 266 escolas médicas encontram-se em atividade, sendo formados 24.221 novos médicos anualmente (CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA, 2016).

As Diretrizes Curriculares Nacionais Brasileiras para o curso de graduação em Medicina, publicadas no ano de 2001 pelo Conselho Nacional de Educação e revisadas em 2014, definem como competências na formação do médico o uso de recursos terapêuticos pautados em evidências científicas. Essa diretriz está alinhada com a necessidade do uso racional e científico da terapia transfusional (CNE, 2011, 2014).

Nas edições de 2004, 2007, 2010 e 2013 do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (Enade) para o curso de Medicina, que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), o conhecimento relativo à Hemoterapia foi abordado uma única vez. No exame de 2007, a transfusão de hemácias foi cogitada na assertiva de uma questão que tratava da indicação de internação ou tratamento domiciliar de uma paciente portadora de anemia falciforme (INEP).

Já, nas quatro últimas edições do REVALIDA unificado (2011-2014), Exame Nacional de Revalidação de Diplomas Médicos Estrangeiros, duas perguntas relativas à transfusão foram incluídas. A ausência ou inconstância de temas relacionados à Hemoterapia em avaliações de âmbito nacional é o reflexo da pouca relevância dada a essa temática na formação dos profissionais médicos no Brasil (INEP).

Em 2010, a Associação Brasileira de Hematologia e Hemoterapia (ABHH) promoveu o Fórum: “A Hemoterapia que queremos”, para discutir políticas e propostas para a área de Hemoterapia. Dentre as estratégias recomendadas está o estabelecimento de um programa mínimo para as escolas de Medicina em nível de graduação e pós-graduação e maior envolvimento dos Comitês Transfusoriais como fonte de educação em Hemoterapia (ABHH, 2011).

A Faculdade de Medicina da UFMG, a terceira mais antiga do Brasil, fundada em 1911, forma anualmente 320 médicos, o maior número de alunos do país. O complexo do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG), inaugurado em 1928 a partir do agrupamento das clínicas ao redor da Faculdade de Medicina, realiza atividades de ensino, pesquisa e assistência e é referência para os sistemas municipal e estadual nos atendimentos de média e alta complexidade.

Durante os quatro últimos semestres do curso de Medicina, os alunos participam de estágios curriculares obrigatórios nas áreas de Clínica Médica, Cirurgia, Ginecologia-Obstetrícia, Pediatria, Saúde Coletiva, Medicina de Urgência e Traumatologia, em regime de internato e sob a supervisão direta dos docentes e/ou profissionais da instituição ou dos serviços conveniados. O internato é caracterizado por treinamento em serviço nos três níveis de atenção: primária, secundária e terciária. Esse contexto de ensino propicia uma inserção em atividades práticas relevantes. O ANEXO A traz a estrutura curricular vigente no curso de graduação em Medicina da UFMG.

Embora relevante, a Hemoterapia não está contemplada como disciplina específica na grade curricular. O tema é abordado de forma pontual nas disciplinas optativas correlatas, como a Hematologia ou ao longo dos internatos, caso haja paciente com necessidade transfusional. Ou seja, não há carga horária formal destinada à Hemoterapia.

Se considerarmos a formação médica como uma apropriação contínua e crescente de competências, a graduação pode ser entendida como a parte inicial do processo evolutivo, mas outras habilidades devem ser adquiridas e/ou aprimoradas durante a formação complementar, dentro da área específica de atuação do profissional. A capacidade de raciocínio e as atitudes adotadas nos contextos de formação e atuação são habilidades que também precisam ser reconhecidas e valorizadas no processo de aprendizagem. Além disso, o modelo avaliativo também precisa ser discutido e não pode estar pautado exclusivamente na quantidade de teoria acumulada ao longo do curso.

Desta forma, levando-se em consideração a importância da Hemoterapia no contexto clínico da formação do médico; o risco inerente aos pacientes no que tange à falta de competências para a prática hemoterápica; as características do mercado de trabalho que absorve os médicos

recém-formados no Brasil sem formação complementar e a orientação das Diretriz Curricular Nacional sobre o uso racional e científico das terapêuticas disponíveis, é preciso que seja conhecido o resultado do currículo atual em Hemoterapia no curso de graduação de Medicina no Brasil, por meio de seus egressos e, se insuficiente, põe-se a necessidade de planejamento, proposição e implementação de um currículo mínimo em Hemoterapia para a graduação.

### 3. OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivos:

Geral:

Avaliar o desempenho dos alunos do último ano de graduação do curso médico e residentes de diferentes especialidades médicas de um hospital-escola em relação ao conhecimento acerca da Hemoterapia e identificar as variáveis de atitude associadas ao aprendizado.

Específicos:

1. Construir e validar um questionário de verificação do conhecimento acerca da Hemoterapia para um médico de formação generalista e,
2. Verificar a competência em Hemoterapia de estudantes do 6º ano do curso de Medicina da UFMG e de médicos residentes, não especialistas, que fazem uso da prática hemoterápica no HC-UFMG/EBSERH.
3. Propor intervenções em relação ao ensino-aprendizagem da Hemoterapia na graduação médica.



## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. DESENHO DO ESTUDO**

Estudo observacional desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa, procedeu-se à construção e validação de um questionário de verificação de conhecimento médico em Hemoterapia. Na etapa seguinte, a formação específica em Hemoterapia foi avaliada por meio da medida do desempenho de alunos do sexto ano, médicos residentes de diferentes especialidades e médicos especialistas da área de Hematologia e Hemoterapia.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP-UFMG), conforme parecer substanciado 262.729 (ANEXO B). Em todas as etapas descritas, os sujeitos foram orientados quanto à confidencialidade da pesquisa e os que aceitaram participar do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo COEP (ANEXO C).

### **4.2 PARTE 1 – ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

#### **4.2.1 ELABORAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

Duas versões do questionário foram elaboradas para verificação das competências médicas em Hemoterapia, uma para alunos e outra para médicos. A diferença entre os questionários restringe-se exclusivamente aos itens sobre atitudes. Por conta da ausência de experiência prática entre os alunos, as perguntas foram elaboradas considerando a participação do professor-preceptor na indicação-prescrição do hemocomponente.

Os itens do questionário foram elaborados pela autora deste estudo (FCCP) e pela coorientadora (RMDF), ambas docentes e especialistas em Patologia Clínica e Hematologia e Hemoterapia, respectivamente, e com sólida experiência na área.

O questionário é composto das seguintes categorias de conteúdo, de acordo com modelo do tipo CAP (ou KAP- *knowledge, attitudes and practices*).

- 1) CONHECIMENTO: exploração de conceitos teóricos básicos acerca da Hemoterapia.
- 2) ATITUDES: investigação dos comportamentos profissionais no ato transfusional, percepção subjetiva do risco, impressão sobre a qualidade do ensino e da aprendizagem.
- 3) PRÁTICAS: avaliação das condutas frente a situações da prática hemoterápica.

Para a elaboração das questões que avaliaram o conhecimento, foram utilizados como referenciais o Guia para Uso de Hemocomponentes publicado pelo Ministério da Saúde, o Manual Técnico de Hemovigilância da Agência Nacional de Vigilância Sanitária que sistematiza os procedimentos de investigação de reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas, e ainda, a última legislação brasileira que regulamenta os procedimentos transfusionais no país. Os principais tópicos de relevância teórica e prática para o médico de formação generalista foram incluídos, com base na experiência das autoras e em dados estatísticos dos serviços de hemoterapia.

As questões sobre atitudes contemplaram aspectos do comportamento médico frente à própria formação e atuação em Hemoterapia e foram mensuradas por meio de escala Likert, variando de 1 a 5. Os valores numéricos atribuíam a força e a direção da reação do entrevistado à declaração feita.

Casos clínicos foram utilizados como recurso avaliativo da prática, objetivando verificar a habilidade dos respondentes na resolução dos problemas propostos a partir da elaboração de um raciocínio clínico que fundamentasse a indicação da transfusão e as condutas adotadas em caso de intercorrências. Os casos foram construídos a partir de situações clínicas frequentes na prática transfusional vivenciadas por um médico de formação geral, que demandam decisão e estabelecimento de condutas.

A abordagem metacognitiva, por meio da opção “*não sei*”, foi utilizada em questões de avaliação de conhecimento e prática, para minimizar o efeito da escolha livre.

Os questionários foram elaborados em duas versões (ANEXOS X e Y), uma para médicos e outra para estudantes de medicina, que diferem entre si em relação às questões de atitudes e dados socioeducacionais.

A versão dos médicos totaliza 41 questões, assim distribuídas:

C – Conhecimento: 11 questões (de 20 a 30)

A – Atitude: 19 questões (de 01 a 19)

P – Prática: 06 questões (de 31 a 36)

Socioeducacionais: 05 questões (de 37 a 41)

A versão dos estudantes totaliza 33 questões, assim distribuídas:

C – Conhecimento: 11 questões (de 16 a 26)

A – Atitude: 15 questões (de 01 a 15)

P – Prática: 06 questões (de 27 a 32)

Socioeducacionais: 01 questão (33)

#### 4.2.2. VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

A validade se refere à acurácia com que o estudo responde à pergunta proposta ou à força das suas conclusões, ou seja, o quanto os resultados encontrados podem ser interpretados como representativos do objetivo pretendido. Para isso, algumas evidências sustentam a capacidade avaliativa do questionário e sua validade, como a relação entre o conteúdo abordado e conhecimento que se pretende medir. Os procedimentos para coleta dos dados precisam ser bem compreendidos por aplicadores e respondentes. Os resultados devem também estar em concordância com a hipótese formulada e ter correlação com dados oriundos de questionários de mesma natureza. A confiabilidade ou reprodutibilidade se refere à capacidade do questionário de obter o mesmo resultado cada vez que ele é aplicado, considerando o mesmo cenário, tipos de sujeitos e método utilizado. (DOWNIG, 2003; COOK, 2006).

A validação do questionário elaborado compreendeu a análise por especialistas seniores em uma dimensão qualitativa, o cálculo do coeficiente de validade de conteúdo (CVC), a realização de um pré-teste e de um estudo piloto.

A participação de médicos seniores e o cálculo do CVC, a partir da análise dos “juízes”, asseguraram a pertinência do conteúdo abordado.

#### 4.2.2.1 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO POR ESPECIALISTAS SENIORES

O questionário gerado pelas autoras foi inicialmente submetido à análise qualitativa de três especialistas seniores (RIC, LM, JSG) para avaliação da adequação do conteúdo abordado e da linguagem empregada. Todos possuíam tempo de atuação superior a 30 anos, relevância e protagonismo para o desenvolvimento da prática transfusional no cenário nacional e envolvimento em atividades de ensino.

No roteiro da análise constavam as seguintes perguntas sobre o questionário:

- 1) Qual é sua opinião sobre o questionário?
- 2) Como o questionário pode ser melhorado?
- 3) Quais questões o senhor gostaria de acrescentar ou retirar?

Após a apreciação, foi excluída uma questão considerada inconsistente e incluído um tema não abordado na versão apresentada.

No quesito formatação, sugeriu-se redução no número de assertivas erradas dentro das questões e adequações pontuais da linguagem para melhor compreensão. Para substanciar a análise estatística da prática, foi realizada inclusão de mais um caso clínico.

#### 4.2.2.2 CÁLCULO DO COEFICIENTE DE VALIDADE DE CONTEÚDO (CVC)

Para validação do conteúdo do questionário foi utilizado o cálculo do coeficiente de validade de conteúdo proposto por Hernandez-Nieto (MORALES, 2012).

Nesta etapa, o questionário foi enviado para cinco profissionais médicos (AVM, ABFGP, MEL, MSAN, JRF), com atuação no Hospital das Clínicas (HC-UFGM), nomeados “juízes”, com experiência clínica, laboratorial e/ou docente em Hemoterapia para avaliação da adequabilidade do questionário ao perfil de médicos generalistas como respondentes.

Para cada questão, foi solicitado que o especialista analisasse e pontuasse de 1 a 5 os quesitos: a) pertinência do tema abordado (1 → pouco relevante e 5 → muito relevante) e b) clareza da linguagem empregada (1 → difícil entendimento e 5 → fácil entendimento).

Inicialmente calculou-se a média das notas dadas pelos juízes para cada item ( $M_x$ ):

$$M_x = \frac{\sum_{i=1}^J x_i}{J}$$

Sendo o numerador, a soma das notas dadas e o denominador, o número de juízes.

Com base na média, calculou-se o coeficiente de validade de conteúdo ( $CVC_i$ ) para cada um dos itens, sendo o denominador a nota máxima a ser atribuída.

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{max}}$$

Descontou-se ainda o erro de possíveis vieses dos juízes avaliadores:

$$Pe_i = \left(\frac{1}{J}\right)^J$$

Então o Coeficiente de Validade de Conteúdo de cada item ( $CVC_c$ ) foi calculado:

$$CVC_c = CVC_i - Pe_i$$

O Coeficiente de Validade de Conteúdo total do questionário para cada quesito avaliado ( $CVC_t$ ) foi assim calculado:

$$CVC_t = M_{cvc_i} - M_{pe_i}$$

O ponto de corte adotado como satisfatório para aceitabilidade dos itens e do questionário foi 70% (ou  $CVC_t \geq 0,70$ ).

Solicitou-se ainda aos juízes que avaliassem o nível de dificuldade das questões sobre conhecimento teórico e prático em escala de 1 (muito fácil) a 5 (muito difícil) e foi realizada a média das notas dadas.

As Tabela 1 e 2 apresentam os valores dos coeficientes de validade de conteúdo do questionário quanto à pertinência prática ( $CVC_t = 0,9384$ ) e clareza da linguagem ( $CVC_t = 0,9469$ ), sendo ambos os valores satisfatórios. Ressalta-se que a avaliação de cada um dos itens também ficou acima do ponto de corte estabelecido nos dois quesitos, ou seja,  $CVC >$

0,70. Os itens 28 e 30 apresentaram CVC no limiar (0,7197) para pertinência prática, porém foram mantidos no questionário, pois, a rigor, atenderam aos requisitos estabelecidos.

**Tabela 1** - Cálculo do CVC para PERTINÊNCIA PRÁTICA do questionário

Item	Média	CVC	Item	Média	CVC
1	4,8	0,9597	Bloco (21 a 24)	4,7	0,9397
2	5,0	0,9997	25	5,0	0,9997
3	5,0	0,9997	26	3,8	0,7597
Bloco (4 a 7)	4,8	0,9597	27	5,0	0,9997
8	4,8	0,9597	28	3,6	<b>0,7197</b>
9	4,8	0,9597	29	4,0	0,7997
10	4,8	0,9597	30	3,6	<b>0,7197</b>
11	4,8	0,9597	31	5,0	0,9997
12	4,6	0,9197	32	5,0	0,9997
Bloco (13 a 18)	4,6	0,9277	33	5,0	0,9997
19	4,8	0,9597	34	5,0	0,9997
20	4,8	0,9597	35	5,0	0,9997
			36	5,0	0,9997

$CVC_t \rightarrow 0,9384$

**Nota:** a sequência da numeração encontra-se na versão para médicos do questionário

**Tabela 2** - Cálculo do CVC para CLAREZA DE LINGUAGEM do questionário

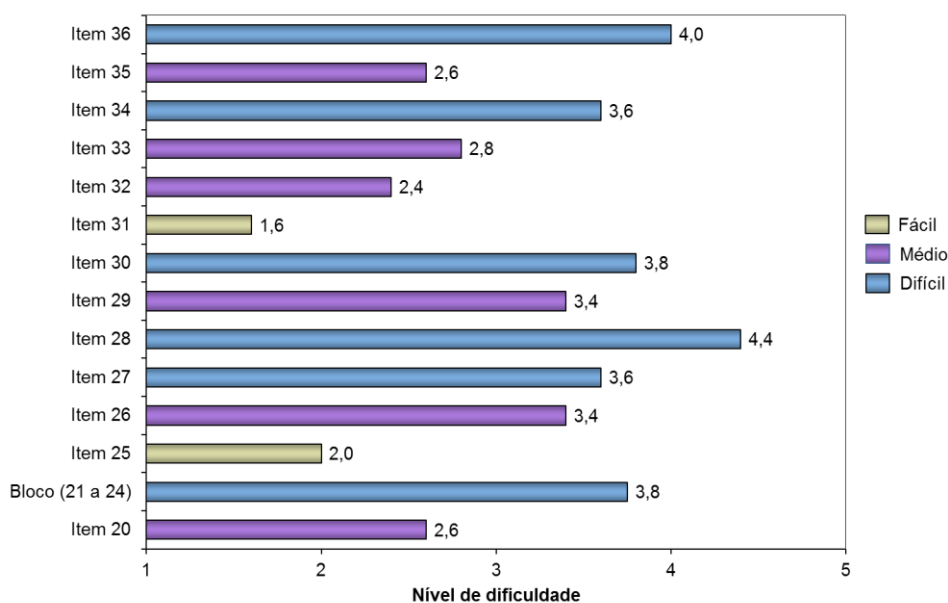
Item	Média	CVC <sub>c</sub>	Item	Média	CVC <sub>c</sub>
1	5,0	0,9997	Bloco (21 a 24)	5,0	0,9997
2	4,8	0,9597	25	5,0	0,9997
3	5,0	0,9997	26	4,4	0,8797
Bloco (4 a 7)	4,8	0,9597	27	4,8	0,9597
8	4,6	0,9197	28	4,2	0,8397
9	4,4	0,8797	29	5,0	0,9997
10	4,6	0,9197	30	4,2	0,8397
11	4,4	0,8797	31	4,6	0,9197
12	4,6	0,9197	32	4,8	0,9597
Bloco (13 a 18)	5,0	0,9997	33	5,0	0,9997
19	4,6	0,9197	34	5,0	0,9997
20	5,0	0,9997	35	4,8	0,9597
			36	4,8	0,9597

$CVC_t \rightarrow 0,9469$

**Nota:** a sequência da numeração encontra-se na versão para médicos do questionário

A Figura 1 mostra a média do grau de dificuldade das perguntas obtida a partir das notas atribuídas pelos juízes. Das 14 questões avaliadas, duas (14,2%) foram classificadas como de

pouca dificuldade (nota de 1 a 2), seis (42,9%) foram classificadas como tendo nível de dificuldade moderado (nota de 2,1 a 3,5) e seis (42,9%) foram classificadas como de maior dificuldade (nota superior a 3,5).



**Figura 1** - Média das notas atribuídas pelos juizes como avaliação do nível de dificuldade das questões teóricas e casos clínicos apresentados no questionário

**Nota:** a numeração se refere ao questionário aplicado nos médicos

#### 4.2.2.3 PRÉ-TESTE

O objetivo do pré-teste foi avaliar o processo de aplicação dos questionários. Após o cálculo do  $CVC_t$ , foi realizado o pré-teste com dois grupos de sujeitos: médicos residentes de anestesiologia (n=6) e estudantes do 6º ano do curso de Medicina da UFMG (n=10). Os participantes desta etapa foram convidados de forma livre, de acordo com a disponibilidade em responder ao questionário no momento da solicitação. Nenhum critério de seleção foi empregado nessa etapa. O tempo médio de preenchimento foi contabilizado e as opiniões relativas à dificuldade de compreensão, clareza, objetividade dos enunciados e procedimentos de resposta de cada item do questionário foram obtidas.

Entre os médicos residentes, o tempo médio de preenchimento foi de 18 minutos (mínimo=13; máximo=27 minutos). Não foram encontradas dificuldades de entendimento ou preenchimento e todos os respondentes julgaram o questionário relevante e necessário. Entre

os alunos, o tempo médio de preenchimento do questionário foi de 16 minutos (mínimo=12; máximo=19 minutos). Assim como no grupo dos médicos residentes, não houve dificuldades na compreensão da linguagem adotada e o conteúdo classificado como pertinente pelos alunos.

## **4.3 PARTE 2 – APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

### **4.3.1 POPULAÇÃO DO ESTUDO**

Para atender o objetivo principal e avaliar a formação em Hemoterapia durante a graduação, foram avaliados 77 estudantes do 6º ano do curso médico da UFMG. Nos dois últimos anos do curso os alunos cumprem estágios de Cirurgia, Ginecologia e Obstetrícia, Pediatria, Clínica Médica, Saúde Coletiva, Urgência e Emergência, denominados internatos, com o objetivo de aprimorar habilidades práticas. Pressupõe-se que nesse período da formação haja maior probabilidade de contato dos alunos com situações clínicas que demandem hemotransfusões, além de ser a etapa final da graduação.

Para estabelecer um escalonamento no ganho de conhecimento em Hemoterapia na graduação e também na formação complementar, foram incluídos em um segundo grupo de estudo, médicos residentes provenientes de clínicas com grande número de solicitações ao Serviço de Transfusão, a saber: Cirurgia, Anestesiologia, Medicina Interna, Oncologia e Obstetrícia. Considerou-se esse grupo como intermediário entre os alunos e os hematologistas/hemoterapeutas em relação ao conhecimento específico em Hemoterapia, numa trajetória somativa de formação.

Utilizou-se então um terceiro grupo composto de médicos especialistas na área: hematologistas/hemoterapeutas e médicos residentes em Hematologia/Hemoterapia, pois aqui todos possuíam treinamento específico em Hemoterapia. A inclusão dos médicos residentes de Hematologia nesse grupo foi balizada pela análise preliminar dos resultados de percentual de acerto, que demonstrou não haver diferença entre os residentes e os médicos hematologistas.

O tamanho da amostra de cada grupo foi obtido por conveniência de acordo com o número de questionário que foi possível aplicar. Os docentes não foram incluídos no estudo por conta do



número insuficiente de questionários desse grupo. As especialidades pediátricas não foram incluídas no estudo por conta da especificidade transfusional dessa clínica.

#### 4.3.2 COLETA DE DADOS

A aplicação do questionário ocorreu de forma presencial durante as aulas teóricas do Internato e nas reuniões científicas das especialidades médicas, entre os meses de junho e julho 2015, num intervalo que não ultrapassou 30 dias. O tempo médio de preenchimento do questionário por participante foi de 20 minutos. Todos participantes tiveram contato com o QUESTIONÁRIO em uma única sessão, não sendo aplicado novamente no mesmo grupo e com o compromisso de manutenção do sigilo intergrupo.

#### 4.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para o cálculo do tamanho das amostras, utilizou-se a variabilidade populacional máxima (0,25, isto é, p e q igual a 0,50), obtida por esgotamento, e utilizando a seguinte fórmula:

$$n = \frac{N}{1 + \frac{N-1}{PQ} \times \left(\frac{d}{Z_{\alpha/2}}\right)^2}$$

##### **Cálculo para os médicos residentes:**

N = total populacional (146)

d = margem de erro amostral

$Z_{\alpha/2}$  = valor da tabela normal padrão (1,96)

PQ = variabilidade populacional

$\alpha$  = nível de significância (5%)

Com a amostra de 65 médicos residentes, a margem de erro estimada foi 9,1% para mais ou para menos, dentro de um intervalo de confiança de 95%. Isso significa que se fizéssemos 100 levantamentos simultâneos com a mesma metodologia, em 95 os resultados estariam dentro da margem de erro prevista de menos ou mais 9,1 pontos percentuais.

##### **Cálculo para os alunos do 6º ano do Curso de Medicina:**

N = total populacional (320)

d = margem de erro amostral

$Z_{\alpha/2}$  = valor da tabela normal padrão (1,96)

PQ = variabilidade populacional

$\alpha$  = nível de significância (5%)

Com a amostra de **77** alunos, a margem de erro estimada foi de 10% para mais ou para menos, dentro do intervalo de confiança de 95%. Isso significa que se fizéssemos 100 levantamentos simultâneos com a mesma metodologia, em 95 os resultados estariam dentro da margem de erro prevista de menos ou mais 10 pontos percentuais.

As medidas descritivas foram apresentadas como mínimo, máximo, mediana, média e desvio-padrão, além de percentuais para descrever os resultados das variáveis estudadas.

Na análise comparativa da média do percentual de acerto dos grupos do estudo utilizou-se a análise de variância com um fator (one-way). Nos casos em que a análise indicou a existência de alguma diferença significativa ( $p < 0,05$ ) entre os grupos, realizaram-se comparações múltiplas de médias segundo o teste de *Duncan* para verificar entre quais grupos realmente existia tal diferença. A associação/relação entre os subgrupos de alunos e entre alunos e médicos residentes em relação às variáveis de atitude foram realizadas utilizando-se o teste Qui-quadrado e o teste exato de Fisher.

Com o objetivo de comparar os dois grupos independentes quanto à medida de uma variável do tipo escalar, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes. O objetivo foi avaliar se existe diferença significativa ou não entre os grupos quanto às médias das medidas de cada uma das variáveis de interesse.

Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ( $p < 0,05$ ), tendo, portanto, pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

## 5. RESULTADOS

Os grupos foram assim distribuídos:

- I. 77 alunos do 6º ano do curso médico;
- II. 65 médicos residentes de outras especialidades.
- III. 18 médicos Hematologistas ou médicos residentes em Hematologia e Hemoterapia, denominados especialistas;

As características dos médicos especialistas e médicos residentes de outras especialidades em relação à classe, faixa etária, tempo de exercício da medicina e nível de formação encontram-se na Tabela 3.

**Tabela 3** - Caracterização dos médicos especialistas e médicos residentes de outras especialidades quanto aos dados socioeducacionais.

Características	%Especialistas n=18	%Médicos residentes n=65
<b>Classe do médico</b>		
Preceptor	16,7	0,0
Assistente	27,8	0,0
Residente R1	5,5	38,5
Residente R2	5,5	29,2
Residente R3	27,8	23,1
Residente R4	16,7	7,7
Residente R5	0,0	1,5
<b>Faixa etária</b>		
20 a 30 anos	27,8	87,7
31 a 40 anos	61,1	12,3
41 a 50 anos	11,1	0,0
<b>Tempo de exercício da medicina*</b>		
1 a 5 anos	33,3	95,3
6 a 10 anos	22,2	4,7
11 a 15 anos	33,3	0,0
16 a 20 anos	11,1	0,0
<b>Nível de formação</b>		
Graduação	0,0	46,1
Residência médica	61,1	50,8
Especialização	5,6	3,1
Mestrado	27,7	0,0
Doutorado	5,6	0,0

**Nota:** \* 1 caso sem informação no grupo dos médicos residentes

Em relação à regularidade com que a hemotransfusão foi prescrita no ano anterior ao estudo, os especialistas, como esperado, foram os que indicaram/prescreveram com maior frequência (Tabela 4)

**Tabela 4** - Frequência com que especialistas e médicos residentes de outras especialidades indicaram ou prescreveram algum produto derivado do sangue no último ano

Frequência na indicação/prescrição da transfusão	%Especialistas n=18	%Médicos residentes n=65
Diariamente	33,3	1,6
Semanalmente	61,1	23,4
Mensalmente	5,6	56,2
Trimestralmente	0,0	10,9
Semestralmente	0,0	4,7
1 vez ao ano	0,0	1,6
Nenhuma vez no último ano	0,0	1,6

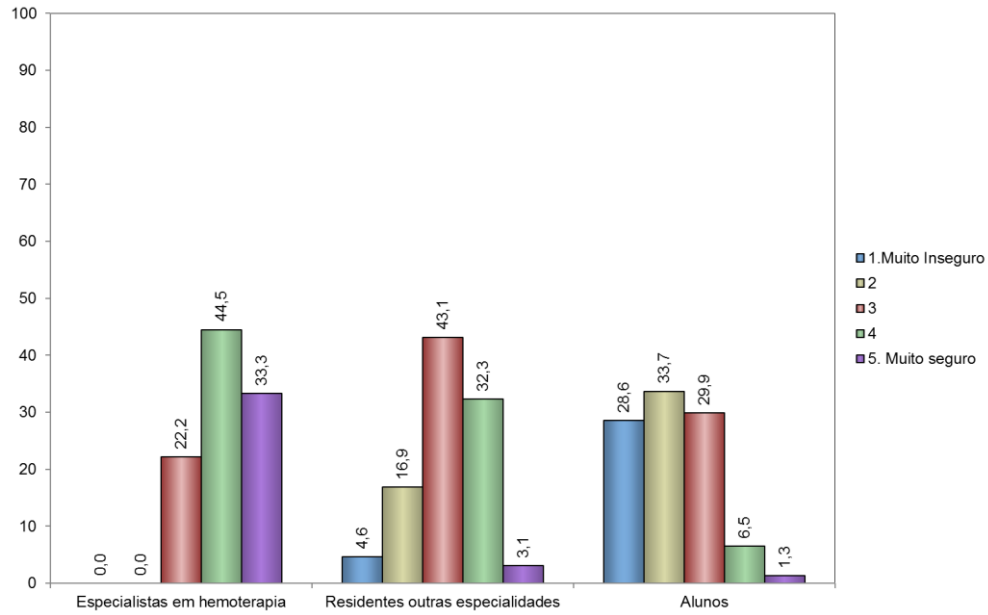
**Nota:** 1 caso sem informação no grupo dos médicos residentes

Em relação aos alunos, a distribuição quanto à faixa etária mostrou 11,8% entre 30-40 anos, enquanto a maioria, 88,2%, encontrava-se entre 20-30 anos. Mais da metade dos alunos relataram ter raras vezes participado da indicação/prescrição de uma transfusão de sangue durante a graduação (Tabela 5).

**Tabela 5** - Número de vezes em que os alunos do 6º ano participaram da indicação de algum produto derivado do sangue ao longo da graduação

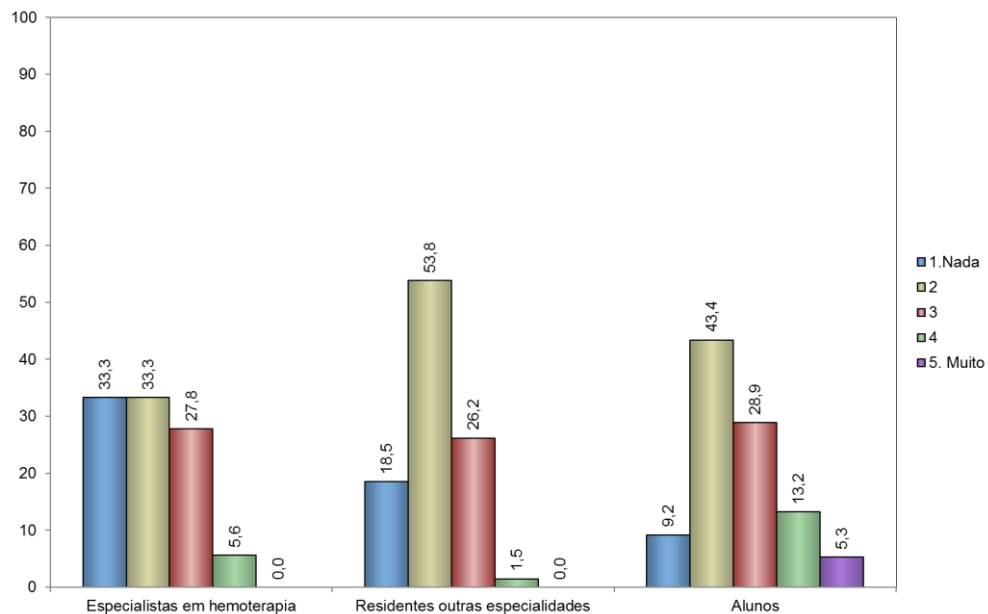
Número de participações	% alunos n=77
Nenhuma vez	14,3
Apenas uma vez	7,8
Raras vezes	51,9
Muitas vezes	26,0

Em relação ao nível de segurança, a maioria dos alunos se sente insegura ou muito insegura diante da necessidade de indicar ou prescrever um produto derivado do sangue, como pode ser observado na Figura 2. Já o percentual de alunos muito seguros é semelhante ao resultado encontrado entre os médicos residentes de outras especialidades. O motivo que justificou a escolha, em todos os casos respondidos, foi conhecimento insuficiente sobre o tema.



**Figura 2** – Grau de segurança na indicação ou prescrição de produtos derivados do sangue em cada grupo.

Quanto à contribuição da graduação para o desempenho atual em Hemoterapia, os alunos foram os que atribuíram maior importância a essa etapa na formação (Figura 3).



**Figura 3** - Grau de valoração da graduação para o conhecimento atual sobre Hemoterapia em cada grupo.

**Nota:** \*1 caso sem informação

A formação complementar, obtida após a graduação, e a prática profissional foram os momentos que mais contribuíram para a aquisição de conhecimento sobre Hemoterapia na opinião da maioria dos médicos especialistas. Para os médicos residentes, a formação complementar, a prática profissional e os protocolos/capacitações institucionais contribuíram razoavelmente (Tabela 6).

**Tabela 6** - Contribuição da formação complementar na aquisição das competências atuais em Hemoterapia.

Fases de aquisição do conhecimento	% Especialistas n=18	% Médicos residentes n=65
<b>Formação complementar</b>		
1. Nada	0,0	1,5
2	5,6	9,4
3	11,1	34,4
4	38,9	42,2
5. Muito	44,4	12,5
<b>Prática profissional*</b>		
1. Nada	0,0	7,7
2	16,7	13,8
3	22,2	35,4
4	22,2	38,5
5. Muito	38,9	4,6
<b>Protocolos e/ou capacitações institucionais</b>		
1. Nada	22,2	20,0
2	33,3	26,2
3	27,8	29,2
4	5,6	23,1
5. Muito	11,1	1,5

**Nota:** \* 1 caso sem informação no grupo dos médicos residentes

Do total de alunos que participaram da indicação de alguma transfusão ao longo da graduação, um percentual significativo deles relatou não orientar os pacientes ou seus familiares quanto à importância da doação de sangue e sobre os riscos e benefícios da transfusão (Tabela 7).

**Tabela 7**-Frequência com que os alunos relataram a orientação de pacientes e/ou familiares quanto à importância da doação de sangue e sobre os riscos/benefícios da transfusão.

Orientação	%Frequência n=60
<b>Importância de doação de sangue</b>	
Sim, em todas as transfusões	26,7
Sim, em algumas as transfusões	35,0
Não	38,3
<b>Riscos e benefícios</b>	
Sim, em todas as transfusões	30,0
Sim, em algumas as transfusões	48,3
Não	21,7

Entre os especialistas, a maioria orientou os pacientes e/ou familiares quanto à importância da doação de sangue somente quando perguntados enquanto no grupo dos médicos residentes, um percentual não desprezível de profissionais relatou nunca orientar sobre esse aspecto. Já sobre riscos e benefícios da transfusão, a maioria dos médicos residentes orientou em todos os procedimentos, percentual superior ao dos especialistas (Tabela 8).

**Tabela 8** - Frequência com que médicos especialistas e médicos residentes de outras especialidades relataram terem orientado pacientes e/ou familiares quanto à importância de doação de sangue e sobre riscos/benefícios da transfusão.

Orientação	%Especialistas n=18	%Médicos residentes n=65
<b>Importância de doação de sangue*</b>		
Em todas as transfusões	33,3	34,4
Apenas quando perguntado	66,7	43,7
Nunca oriento	0,0	21,9
<b>Riscos e benefícios**</b>		
Em todas as transfusões	<b>44,4</b>	<b>59,7</b>
Apenas quando perguntado	55,6	33,9
Nunca oriento	0,0	6,4

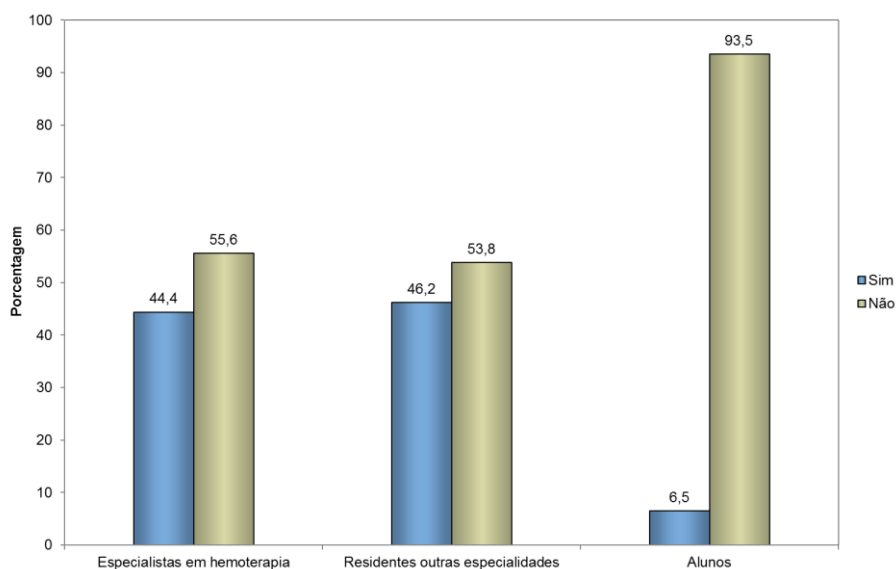
**Nota:** \* 1 caso sem informação no grupo dos médicos residentes \*\*3 casos sem informação no grupo dos médicos residentes

Apenas 13,2% dos alunos relataram discutir algum caso relacionado à transfusão com o hemoterapeuta do serviço, enquanto 86,8% deles responderam que não discutiram nenhum caso. Entre os médicos residentes, quase metade declarou que nunca discutiu nenhum caso com a hemoterapeuta (Tabela 9).

**Tabela 9** - Frequência com que alunos do 6º ano, médicos residentes de outras especialidades e médicos especialistas discutiram o procedimento da transfusão com o hemoterapeuta do serviço.

Frequência	%Especialistas n=18	%Médicos residentes n=77
Em todos dos casos	0,0	1,5
Em alguns casos	94,4	52,3
Nunca	5,6	46,2

Em relação à mudança da prática transfusional a partir de um conceito mais atualizado sobre o tema, o percentual de especialistas que respondeu sim a essa pergunta é semelhante ao encontrado no grupo de médicos residentes (Figura 4).



**Figura 4** - Percentual de sujeitos cada grupo que relataram ter mudado a prática transfusional a partir de um conceito mais atualizado sobre o tema.

A Tabela 10 mostra o percentual de utilização de diversas fontes de informação na busca de conhecimento sobre a transfusão pelos grupos estudados.



**Tabela 10-** Fontes de informações sobre transfusão consultadas pelos grupos de sujeitos estudados.

<b>Fontes de informação</b>	<b>% Especialistas n=18</b>	<b>% Médicos residentes n=65</b>	<b>% Alunos do 6º ano n=77</b>
<b>Livros de medicina em geral</b>			
1. Nada	29,4	12,5	19,5
2	11,8	20,3	23,4
3	29,4	48,4	33,7
4	17,6	15,6	19,5
5. Muito	11,8	3,1	3,9
<b>Artigos científicos específicos da área</b>			
1. Nada	0,0	25,0	66,2
2	16,7	23,4	18,2
3	33,3	25,0	10,4
4	22,2	20,3	3,9
5. Muito	27,8	6,3	1,3
<b>Conferência em eventos</b>			
1. Nada	23,5	44,4	83,1
2	17,6	31,7	9,1
3	23,5	17,5	6,5
4	29,4	4,8	1,3
5. Muito	5,9	1,6	0
<b>Treinamentos em serviço</b>			
1. Nada	5,9	23,4	66,2
2	29,4	26,6	19,5
3	41,2	25,0	3,9
4	17,6	21,9	9,1
5. Muito	<b>5,9</b>	<b>3,1</b>	<b>1,3</b>
<b>Discussão com especialistas</b>			
1. Nada	0,0	9,5	53,2
2	11,1	27,0	22,1
3	22,2	28,6	7,8
4	50,0	23,8	14,3
5. Muito	16,7	11,1	2,6
<b>Outros</b>			
1. Nada	66,7	68,8	88,3
2	0,0	12,5	3,9
3	0,0	6,3	2,6
4	33,3	0,0	3,9
5. Muito	0,0	12,5	1,3

A Tabela 11 mostra o percentual de acerto em cada uma das questões do questionário e a análise comparativa entre os grupos do estudo. Em apenas três questões, não se observou diferença entre os grupos. Em sete questões, houve desempenho similar entre alunos e médicos residentes, porém com resultado estatístico inferior ao observado no grupo dos especialistas.

**Tabela 11** - Análise comparativa do percentual de acerto entre os grupos do estudo em cada uma das questões teóricas e casos clínicos.

Questão	Grupos			p	Equivalência entre os grupos
	%Especialistas (n=18)	%Médicos residentes (n=65)	%Alunos (n=77)		
16	72,2	40,0	32,5	<b>0,008<sup>A</sup></b>	EH > (RO = A)
17	83,3	33,8	24,7	<b>&lt; 0,001<sup>A</sup></b>	EH > (RO = A)
18	83,3	29,2	16,9	<b>&lt; 0,001<sup>A</sup></b>	EH > (RO = A)
19	77,8	40,0	18,2	<b>&lt; 0,001<sup>A</sup></b>	EH > RO > A
20	83,3	44,6	29,9	<b>&lt; 0,001<sup>A</sup></b>	EH > (RO = A)
21	77,8	47,7	22,1	<b>&lt; 0,001<sup>A</sup></b>	EH > RO > A
22	<b>72,2</b>	<b>50,8</b>	<b>53,2</b>	0,260 <sup>A</sup>	<b>EH=RO=A</b>
23	77,8	69,2	42,9	<b>0,001<sup>A</sup></b>	(EH = RO) > A
24	61,1	26,2	16,9	<b>0,001<sup>B</sup></b>	EH > (RO = A)
25	<b>16,7</b>	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>0,006<sup>B</sup></b>	(EH = RO) > A
26	94,4	64,6	58,4	<b>0,016<sup>A</sup></b>	EH > (RO = A)
27	<b>94,4</b>	<b>90,8</b>	<b>83,1</b>	0,315 <sup>B</sup>	<b>EH=RO=A</b>
28	66,7	60,0	49,4	0,270 <sup>A</sup>	<b>EH=RO=A</b>
29	88,9	84,6	50,6	<b>&lt; 0,001<sup>A</sup></b>	(EH = RO) > A
30	55,6	40,0	20,8	<b>0,004<sup>A</sup></b>	(EH = RO) > A
31	88,9	67,7	49,4	<b>0,003<sup>A</sup></b>	(EH = RO) > A
32	77,8	32,3	22,1	<b>&lt; 0,001<sup>A</sup></b>	EH > (RO = A)

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se ao teste Qui-quadrado (A) e ao teste exato de Fisher (B).

A sequência numérica das questões consta na versão aluno do questionário

**Legenda:** EH → especialista em hemoterapia; RO → médicos residentes de outras especialidades; A → alunos do 6º ano

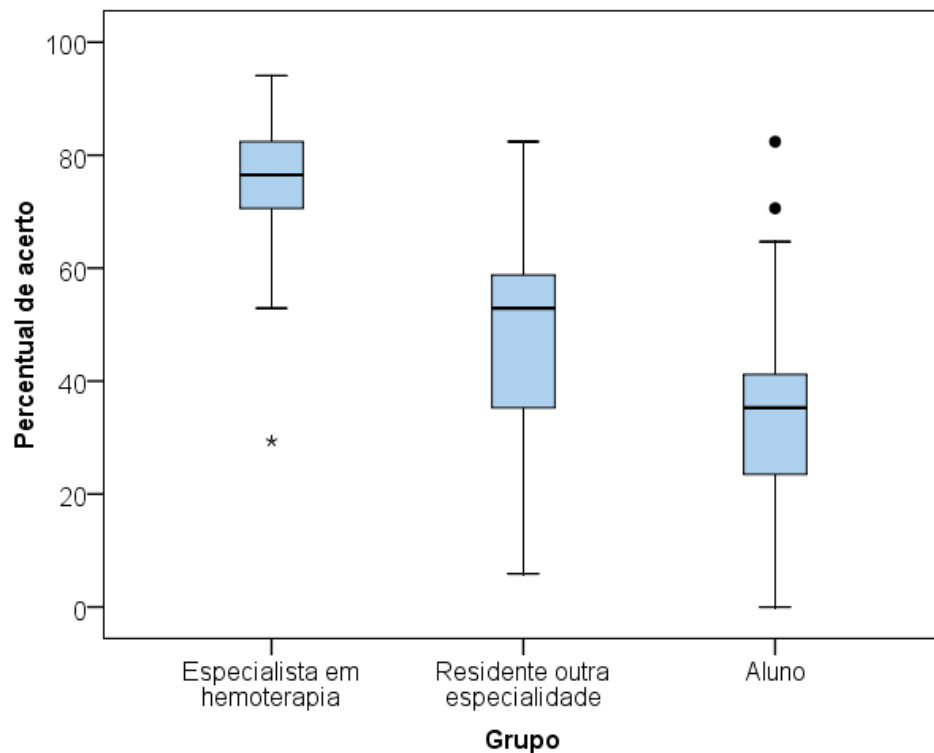
Em relação ao desempenho geral, diferenças significativas foram identificadas entre os três grupos avaliados, sendo que o grupo de especialistas apresentou maior percentual de acerto e os alunos tiveram o pior resultado (Tabela 12 e Figura 5).

**Tabela 12**-Análise comparativa do percentual de acerto global entre os grupos do estudo.

Grupo	n	Percentual de acertos				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Especialistas	18	29,4	94,1	76,5	74,9	15,7
Médicos residentes	65	5,9	82,4	52,9	49,5	17,8
Alunos	77	0,0	82,4	35,3	35,0	17,0
p / conclusão		<b>&lt; 0,001 / A &lt; RO &lt; EH</b>				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se à análise de variância

**Legenda:** EH → especialista em hemoterapia; RO → médicos residentes de outras especialidades; A → alunos do 6º ano



**Figura 5** - Boxplot do percentual global de acerto dos grupos do estudo.

A avaliação do desempenho, separadamente, nas questões teóricas e casos clínicos, mostrou resultado similar ao encontrado na análise geral. Houve diferença entre os três grupos no percentual de acerto das questões teóricas e nos casos clínicos, sendo que os alunos apresentaram pior desempenho nas duas análises (Tabelas 13 e 14).

**Tabela 13**-Análise comparativa do percentual de acerto nas questões teóricas entre os grupos do estudo

Grupo	n	Percentual de acerto nas questões teóricas				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Especialistas	18	37,5	75,0	62,5	59,0	11,2
Médicos residentes	65	0,0	75,0	50,0	46,9	17,1
Alunos	77	0,0	62,5	37,5	34,4	18,6
p / conclusão		< 0,001 / A < RO < EH				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se à análise de variância

**Legenda:** EH → especialista em hemoterapia; RO → médicos residentes de outras especialidades; A → alunos do 6º ano

**Tabela 14**-Análise comparativa do percentual de acerto nos casos clínicos entre os grupos do estudo

Grupo	n	Percentual de acerto nos casos clínicos				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Especialistas	18	18,2	100,0	81,8	72,7	20,9
Médicos residentes	65	0,0	90,9	45,5	42,4	22,4
Alunos	77	0,0	81,8	27,3	29,1	17,1
p / conclusão		< 0,001 / A < RO < EH				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se à análise de variância

**Legenda:** EH → especialista em hemoterapia; RO → médicos residentes de outras especialidades; A → alunos do 6º ano

Para cada grupo do estudo foi realizada uma comparação entre o percentual de acerto nas questões teóricas e nos casos clínicos. Entre os médicos residentes, nenhuma diferença foi observada, ou seja, o desempenho nas questões teóricas (conhecimento) foi similar ao obtido nos casos clínicos (prática). No grupo dos alunos, houve melhor desempenho nas questões teóricas. Os especialistas apresentaram um melhor desempenho nos casos clínicos (Tabela 15).

**Tabela 15**-Análise comparativa entre o percentual de acerto nas questões teóricas e nos casos clínicos nos grupos do estudo

Grupo	n	Avaliação	Percentual de acerto				
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Especialistas	18	Teórica	37,5	75,0	62,5	59,0	11,2
		Prática	18,2	100,0	81,8	72,7	20,9
		p	0,013 → Teórica < Prática				
Médicos residentes	65	Teórica	0,0	75,0	50,0	46,9	17,1
		Prática	0,0	90,9	45,5	42,4	22,4
		p	0,162 → Teórica = Prática				
Alunos	77	Teórica	0,0	62,5	37,5	34,4	18,6
		Prática	0,0	81,8	27,3	29,1	17,1
		p	0,013 → Teórica > Prática				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se ao teste t de Student para amostras pareadas

Quando se avaliou o impacto do tempo de exercício da Medicina no desempenho dos médicos, observou-se desempenho superior entre os médicos (médicos residentes e especialistas) com mais de 5 anos de exercício da medicina no resultado geral e casos clínicos. Não houve impacto do tempo de atuação no desempenho observado nas questões teóricas (Tabela 16).

**Tabela 16** - Avaliação do impacto do tempo de exercício da Medicina no desempenho dos médicos, de acordo com o tempo de formação.

Desempenho	Tempo de exercício da Medicina	Percentual de acerto				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Geral	1 a 5 anos <sup>T1</sup>	5,9	94,1	52,9	51,8	18,8
	Mais de 5 anos <sup>T2</sup>	23,5	94,1	76,5	68,4	20,8
	p	<b>0,008</b> → T <sub>1</sub> < T <sub>2</sub>				
Teórico	1 a 5 anos <sup>T1</sup>	0,0	75,0	50,0	49,3	17,4
	Mais de 5 anos <sup>T2</sup>	25,0	75,0	50,0	50,8	14,0
	p	0,713 → T <sub>1</sub> = T <sub>2</sub>				
Prático	1 a 5 anos <sup>T1</sup>	0,0	100,0	45,5	44,2	23,3
	Mais de 5 anos <sup>T2</sup>	18,2	90,9	81,8	68,7	24,4
	p	<b>0,001</b> → T <sub>1</sub> < T <sub>2</sub>				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se ao teste t de Student

Já o grau de segurança relatado pelos médicos (residentes e especialistas) ao indicar ou prescrever um produto derivado de sangue exerceu influência significativa no desempenho geral e nos casos clínicos. Aqueles com maior segurança apresentaram percentual de acerto significativamente superior ao observado nos grupos com menor grau de segurança (Tabela 17).

**Tabela 17** - Avaliação do impacto do grau de segurança ao indicar/prescrever um produto derivado de sangue no desempenho dos médicos.

Desempenho	Grau de segurança	Percentual de acerto				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Geral	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	17,6	82,4	38,3	44,5	20,7
	Escore 3 <sup>E2</sup>	17,6	82,4	50,0	52,0	16,5
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	5,9	94,1	64,7	61,5	21,1
	p	<b>0,014</b> → E <sub>1</sub> < E <sub>3</sub>				
Teórico	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	25,0	62,5	50,0	46,4	12,4
	Escore 3 <sup>E2</sup>	0,0	75,0	50,0	48,0	16,8
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	0,0	75,0	50,0	52,0	18,0
	p	0,465 → E <sub>1</sub> = E <sub>2</sub> = E <sub>3</sub>				
Prático	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	0,0	81,8	31,9	35,1	26,2
	Escore 3 <sup>E2</sup>	9,1	90,9	41,0	45,5	22,7
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	9,1	100,0	63,6	57,2	24,8
	p	<b>0,011</b> → E <sub>1</sub> < E <sub>3</sub>				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se à análise de variância

**Nota:** Escore da escala Likert de 1 a 5.

A frequência com que os médicos (especialistas e médicos residentes) prescrevem produtos derivados de sangue também exerceu influência no desempenho. No desempenho geral, um maior percentual de acerto foi identificado entre os que prescreveram diariamente. No desempenho frente às questões teóricas, os médicos que esporadicamente prescreveram mostraram um pior desempenho. Também nos casos clínicos, os que prescreveram diariamente apresentaram nota superior aos que prescreveram semanalmente ou esporadicamente (Tabela 18).

**Tabela 18-**Avaliação do impacto da frequência na prescrição da transfusão de sangue no desempenho dos médicos.

Desempenho	Frequência da prescrição	n	Percentual de acerto				
			Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.P.
Geral	Diariamente <sup>F1</sup>	7	52,9	94,1	76,5	78,1	16,5
	Semanalmente <sup>F2</sup>	26	29,4	82,4	70,6	62,7	19,5
	Mensalmente <sup>F3</sup>	37	5,9	82,4	52,9	49,1	18,3
	Mais esporádico <sup>F4</sup>	12	17,6	64,7	41,2	42,7	13,3
	p	<b>&lt; 0,001</b> → F <sub>1</sub> > (F <sub>2</sub> , F <sub>3</sub> e F <sub>4</sub> ) / F <sub>2</sub> > F <sub>4</sub>					
Teórico	Diariamente <sup>F1</sup>	7	50,0	75,0	62,5	66,1	9,4
	Semanalmente <sup>F2</sup>	26	37,5	75,0	50,0	55,3	10,7
	Mensalmente <sup>F3</sup>	37	0,0	75,0	50,0	47,3	17,2
	Mais esporádico <sup>F4</sup>	12	0,0	50,0	37,5	34,4	17,0
	p	<b>&lt; 0,001</b> → F <sub>4</sub> < (F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> e F <sub>3</sub> ) / F <sub>3</sub> < F <sub>1</sub>					
Prático	Diariamente <sup>F1</sup>	7	27,3	100,0	72,7	72,7	25,2
	Semanalmente <sup>F2</sup>	26	9,1	81,8	68,2	56,6	26,7
	Mensalmente <sup>F3</sup>	37	0,0	90,9	45,5	41,5	22,7
	Mais esporádico <sup>F4</sup>	12	18,2	81,8	41,0	40,9	19,2
	p	<b>0,004</b> → F <sub>1</sub> > (F <sub>3</sub> e F <sub>4</sub> ) / F <sub>2</sub> > F <sub>4</sub>					

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se à análise de variância

**Nota:** 1 caso sem informação

O grau de segurança dos alunos ao indicar ou prescrever um produto derivado de sangue não exerceu influência no percentual de acerto em nenhuma das medidas (Tabela 19).

**Tabela 19** - Avaliação do impacto do grau de segurança ao indicar/prescrever um produto derivado de sangue no desempenho dos alunos.

Desempenho	Grau de segurança	Percentual de acerto				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Geral	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	0,0	82,4	35,3	33,2	16,7
	Escore 3 <sup>E2</sup>	0,0	70,6	41,2	36,8	19,0
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	23,5	52,9	44,2	42,2	10,1
	p	0,401 → E1 = E2 = E3				
Teórico	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	0,0	62,5	37,5	32,6	17,6
	Escore 3 <sup>E2</sup>	0,0	62,5	37,5	37,0	21,1
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	12,5	62,5	37,5	39,6	16,6
	p	0,509 → E1 = E2 = E3				
Casos clínicos	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	0,0	81,8	27,3	27,7	17,2
	Escore 3 <sup>E2</sup>	0,0	63,6	27,3	30,0	18,7
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	27,3	45,5	36,4	36,4	8,1
	p	0,480 → E1 = E2 = E3				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se à análise de variância

**Nota:** Escore da escala Likert de 1 a 5.

Por outro lado, verificou-se que a percepção dos alunos em relação à contribuição da graduação para a formação em Hemoterapia impactou no desempenho geral e na resolução dos casos clínicos. Houve diferença entre os alunos que consideram nula a contribuição da graduação e aqueles que atribuíram grande contribuição, sendo que este último grupo apresentou melhor desempenho (Tabela 20).



**Tabela 20** - Avaliação do impacto da contribuição da graduação para a formação em Hemoterapia no desempenho dos alunos.

Desempenho	Nível de contribuição	Percentual de acerto				
		Mínimo	Máximo	Mediana	Média	D.p.
Geral	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	0,0	82,4	29,4	30,9	17,4
	Escore 3 <sup>E2</sup>	0,0	58,8	41,2	37,4	13,0
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	0,0	70,6	41,2	43,7	19,0
	p	<b>0,039</b> → E1 < E3				
Teórico	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	0,0	62,5	37,5	31,6	19,2
	Escore 3 <sup>E2</sup>	0,0	62,5	37,5	38,1	14,7
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	0,0	62,5	37,5	37,5	22,5
	p	0,346 → E1 = E2 = E3				
Casos clínicos	Escore 1 ou 2 <sup>E1</sup>	0,0	81,8	27,3	24,8	17,1
	Escore 3 <sup>E2</sup>	0,0	54,5	31,9	30,2	15,0
	Escore 4 ou 5 <sup>E3</sup>	0,0	63,6	41,0	40,3	16,6
	p	<b>0,012</b> → (E1 = E2) < E3				

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se à análise de variância

**Nota:** 1 caso sem informação

Para identificar as condições que poderiam ter influenciado no desempenho dos alunos, o grupo de alunos foi subdividido a partir da mediana do percentual de acerto geral (35,3%) em dois subgrupos: baixo e alto desempenho.

#### ASSOCIAÇÃO ENTRE DESEMPENHO E VARIÁVEIS DE ATITUDE DOS ALUNOS DIVIDIDOS PELA MEDIANA

A Tabela 21 mostra a associação entre os subgrupos de alunos e as variáveis de atitude. Não foram observadas diferenças significativas entre os dois grupos no que se refere à segurança na prescrição, à orientação sobre importância do processo de doação de sangue, o fato de já ter discutido algum caso com o hemoterapeuta ou ter mudado a prática transfusional, assim como o uso de livros de medicina, artigos científicos específicos, conferência em eventos, treinamento em serviço e discussão com especialistas como fontes de informação.

O percentual de alunos do 6º ano com alto desempenho foi significativamente maior no grupo com faixa etária entre 20 a 30 anos. Assim como os alunos que participaram da indicação de

transfusão ao longo da graduação também apresentaram resultado geral acima da mediana. O desempenho dos alunos que nunca participaram ou participaram apenas uma vez foi abaixo da mediana e com maior força de associação ( $p=0,003$ ). Os alunos que consideraram que a graduação contribuiu muito pouco com o conhecimento de Hemoterapia estavam em maior percentual no grupo que apresentou baixo desempenho enquanto aqueles com melhor desempenho consideraram que a graduação contribuiu para o conhecimento. Ressalta-se que essa diferença foi significativa entre os grupos. Ainda, os alunos que não orientaram pacientes e/ou familiares quanto aos riscos e benefícios da transfusão apresentaram pior desempenho quando comparados com os alunos que orientaram em algumas ou em todas as transfusões.

Estes resultados reforçam a confiabilidade do questionário no que se refere à sua capacidade de medir a contribuição da graduação na formação em Hemoterapia por meio da percepção do estudante. Pois tais resultados mostram uma coincidência entre a população de alunos que teve o aprendizado da prática transfusional oportunizado na graduação, com aquela que considerou a graduação relevante na formação em Hemoterapia e, conseqüentemente, a que teve melhor desempenho geral no questionário.

**Tabela 21** - Análise comparativa dos alunos divididos em dois subgrupos a partir da mediana de acerto em relação às variáveis de atitude. continua...

Variáveis	% de acerto		p
	≤35,3% (n=37)	>35,3% (n=40)	
<b>Número de participações na indicação da transfusão</b>			
Nenhuma ou uma vez <sup>G1</sup>	88,2%	11,8%	<b>0,003<sup>A</sup></b> G <sub>1</sub> < (G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub> )
Raras vezes <sup>G2</sup>	40,0%	60,0%	
Muitas vezes <sup>G3</sup>	45,0%	55,0%	
<b>Segurança na prescrição</b>			
Nível 1 ou 2 (mais inseguro) <sup>G1</sup>	58,3%	41,7%	0,153 <sup>B</sup> G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub>
Nível 3 <sup>G2</sup>	47,8%	52,2%	
Nível 4 ou 5 (mais seguro) <sup>G3</sup>	16,7%	83,3%	
<b>Contribuição da graduação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca contribuição) <sup>G1</sup>	67,5%	32,5%	<b>0,011<sup>A</sup></b> G <sub>1</sub> < (G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub> )
Nível 3 <sup>G2</sup>	36,4%	63,6%	
Nível 4 ou 5 (muita contribuição) <sup>G3</sup>	28,6%	71,4%	
<b>Participação na indicação de transfusão</b>			
Sim <sup>G1</sup>	45,0%	55,0%	<b>0,022<sup>A</sup></b> G <sub>1</sub> > G <sub>2</sub>
Não <sup>G2</sup>	76,5%	23,5%	
<b>Orientação sobre importância da doação de sangue</b>			
Sim, em todas as transfusões <sup>G1</sup>	43,8%	56,3%	0,301 <sup>A</sup> G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub>
Sim, em algumas transfusões <sup>G2</sup>	33,3%	66,7%	
Não <sup>G3</sup>	56,5%	43,5%	
<b>Orientação sobre riscos e benefícios da transfusão</b>			
Sim, em todas as transfusões <sup>G1</sup>	27,8%	72,2%	<b>0,022<sup>A</sup></b> (G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> ) > G <sub>3</sub>
Sim, em algumas transfusões <sup>G2</sup>	41,4%	58,6%	
Não <sup>G3</sup>	76,9%	23,1%	
<b>Discussão de caso com hemoterapeuta</b>			
Sim <sup>G1</sup>	50%	50%	1,000 <sup>B</sup> G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>
Não <sup>G2</sup>	53%	47%	
<b>Livros de medicina como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	66,7%	33,3%	0,050 <sup>A</sup> G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub>
Nível 3 <sup>G2</sup>	34,6%	65,4%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	50,0%	50,0%	
<b>Artigos científicos como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	53,8%	46,2%	0,639 <sup>B</sup> G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub>
Nível 3 <sup>G2</sup>	50%	50%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	25%	75%	
<b>Conferência em eventos como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	50,7%	49,3%	1,000 <sup>B</sup> G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub>
Nível 3 <sup>G2</sup>	60%	40%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	100%	0%	

**Tabela 21** - Análise comparativa dos alunos divididos em dois subgrupos a partir da mediana de acerto em relação às variáveis de atitude.

Variáveis	% de acerto		p
	≤35,3% n=37	>35,3% n=40	
<b>Treinamento em serviço como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	53%	47%	0,591 <sup>B</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	66,7%	33,3%	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub>
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	37,5%	62,5%	
<b>Discussão com especialistas como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	56,9%	43,1%	0,377 <sup>B</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	33,3%	66,7%	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub> = G <sub>3</sub>
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	38,5%	61,5%	
<b>Mudança da prática transfusional</b>			
Sim <sup>G1</sup>	60%	40%	1,000 <sup>B</sup>
Não <sup>G2</sup>	51,4%	48,6%	G <sub>1</sub> = G <sub>2</sub>

Nota: a probabilidade de significância refere-se ao teste Qui-quadrado (A) e ao teste exato de Fisher (B)

## ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS DE ATITUDE NO GRUPO DE ALUNOS E DOS MÉDICOS RESIDENTES

A Tabela 22 apresenta a associação entre alunos e médicos residentes para as variáveis de atitude. Os grupos são semelhantes em relação à orientação sobre a importância do processo de doação de sangue para pacientes e ou familiares e no uso de livros de Medicina como fonte de informação. Houve diferença significativa para as demais variáveis de atitude analisadas.

Em relação ao nível de segurança na prescrição de produtos derivados de sangue, a maioria dos alunos se sente insegura enquanto os médicos residentes se sentem seguros ou moderadamente seguros.

Quanto à contribuição da graduação no conhecimento atual da Hemoterapia, a maior parte dos médicos residentes considera que a graduação contribuiu muito pouco contra metade dos alunos que declararam ter a mesma opinião.

Sobre a orientação de pacientes e/ou familiares sobre riscos e benefícios da transfusão em todos os procedimentos, os médicos residentes adotam essa conduta com maior frequência e também discutem com o hemoterapeuta maior número de vezes quando comparados com os

alunos, possivelmente devido à maior oportunidade de contato. A mudança na prática transfusional foi mais frequente entre os médicos residentes.

As seguintes fontes de informação sobre transfusão de sangue são mais utilizadas pelos médicos residentes do que pelos alunos: artigos científicos específicos da área, conferência em eventos, treinamento em serviço e discussão com especialistas.

**Tabela 22** - Análise comparativa entre alunos do 6º ano e médicos residentes de outras especialidades em relação às variáveis de atitude. continua...

Variáveis	Grupo		P
	Alunos n=77	Médicos residentes n=65	
<b>Segurança na prescrição</b>			
Nível 1 ou 2 (mais inseguro) <sup>G1</sup>	62,3%	21,5%	< 0,001 <sup>A</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	29,9%	43,1%	
Nível 4 ou 5 (mais seguro) <sup>G3</sup>	7,8%	35,4%	
<b>Contribuição da graduação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca contribuição) <sup>G1</sup>	51,9%	72,3%	0,003 <sup>A</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	28,6%	26,2%	
Nível 4 ou 5 (muita contribuição) <sup>G3</sup>	18,2%	1,5%	
<b>Orientação sobre importância do processo de doação de sangue em todas as transfusões</b>			
Sim <sup>G1</sup>	26,7%	33,8%	0,352 <sup>A</sup>
Não <sup>G2</sup>	73,3%	64,6%	
<b>Orientação sobre riscos e benefícios em todas as transfusões</b>			
Sim <sup>G1</sup>	30,0%	56,9%	0,001 <sup>A</sup>
Não <sup>G2</sup>	70,0%	38,5%	
<b>Discussão de casos hemoterapeuta</b>			
Sim <sup>G1</sup>	13,2%	53,8%	< 0,001 <sup>A</sup>
Não <sup>G2</sup>	86,8%	46,2%	
<b>Livros de medicina como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	42,9%	32,3%	0,209 <sup>A</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	33,8%	47,7%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	23,4%	18,5%	
<b>Artigos científicos da área como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	84,4%	47,7%	< 0,001 <sup>A</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	10,4%	24,6%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	5,2%	26,2%	
<b>Conferência em eventos como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	92,2%	73,8%	0,028 <sup>B</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	6,5%	16,9%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	1,3%	6,2%	

**Tabela 22** - Análise comparativa entre alunos e médicos residentes de outras especialidades em relação às variáveis de atitude.

<b>Treinamento em serviço como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	85,7%	49,2%	< 0,001 <sup>A</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	3,9%	24,6%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	10,4%	24,6%	
<b>Discussão com especialistas como fonte de informação</b>			
Nível 1 ou 2 (pouca consulta) <sup>G1</sup>	75,3%	35,4%	< 0,001 <sup>A</sup>
Nível 3 <sup>G2</sup>	7,8%	27,7%	
Nível 4 ou 5 (muita consulta) <sup>G3</sup>	16,9%	33,8%	
<b>Mudou a prática transfusional</b>			
Sim <sup>G1</sup>	6,5%	46,2%	< 0,001 <sup>A</sup>
Não <sup>G2</sup>	93,5%	53,8%	

**Nota:** a probabilidade de significância refere-se ao teste Qui-quadrado (A) e ao teste exato de Fisher (B)

## 6. DISCUSSÃO

Este é o primeiro estudo brasileiro sobre a Educação Médica em Hemoterapia que tem como objetivo investigar a contribuição da graduação para a formação médica nessa área do conhecimento. Realizado na maior e numa das mais antigas e inovadoras escolas médicas do Brasil, a Faculdade de Medicina da UFMG, cujo cenário de prática envolve um dos maiores e mais importantes complexos hospitalares do Brasil, o HC-UFMG, é possível que este estudo consiga refletir a relevância da contribuição atual da formação em Hemoterapia no curso de graduação em Medicina no atual cenário brasileiro.

Considerando o número de alunos de Medicina e médicos residentes que em algum momento da prática profissional estarão envolvidos na prescrição de hemocomponentes ou derivados, uma formação em Hemoterapia é importante. Para garantir a indicação precisa da transfusão e o suporte adequado no procedimento, é necessário investir no treinamento de médicos de formação geral e especialistas, que hoje, no Brasil, não recebem capacitação na graduação e nos programas de residência (FLAUSINO, 2015).

A aplicação de questionários tem sido utilizada como estratégia diagnóstica do grau de conhecimento dos médicos em Hemoterapia em diversos estudos. O baixo desempenho identificado nesses inquéritos aponta para deficiência na formação médica em Hemoterapia. (ROCK, 2002; GHAREHBAGHIAN, 2009; ARINSBURG, 2012).

O questionário aplicado neste estudo é o primeiro do tipo CAP a ser utilizado na avaliação da Hemoterapia. Para tanto, foram incluídos casos clínicos para avaliar a habilidade prática de resolução de problemas e perguntas que traduzem as atitudes dos sujeitos nos contextos de atuação e o conhecimento adquirido. Os casos clínicos foram utilizados como verificadores da qualidade do raciocínio clínico desenvolvido pelo respondente. Essa ferramenta agrega maior complexidade à capacidade avaliativa do questionário e permite verificar se o desempenho alcançado nos conteúdos teóricos é condizente e fundamenta a prática.

Durante o pré-teste, não foram detectadas dificuldades de compreensão em relação ao que estava sendo perguntado no questionário e o grau de complexidade e abrangência das questões foi considerado adequado. Estratégia semelhante à utilizada neste estudo para cálculo do CVC (coeficiente de validade de conteúdo) foi utilizada em outro estudo com o objetivo de garantir a adequação dos temas a serem contemplados (HASPEL,2014). Recente publicação do BEST *Colaborative* descreve em sua metodologia de construção do questionário de avaliação o uso do cálculo do CVI (Índice de Validade de Conteúdo), em que seus membros classificaram, em uma escala de 1 (muito pouco importante) a 6 (alta importância/essencial) os tópicos de abordagem propostos. O CVI foi calculado pelo número de membros que classificaram o item como 4, 5 ou 6 na escala, dividido pelo número total de profissionais consultados. Metodologia semelhante foi empregada em outro estudo que pretendia definir objetivos relevantes de treinamento a serem incluídos no currículo médico da Hemoterapia Pediátrica, uma subespecialidade da Hemoterapia. Nesse caso, adotou-se CVI de 0,83, mas intervalos de confiança (IC) foram também calculados para cada um dos objetivos pretendidos. (SANCHEZ, 2010). O CVC deste estudo, obtido a partir da pontuação dada por cinco médicos especialistas para cada um dos itens avaliados do questionário, teve o corte superior a 0,70 como critério de aceitabilidade, por ser frequente o uso desse ponto de corte nos processos certificativos em nosso meio.

O estudo piloto foi realizado com um grupo de 26 médicos do HC-UFMG e os dados obtidos analisados. A média de acerto geral (questões teóricas e casos clínicos) foi 50%, semelhante ao encontrado em estudos anteriores, o que indica a reprodutibilidade do questionário elaborado. Esse dado corrobora a hipótese de um conhecimento médico escasso sobre



Hemoterapia e reforça a necessidade de investigações mais detalhadas dos fatores que impactam no desempenho.

Quando se avaliou a prática transfusional dos respondentes, verificou-se que, à exceção de uma especialidade (coloproctologia), a maioria dos médicos no estudo piloto prescrevia hemocomponentes com regularidade (38,5% disseram prescrever semanalmente, no último ano). Apesar disso, não houve associação entre essa variável e o desempenho. Esse dado já havia sido encontrado em estudos anteriores (GHAREHBAGHIAN, 2009; ARINSBURG, 2012). Explicação plausível para esse fato seria a falta de um ensino formal, sem orientação precisa das indicações do procedimento, associada à falta de uma prática reflexiva, o que propicia a repetição de erros por automatização de práticas equivocadas. Observa-se na prática diária que a transmissão de conceitos não científicos entre gerações de médicos se dá de forma essencialmente verbal, pautada unicamente na experiência do orientador (CONRY-CANTILENA, 2004). Entretanto, constatam-se a dificuldade de mensurar o conhecimento informal e a necessidade de abordar médicos seniores, que retroalimentam a cadeia da falta de informação. Porém, quando o estudo foi conduzido com médicos especialistas e médicos residentes, houve impacto da frequência na prescrição de hemocomponentes no desempenho geral, teórico e nos casos clínicos.

O desempenho dos médicos no piloto foi inferior na resolução dos casos clínicos quando comparado com o percentual de acerto nas questões teóricas. A diferença encontrada reforça a hipótese de que é possível separar os resultados pela capacidade de resolução dos casos clínicos. Esse dado também confirma que a medida exclusiva do conhecimento teórico é insuficiente, já que não assegura a correta aplicação dos conceitos e reforça a necessidade de uma avaliação específica da prática.

Das variáveis analisadas no estudo piloto, houve associação apenas entre o grau de segurança e o resultado da avaliação teórica, sendo o desempenho superior ao encontrado entre os que declararam maior segurança (respostas 4 ou 5 na escala Likert). Esse resultado foi condizente com o grau de conhecimento demonstrado pelos sujeitos do piloto e sinaliza quanto ao rigor e coerência da autoavaliação. Em estudo conduzido no Reino Unido, que também avaliou o nível de autoconfiança dos *junior doctors* (R1/R2) em relação à prescrição “*the right blood, for the right patient at right time*” e ao manejo das reações transfusionais agudas como medida da autorreflexão, não houve correlação entre as respostas corretas e o escore de

autoconfiança. Porém, os sujeitos avaliados eram médicos residentes do primeiro e segundo anos, iniciando o processo de formação complementar e com reduzida vivência prática, o que pode ter contribuído para a falta de autoconfiança demonstrada. (GRAHAM, 2014).

A medida das atitudes por meio de perguntas como “você orienta seu paciente sobre os riscos e benefícios da transfusão” ou “você orienta seu paciente sobre a doação de sangue”, incluídas no questionário deste estudo, teve como objetivo identificar a postura dos sujeitos no contexto da transfusão. O percentual reduzido de respostas positivas a essas declarações, associado ao fato do motivo justificado ser o entendimento de se tratar de responsabilidade do serviço de transfusão, demonstra uma distorção em relação ao papel do médico assistente, que não se resume unicamente à indicação correta do procedimento.

O fato de apenas 15,4% dos médicos ter discutido algum caso com o hemoterapeuta comprova a necessidade de maior inserção e participação do especialista nas indicações, além de ser fonte fidedigna de informação. Os dados encontrados no piloto em relação a esses aspectos foram reproduzidos no estudo com os alunos do 6º ano. O reduzido número de vezes em que esse profissional foi acionado por todos os grupos do estudo demonstra o desconhecimento da contribuição dessa discussão ou mesmo da existência dessa especialidade médica. Embora o índice de transfusões inapropriadas varie amplamente, decorrente, em parte, da significativa variação nos critérios de indicação, (HASLEY, 1994) a maior participação do hemoterapeuta pode ser uma estratégia de redução no número de procedimentos inadequados.

Observou-se também divergência em relação ao nível de dificuldade estimado inicialmente pelos juízes em duas questões com o percentual de acerto no piloto nesses mesmos itens. A questão sobre produção e armazenamento de hemocomponentes, considerada difícil pelos juízes (escore de 4 em 5), teve percentual de acerto de 69,2% no estudo piloto, ou seja, acima de 60%. A Agência Transfusional do Hospital das Clínicas possui como rotina descongelar o plasma fresco congelado após confirmar com o médico assistente a necessidade imediata da sua utilização e comunicando a impossibilidade do recongelamento, caso não seja utilizado. Essa prática pode ter contribuído por disseminar essa limitação para reaproveitamento do hemocomponente entre os médicos e explica o alto percentual de acerto, embora de maior dificuldade. Por causa dessa possível explicação, optou-se por manter o item no questionário.

Já a questão que aborda o agente infeccioso de maior risco transfusional, considerada de média dificuldade pelos juízes, foi a de pior resultado no questionário (15,4%). Essa diferença pode ser explicada pelo fato de ser um tema frequentemente explorado em campanhas de doação de sangue que alertam sobre os principais agentes de transmissão transfusional, diretamente relacionados ao comportamento do doador. Para esses agentes, estão disponíveis testes moleculares que aumentam a sensibilidade diagnóstica. A detecção de bactérias nos hemocomponentes é feita por amostragem e o risco de contaminação existe em praticamente todas as etapas do ciclo do sangue: triagem, coleta, processamento, armazenamento, instalação da transfusão. A decisão pela permanência da pergunta no questionário foi tomada após um dos “juízes”, com vasta experiência prática em Hemovigilância, julgar pelo caráter educativo da pergunta. A que se pensar se o comando ou enunciado da questão não devesse ter sido melhorado pelas autoras, evitando-se assim o viés de interpretação pelos avaliados.

No que tange aos alunos do 6º ano, a partir dos dados da aplicação do questionário foi possível concluir que participar da indicação da transfusão ao longo da graduação é condição determinante para o melhor desempenho dos alunos. Embora não tenha sido encontrada diferença entre os que participaram muitas vezes ou em raras ocasiões, a não participação ou apenas um único contato com a indicação da transfusão, impactaram negativamente no desempenho. Vale ressaltar que apenas 26% dos alunos participaram muitas vezes da indicação de produtos derivados do sangue ao longo da graduação. Esse número reflete as poucas oportunidades de aprendizagem ao longo da graduação. Importante destacar que não é possível medir a qualidade da exposição, o que também repercute no aprendizado, embora o fato de ser exposto já provocar impacto significativo no desempenho.

A percepção dos alunos em relação à contribuição da graduação para a aquisição de competências em Hemoterapia teve uma correlação positiva com o grupo de melhor desempenho, dividido pela mediana. Porém, o impacto foi significativo apenas no resultado geral e nos casos clínicos, não tendo sido encontrada nenhuma diferença entre a contribuição dada à graduação pelos alunos e o percentual de acerto nas questões teóricas. Este resultado, por analogia, poderia ser interpretado à luz da teoria da construção de scripts das doenças, em que a rede causal de conhecimentos biomédicos se tornará “encapsulada”, dentro de modelos diagnósticos, onde os conceitos e relações da fisiopatologia ficarão “submersos”, de um modo

não consciente, às apresentações clínicas das doenças (SCHMIDT, 2007). Ou seja, as bases teóricas da Hemoterapia estão encapsuladas dentro de modelos de prática transfusional submersos e inconscientes, o que permite solucionar o problema. Por outro lado, o acerto poderá ter sido por mera prática repetitiva dissociada de conhecimento, como o que acontece com um técnico de enfermagem experiente que sabe ser fundamental elevar a cabeceira da cama de um paciente com insuficiência cardíaca congestiva para evitar a dispnéia, mas não entende porque é que esta posição evita a congestão pulmonar.

Quando comparados com os demais grupos do estudo, os alunos atribuíram maior contribuição da graduação para a formação em Hemoterapia. Possivelmente, esse dado reflete mais a realidade de pouca vivência profissional dos alunos do que a contribuição real da graduação. Porém, um percentual significativo de sujeitos em todos os grupos classificou como pequena ou mesmo nula a participação da graduação, o que corrobora a hipótese de formação insuficiente nessa fase. Para os especialistas, a formação complementar e a prática profissional foram as principais formas de aquisição do conhecimento sobre Hemoterapia. Vale ressaltar que apenas 20% da carga horária da residência médica dos especialistas em Hematologia e Hemoterapia são destinadas anualmente à capacitação em Hemoterapia, o que explica a importância dada à formação complementar por esse grupo.

Outra variável de significância foi a não orientação de pacientes e ou familiares sobre os riscos e benefícios da transfusão (embora tenham participado da indicação) entre alunos com pior desempenho. Esse resultado corrobora a hipótese de que uma prática adequada é o reflexo da melhor compreensão dos processos transfusionais.

A comparação entre alunos e médicos residentes confirma a relevância da residência médica como a etapa de aquisição de competências clínicas por meio de treinamento nos serviços. As características sócio-educacionais dos médicos residentes confirmam o fato de tratar-se de um grupo em capacitação: faixa etária predominantemente jovem, no primeiro ou segundo ano de residência médica (R1 ou R2), com menos de 5 anos de atuação na área médica e tendo a graduação como o único nível de formação. Nessa comparação foram encontradas algumas diferenças entre os dois grupos. Os médicos residentes se mostraram mais seguros, consideraram que a graduação contribuiu menos para a formação, orientaram sobre os riscos e benefícios da transfusão com maior frequência, discutiram com o hemoterapeuta maior

número de vezes, mudaram mais a prática transfusional e recorreram a outras fontes de estudo, além de livros técnicos de Medicina.

Os médicos residentes atribuíram maior importância à formação complementar obtida após a graduação para o conhecimento atual da Hemoterapia, porém a prática profissional ainda não se encontra consolidada nesse grupo e, portanto, justifica-se sua menor relevância. Os médicos residentes também orientaram sobre os riscos e benefícios da transfusão com frequência superior a dos próprios especialistas. Por tratar-se de uma obrigação ética e legal, espera-se que essa discussão ocorra de forma sistemática na aplicação TCLE Transfusional. Esse resultado se repete no percentual de médicos residentes que já mudaram a prática transfusional, que foi semelhante ao encontrado entre especialistas.

Apesar das atitudes demonstradas pelos médicos residentes serem condizentes com o objetivo da residência na formação prática do médico, o desempenho na resolução dos casos clínicos por esse grupo não foi superior ao resultado nas questões teóricas. Ou seja, mesmo em treinamento em serviço o avaliado é um jovem médico, pois o nível de conhecimento teórico parece predominar em relação à prática clínica ou ser insuficiente para produzir uma mudança efetiva de comportamento, o que seria esperado de um *expert*.

O uso de outras fontes de informação, além dos livros de Medicina, demonstra a maior maturidade e autonomia desse grupo na busca do conhecimento. Mas, como para os especialistas o treinamento em serviço no formato residência médica teve pouca relevância para a formação, indicando a necessidade de melhorias nessa modalidade de ensino. A mesma conclusão pode ser feita em relação à contribuição dos protocolos e capacitações institucionais para a formação médica. Tanto especialistas quanto médicos residentes atribuíram menor importância a essa modalidade de formação.

A associação entre o desempenho e a quantidade de exposição aos eventos transfusionais de alunos e médicos residentes não pôde ser feita, mas pressupõe-se que o contato frequente com a prática transfusional seja fator determinante para a aquisição de competências em Hemoterapia. A análise do impacto provocado pela regularidade com que a transfusão foi indicada no desempenho dos médicos corrobora essa hipótese. Quando a frequência das

indicações foi diária houve melhor resultado geral, teórico e prático se comparado com as que ocorreram de forma esporádica.

Também, o tempo de exercício da Medicina influenciou positivamente no resultado geral dos médicos e na capacidade desse grupo de solucionar os casos clínicos. Porém isso não foi observado nas questões teóricas. Apesar do maior tempo de prática, não houve atualização no conhecimento teórico, sinalizando para a necessidade da oferta de programas de treinamento e educação continuada para o corpo clínico e para o comportamento esperado de um *expert*, que resolve de forma não analítica o problema à luz da teoria da construção de *scripts* (SCHMIDT, 2007).

O percentual de acerto geral dos médicos residentes foi superior ao dos alunos tanto nas questões teóricas quanto nos casos clínicos. Porém, os resultados alcançados pelos dois grupos não são expressivos e evidenciam a necessidade de intervenções educacionais de efeitos duradouros, tanto na graduação quanto na educação continuada.

Quando as associações foram feitas entre o desempenho global, teórico e casos clínicos dentro de cada grupo de sujeitos, a distribuição dos resultados indica a aplicabilidade do questionário já que houve uma coerência entre os desempenhos e a formação e experiência prática em cada um dos grupos investigados. As associações entre desempenho e variáveis de atitude identificaram fatores determinantes no processo de aprendizagem. A presença de diferentes grupos de sujeitos no desenho do estudo, provenientes da mesma instituição de ensino, permitiu delinear a trajetória de formação percorrida por esses profissionais e estratificar níveis evolutivos de aprendizagem.

A diferença entre o melhor desempenho geral dos especialistas, seguido dos médicos residentes e por último os alunos, confirma a validade interna do questionário, pois é condizente com o nível de formação de cada grupo e com a evolução esperada entre eles. Os especialistas apresentaram desempenho superior nos casos clínicos. Entre os médicos residentes, não houve diferença entre os dois resultados. Já os alunos obtiveram melhor nota nas questões teóricas.

Também, entre os médicos, houve associação entre a maior segurança na indicação da transfusão com o melhor desempenho nos resultados geral e casos clínicos. Os especialistas foram os mais seguros, enquanto 35,4% dos médicos residentes se consideraram seguros ou muito seguros. Porém, não foi encontrada diferença entre o grau de segurança e o desempenho na teoria. Esse dado é condizente com a experiência prática adquirida pelo especialista e com a insuficiente aplicabilidade do conhecimento teórico percebida nos médicos residentes.

Não houve nenhuma associação entre o desempenho e o grau de segurança dos alunos. Esse grupo foi o que também declarou sentir-se mais inseguro na indicação. Como os resultados são condizentes com a condição de cada grupo, conclui-se que a segurança declarada é indicador de autoavaliação fidedigna feita pelos sujeitos avaliados e tem uma relação direta com a experiência prática acumulada.

Em relação à orientação sobre a doação de sangue, a maior parte dos especialistas e médicos residentes discutiu apenas quando perguntados. Entre os alunos, mais de 30% deles também não abordaram o tema da importância da doação no momento da indicação. Esse resultado demonstra a necessidade de um maior engajamento dos médicos nos processos mobilização de doadores de sangue, condição essencial para a garantia de estoques adequados e sucesso na prática transfusional.

A relação entre o melhor entendimento dos processos hemoterápicos e a maior segurança e qualidade no atendimento transfusional é inequívoca. Devido à inexistência de protocolos de ensino definidos para a Hemoterapia na graduação e residência médica, as deficiências apontadas pelos profissionais envolvidos são importantes no direcionamento dos currículos médicos.

O questionário construído, validado e aplicado neste estudo propõe medir não apenas o conhecimento teórico dos médicos, médicos residentes e alunos sobre transfusão, mas atitudes, comportamentos e habilidades para resolver casos clínicos. A resolução dos casos clínicos insere o sujeito em uma situação cotidiana e reproduz suas decisões de forma alinhada ao contexto clínico da Hemoterapia ainda na graduação.

## 7. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

### Factibilidade versus Confiabilidade

O Questionário de Avaliação no formato de questões objetivas de múltipla escolha tornou factível o estudo, considerando que a maior dificuldade encontrada em estudos dessa natureza está relacionada ao baixo índice de respostas obtido. Apesar do uso de casos clínicos, o questionário não é capaz de medir a habilidade dos médicos no manejo da transfusão, considerando que se trata de uma resposta objetiva de como os problemas propostos são conduzidos, sem uma demonstração expressa dessa ação, como aquela obtida em exames de desempenho clínico, como por exemplo, o OSCE, aventado por Graham et al. (2014). Entretanto, a habilidade de solucionar um problema clínico transfusional pôde ser verificada da forma adequada.

Outra limitação do estudo foi o fato de três questões do questionário (22, 27 e 28 - numeração do questionário dos alunos) não terem diferenciado, no percentual de acerto, os grupos analisados (especialistas, médicos residentes e alunos). Talvez haja necessidade de se revisar a elaboração desses itens, buscando melhor separação entre os grupos no resultado. Em um dos casos, trata-se da questão considerada como de maior facilidade pelos juízes e com maior percentual de acerto em todos os grupos.



## 8. CONCLUSÕES

A partir dos principais resultados obtidos e abaixo elencados:

- Diferença no desempenho médio dos grupos, tendo os especialistas condição de maior desempenho, os médicos residentes com desempenho intermediário e alunos do 6º ano de Medicina com o pior desempenho;
- Melhor desempenho médio dos médicos residentes em relação aos alunos de Medicina, mas com percentual de acerto próximo ou inferior a 50% nos dois grupos;
- Melhor desempenho prático dos especialistas, seguido de uma performance semelhante entre teoria e casos clínicos no grupo dos médicos residentes e melhor resultado dos alunos de Medicina na questões teóricas;
- Melhor desempenho dos alunos de Medicina que participaram maior número de vezes de indicações de transfusão e que deram maior importância à contribuição da graduação e
- Maior número de atitudes positivas no grupo dos médicos residentes, indicando melhor adesão à prática hemoterápica.

Pode-se então concluir que:

- O questionário é válido para avaliação da aquisição de competências em Hemoterapia na medida em que diferenciou adequadamente especialistas, médicos residentes e alunos do 6º ano de Medicina;
- Conhecimento insuficiente sobre os processos transfusionais relaciona-se com uma formação básica escassa em Hemoterapia não só na graduação, mas também na residência médica;
- Os casos clínicos constituem uma estratégia de ensino e avaliação de competências em Hemoterapia na medida em que a capacidade de resolução dos casos teve relação com a prática transfusional;
- Melhores e repetidas oportunidades de contato com a prática transfusional precisam ser oferecidas aos alunos durante os internatos do curso médico, pois a repetição da atividade prática confirmou sua relevância para a aquisição de competências hemoterápicas.

- A residência médica é um espaço privilegiado para aquisição de conhecimento, mas sobretudo de atitudes e habilidades em Hemoterapia.

## **9. REFLEXÕES E PROPOSIÇÕES**

Sabe-se que o uso racional do sangue minimiza os impactos negativos advindos da sua utilização, além de ser uma medida custo-efetiva para o sistema de saúde.

A formação deve ter como foco a mudança de comportamento dentro de um contexto prático de decisão. É necessário que o processo de aprendizagem seja validado, baseado na melhoria dos padrões de atendimento e cuidado ao paciente, com a adoção de indicadores adequados de medida dos resultados.

Estudos futuros, semelhantes aos que são conduzidos sobre raciocínio clínico e competência diagnóstica, poderão definir qual a melhor estratégia a ser oportunizada para a aquisição de competências em Hemoterapia, considerando o princípio espiralar do currículo na formação médica (graduação, residência e prática sênior) e respeitando as fases de desenvolvimento do estudante.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARINSBURG, S.A. et al. A survey to assess transfusion medicine education needs for clinicians. **Transfusion Medicine**, [s.l.], v.22, n.1, p.44-51, Dez. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA. The transfusion medicine we want. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v.33, n.1, p.77-81, Jan. 2011.

BRANDT, M. et al. Transfusion insurgency: practice change through education and evidence-based recommendations. **The American Journal of Surgery**, [s.l.], v.197, n.3, p.279-283, Mar. 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Boletim de Hemovigilância nº6**. Brasília, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de informação sangue e Hemoderivados: dados 2014**. Brasília, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia para uso de hemocomponentes**. Brasília, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Hemovigilância: Manual Técnico de Hemovigilância - Investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas**. Brasília, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2712, de 12 de novembro de 2013. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Disponível em <<http://www.saude.gov.br>> Acesso em: 10 Fev 2016.

BRASIL. Ministério da Educação Conselho Nacional de Educação Câmara de Educação Superior. **Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014**. Institui diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Medicina e dá outras providências.

CONRY-CANTILENA, C.; KLEIN, H.G. Training physicians in the discipline of transfusion medicine-2004. **Transfusion**, Philadelphia, v.44, n.8, p.1252-1256, Ago. 2004.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Radiografia das Escolas Médicas do Brasil. Disponível em: <http://www.portal.cfm.org.br/escolasmedicas/>. Acesso em 13 de fevereiro de 2016

COOK, D.A.; BECKMAN, T.J. Current Concepts in Validity and Reliability for Psychometric Instruments: Theory and Application. **The American Journal Of Medicine**, [s.l.], v.119, n.2, p.166.e7-166.e16, Fev. 2006.

DOWNING, S.M. Reliability: on the reproducibility of assessment data. **Med Educ**, [s.l.], v.38, n.9, p.1006-1012, Set. 2004.

ELGER, B.S.; HARDING, T.W. Terminally ill patients and Jehovah's Witnesses: teaching acceptance of patients' refusals of vital treatments. **Med Educ**, [s.l.], v.36, n.5, p.479-488, Maio 2002.

EICHBAUM, Q. et al. Global health and transfusion medicine: education and training in developing countries. **Transfusion**, Philadelphia, v.54, n.7, p.1893-1898, Abr. 2014.

FACULDADE DE MEDICINA-Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <http://site.medicina.ufmg.br/inicial/>. Acesso em: 10 de dezembro de 2015.

FLAUSINO, G.F. et al. Teaching transfusion medicine: current situation and proposals for proper medical training. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v.37, n.1, p.58-62, Jan. 2015.

GHAREHBAGHIAN, A. et al. Assessment of physicians knowledge in transfusion medicine, Iran, 2007. **Transfusion Medicine**, [s.l.], v.19, n.3, p.132-138, Jun. 2009.

GRAHAM, J. et al. Assessing transfusion competency in junior doctors: a retrospective cohort study. **Transfusion**, Philadelphia, v.54, n.1, p.128-136, Jun. 2013.

HARDEN, R.M et al. Assessment of clinical competence using objective structured examination. **BMJ**, [s.l.], v.1, n.5955, p.447-451, Fev. 1975.

HASLEY, P.B.; LAVE, J.R.; KAPOOR, W.N. The necessary and the unnecessary transfusion: a critical review of reported appropriateness rates and criteria for red cell transfusions. **Transfusion**, Philadelphia, v.34, n.2, p.110-115, Fev. 1994.

HASPEL, R.L. et al. Development of a validated exam to assess physician transfusion medicine knowledge. **Transfusion**, Philadelphia, v.54, n.5, p.1225-1230, Maio 2014.

HASPEL, R.L. et al. Internal medicine resident knowledge of transfusion medicine: results from the BEST-TEST international education needs assessment. **Transfusion**, Philadelphia, v.55, n.6, p.1355-1361, Jun. 2015.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS - Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.hc.ufmg.br>>. Acesso em: 10 de dezembro de 2015.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Educação Superior. Enade. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/enade/provas-e-gabaritos>. Acesso em: 10 de dezembro de 2015.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Educação Superior. **Revalida**. Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/provas\\_e\\_gabaritos](http://portal.inep.gov.br/provas_e_gabaritos). Acesso em: 10 de dezembro de 2015.

KARP, J.K.; WESTON, C.M.; KING, K.E. Transfusion medicine in American undergraduate medical education. **Transfusion**, Philadelphia, v.51, n.11, p.2470-2479, Maio 2011.

MAIOLINO, A.; SPECTOR, N. Challenges for medical residency in hematology and transfusion medicine in Brazil. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v.34, n.5, p.321-322, 2012.

MITCHELL S.A.; STRAUSS R.G.; ALBANESE M.A.; CASE D.E. A survey to identify deficiencies in transfusion medicine education. **Academic Medicine**, [s.l.], v.64, n.4, p.217-219, Abril 1989.

MORALES J.C.P, GRECO P.J, ANDRADE R.L. Validade de Conteúdo do Questionário para Avaliação do Conhecimento Tático Processual no Basquetebol. **Cuadernos de Psicología del Deporte**, [s.l.], v.12, n.1, p.31-36, 2012.

NESS P.M. Transfusion Medicine: An Overview and Update. **Clinical Chemistry**, [s.l.], v.46, n.8, p.1270-1276, Aug 2000.

O'BRIEN, K.L. et al. Transfusion medicine knowledge in Postgraduate Year 1 residents. **Transfusion**, Philadelphia, v.50, n.8, p.1649-1653, Mar. 2010.

PACHECO, F. C. Crise e risco na história da transfusão de sangue. **Revista de Medicina Transfusional ABO**, Lisboa, n.16, p. 12-23, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.ipsangue.org/04/IndicesAB0/indice16.htm>> Acesso em: 05 e fevereiro de 2010.

PANZER, S. et al. Education in transfusion medicine for medical students and doctors. **Vox Sanguinis**, Basel, v.104, n.3, p.250-272, Fev. 2013.

ROCK, G. et al. A pilot study to assess physician knowledge in transfusion medicine. **Transfus Med**, [s.l.], v.12, n.2, p.125-128, Abr. 2002.

SAIDENBERG, E.; PUGH, D. The use of an objective structured clinical examination to assess internal medicine residents' transfusion knowledge. **Transfusion**, Philadelphia, v.54, n.6, p.1537-1541, Dez. 2013.

SALPETER, S.R.; BUCKLEY, J.S.; CHATTERJEE, S. Impact of More Restrictive Blood Transfusion Strategies on Clinical Outcomes: A Meta-analysis and Systematic Review. **The American Journal Of Medicine**, [s.l.], v.127, n.2, p.124-131, Fev. 2014.

SANCHEZ, R. et al. Consensus recommendations of pediatric transfusion medicine objectives for clinical pathology residency training programs. **Transfusion**, Philadelphia, v.50, n.5, p.1071-1078, Dez. 2009.

SALEM-SCHATZ R.S.; AVORN J.; SOUMERAI S.B. Influence of knowledge and attitudes on the quality of physicians transfusion practice. **Medical Care**, [s.l.], v.31, n.10, p.868-878, 1993.

SCHMIDT, H.G.; RIKERS, R.M.J.P. How expertise develops in medicine: knowledge encapsulation and illness script formation. **Med Educ**, [s.l.], v.41, n.12, p.1133-1139, Nov. 2007.

SHAFIEE, A. et al. Evaluating medical interns' knowledge of common blood transfusion complications. **Transfusion And Apheresis Science**, [s.l.], v.48, n.2, p.253-256, Abr. 2013.

SILVA K.F.N, SOARES S, IWAMOTO H.H. A prática transfusional e a formação dos profissionais de saúde. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v.31, n.6, p.421-426, Jun. 2009.

STRAUSS, R.G. Transfusion medicine education in medical school: only the first of successive steps to improving patient care. **Transfusion**, Philadelphia, v.50, n.8, p.1632-1635, Abr. 2010.

TINMOUTH, A. et al. Reducing the Amount of Blood Transfused. **Arch Intern Med**, [s.l.], v.165, n.8, p.845-852, Abr. 2005.

THE SERIOUS HAZARDS OF TRANSFUSION STEERING GROUP (SHOT), Annual Report 2014.

TINMOUTH, AT.; HARE, G.M.T.; MAZER, C.D. The “sticky” business of “adherence” to transfusion guidelines. **Intensive Care Med**, [s.l.], v.36, n.7, p.1107-1109, maio 2010.

VAMVAKAS, E.; BLAJCHMAN, M.A. Blood Still Kills: Six Strategies to Further Reduce Allogeneic Blood Transfusion-Related Mortality. **Transfusion Medicine Reviews**, [s.l.], v.24, n.2, p.77-124, Abr. 2010.

WILSON, K. et al. The effectiveness of interventions to reduce physician's levels of inappropriate transfusion: what can be learned from a systematic review of the literature. **Transfusion**, Philadelphia, v.42, n.9, p.1224-1229, Set. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Blood Transfusion Safety. Disponível em: [http://www.who.int/bloodsafety/education\\_training/en/Distance\\_learning\\_flier.pdf?ua=1](http://www.who.int/bloodsafety/education_training/en/Distance_learning_flier.pdf?ua=1). Acesso em: 20 de outubro de 2015.



## ANEXO A - ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE MEDICINA UFMG

## CURRÍCULO 2015 MEDICINA - CRÉDITOS NECESSÁRIOS

PER	CÓD	DENOMINAÇÃO	TOT	CHT	CHP	PRE-REQ.	CATEG
1	BIQ058	<a href="#">GENÉTICA</a>	60	24	36		OB
	BIQ063	<a href="#">BIOQUÍMICA I</a>	90	60	30		OB
	IMA001	<a href="#">ANATOMIA SISTÊMICA</a>	120	30	90		OB
	MED063	<a href="#">INTRODUÇÃO À PESQUISA I</a>	30	25	5		OB
	MED064	<a href="#">ATENDIMENTO PRÉ-HOSPITALAR E PRIMEIROS SOCORROS</a>	45	30	15		OB
	MOF057	<a href="#">BIOLOGIA CELULAR APLICADA A MEDICINA</a>	60	15	45		OB
	MOF611	<a href="#">EMBRIOLOGIA MÉDICA</a>	45	15	30		OB
	MPS031	<a href="#">CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS À SAÚDE</a>	75	45	30		OB
2	BIQ608	<a href="#">IMUNOLOGIA MÉDICA</a>	60	60	0		OB
	FIB039	<a href="#">BIOFÍSICA E FISILOGIA</a>	120	80	40	MOF057, BIQ063	OB
	MED065	<a href="#">INICIAÇÃO À ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE I</a>	75	15	60	BIQ063, IMA001	OB
	MED066	<a href="#">TUTORIA</a>	30	0	30		OB
	MOF005	<a href="#">NEUROANATOMIA MÉDICA</a>	60	30	30		OB
	MOF058	<a href="#">HISTOFISIOLOGIA DOS SISTEMAS APLICADA À MEDICINA</a>	105	45	60	MOF057, MOF611	OB
	SAM022	<a href="#">BASES HUMANÍSTICAS E INTROD. À PSICOLOGIA MÉDICA</a>	30	10	20		OB
3	BIQ064	<a href="#">BIOQUÍMICA II</a>	30	30	0	FIB039	OB
	FAR034	<a href="#">FARMACOLOGIA MÉDICA I</a>	75	45	30	FIB039	OB
	FIB040	<a href="#">FISIOLOGIA MÉDICA</a>	120	80	40	MOF058, FIB039	OB
	MED067	<a href="#">INICIAÇÃO À ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE II</a>	75	15	60	MED065	OB

	MIC029	<a href="#">MICROBIOLOGIA MÉDICA</a>	90	50	40	BIQ608	OB
	PAR025	<a href="#">PARASITOLOGIA MÉDICA</a>	60	30	30	MOF058, BIQ608	OB
4	CLM024	<a href="#">CLÍNICA MÉDICA I</a>	75	0	75	FIB040, MED067	OB
	FAR035	<a href="#">FARMACOLOGIA MÉDICA II</a> <a href="#">Cronograma</a>	75	45	30	FIB040, FAR034	OB
	IMA002	<a href="#">ANATOMIA TOPOGRÁFICA E IMAGEM</a>	120	30	90	FIB040	OB
	MED068	<a href="#">INICIAÇÃO À ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE III</a>	75	15	60	MED063, MED067	OB
	MED069	<a href="#">INTRODUÇÃO À PESQUISA CIENTÍFICA II</a>	30	20	10	MED063	OB
	PAG017	<a href="#">PATOLOGIA GERAL</a>	75	30	45	MOF058, IMA001, BIQ608	OB
	PED017	<a href="#">PEDIATRIA I</a>	90	20	70	FIB040, MED067	OB
5	APM001	<a href="#">ANATOMIA PATOLÓGICA I</a> <a href="#">Cronograma</a>	75	30	45	PAG017	OB
	CIR014	<a href="#">CIRURGIA I</a>	75	30	45	IMA002, PED017	OB
	CLM025	<a href="#">CLÍNICA MÉDICA II</a>	75	0	75	CLM024	OB
	IMA003	<a href="#">IMAGEM I</a>	30	10	20	FIB040, MOF005, IMA002	OB
	MPS004	<a href="#">EPIDEMIOLOGIA</a>	75	30	45	MPS031, MED069	OB
	PED018	<a href="#">PEDIATRIA II</a>	90	10	80	PED017	OB
	PRO071	<a href="#">PATOLOGIA CLÍNICA I</a> <a href="#">Cronograma</a>	45	15	30	FIB040, MIC029, PAR025	OB
SAM023	<a href="#">SEMIOLOGIA E NOSOLOGIA PSIQUIÁTRICA</a>	75	20	55	SAM022	OB	
6	APM002	<a href="#">ANATOMIA PATOLÓGICA II</a> <a href="#">Cronograma</a>	75	30	45	APM001	OB
	CIR015	<a href="#">CIRURGIA II</a>	150	30	120	CLM025, APM001,	OB

						CIR014, PED018	
	CLM026	<a href="#">CLÍNICA MÉDICA III</a>	150	0	150	CLM025	OB
	GOB008	<a href="#">GINECOLOGIA BÁSICA</a>	75	10	65	FAR035, CLM025, APM001, IMA002	OB
	IMA004	<a href="#">IMAGEM II</a>	30	10	20	IMA003	OB
	MED070	<a href="#">CONFERÊNCIAS DE ÉTICA E BIOÉTICA</a>	15	15	0	APM001, PED018	OB
	PED019	<a href="#">PEDIATRIA III</a>	75	10	65	PRO071	OB
	PRO072	<a href="#">PATOLOGIA CLÍNICA II Cronograma</a>	45	15	30		OB
7	CIR016	<a href="#">CIRURGIA III</a>	150	30	120	CIR015	OB
	CLM027	<a href="#">CLÍNICA MÉDICA IV</a>	150	0	150	CLM026	OB
	GOB009	<a href="#">OBSTETRÍCIA BÁSICA</a>	75	10	65	GOB008	OB
	MED071	<a href="#">ÉTICA MÉDICA</a>	45	15	30		OB
	MPS006	<a href="#">SAÚDE DO TRABALHADOR</a>	75	30	45	MPS004	OB
	PED020	<a href="#">PEDIATRIA IV</a>	75	10	65	PED019	OB
	SAM024	<a href="#">PSICOLOGIA MÉDICA</a>	45	15	30	SAM023	OB
8	APM007	<a href="#">MEDICINA LEGAL Cronograma</a>	60	30	30	MED071	OB
	CIR017	<a href="#">CIRURGIA IV</a>	75	30	45	CIR016	OB
	CLM028	<a href="#">CLÍNICA MÉDICA V</a>	150	0	150	CLM027	OB
	GOB010	<a href="#">ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE DA MULHER Cronograma</a>	75	10	65	GOB009	OB
	MED072	<a href="#">SUPORTE DE VIDA EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA</a>	30	10	20	MED064	OB
	MPS005	<a href="#">POLÍTICA DE SAÚDE E PLANEJAMENTO</a>	75	30	45	MPS004	OB
	PED021	<a href="#">PEDIATRIA V</a>	75	10	65	PED020	OB
	SAM025	<a href="#">SAÚDE MENTAL EM CUIDADOS PRIMÁRIOS</a>	75	0	75	SAM023	OB
9	CLM029	<a href="#">ESTÁGIO EM CLÍNICA MÉDICA</a>	300	20	280	CLM028	OB
	CLM030	<a href="#">ATENÇÃO SECUNDÁRIA</a>	45	5	40	CLM028	OB

		<a href="#">EM DERMATOLOGIA</a>					
	CLM031	<a href="#">ATENÇÃO SECUNDÁRIA EM NEUROLOGIA</a>	45	5	40	CLM028	OB
	MED073	<a href="#">PROPEDÊUTICA CONTEXTUALIZADA I: CLÍNICA MÉDICA</a>	45	22	23	PRO072, CLM028, APM002, IMA004	OB
	MED074	<a href="#">PROPEDÊUTICA CONTEXTUALIZADA II: CLÍNICA PEDIÁTRICA</a>	45	22	23	PRO072, PED021, APM002, IMA004	OB
	PED022	<a href="#">ESTÁGIO EM CLÍNICA PEDIÁTRICA</a>	300	20	280	PED021	OB
	SAM026	<a href="#">INTERCONSULTA PSIQUIÁTRICA I: CLÍNICA MÉDICA</a>	30	0	30	SAM025	OB
	SAM027	<a href="#">INTERCONSULTA PSIQUIÁTRICA II: PEDIATRIA</a>	30	0	30	SAM025	OB
10	ALO006	<a href="#">ATENÇÃO SECUNDÁRIA EM REUMATOLOGIA</a>	45	5	40	CLM028	OB
	ALO007	<a href="#">ATENÇÃO SECUNDÁRIA EM ORTOPEdia</a>	45	5	40	CLM028, CIR016	OB
	CIR018	<a href="#">ESTÁGIO EM CLÍNICA CIRÚRGICA</a>	300	20	280	CIR017	OB
	GOB011	<a href="#">ESTÁGIO EM GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA</a>	300	20	280	GOB010	OB
	MED075	<a href="#">PROPEDÊUTICA CONTEXTUALIZADA III: GINECOLOGIA E OBSTETRÍCIA</a>	45	22	23	PRO072, APM002, GOB010, IMA004	OB
	MED076	<a href="#">PROPEDÊUTICA CONTEXTUALIZADA IV: CLÍNICA CIRÚRGICA</a>	45	22	23	PRO072, APM002, IMA004, CIR017	OB
	OFT038	<a href="#">ATENÇÃO SECUNDÁRIA EM OFTALMOLOGIA</a>	45	5	40	CLM028, CIR016	OB
	OFT039	<a href="#">ATENÇÃO SECUNDÁRIA EM OTORRINOLARINGOLOGIA</a>	45	5	40	CLM028, CIR016	OB
11	MPS020	<a href="#">GESTÃO DO SISTEMA DE SAÚDE</a>	30	15	15	MPS005	OB

	MPS023	<a href="#">ESTÁGIO EM SAÚDE COLETIVA</a>	330	65	265	MPS005, MPS006	OB
12	MED077	ESTÁGIO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA I	495	50	445	CIR018, PED022, ALO006, CLM029, ALO007, OFT038, OFT039	OB
	MED078	ESTÁGIO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA II	300	0	300	CIR018, PED022, ALO006, CLM029, ALO007, OFT038, OFT039	OB

## LEGENDA

CR - CRÉDITOS	TOT - CARGA HORÁRIA TOTAL
CHT - CARGA HORÁRIA TEÓRICA	CHP - CARGA HORÁRIA PRÁTICA
OB - DISCIPLINA OBRIGATÓRIA	OP - DISCIPLINA OPTATIVA

## ANEXO B – PARECER COEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Panorama da educação médica em Hemoterapia na graduação, docência e assistências médicas de Belo Horizonte.

**Pesquisador:** Fabiana Chagas Camargos Piassi

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 07108413.9.0000.5149

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina da UFMG

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 262.729

**Data da Relatoria:** 03/05/2013

#### Apresentação do Projeto:

Devido à inexistência de protocolos de ensino definidos para a hemoterapia na graduação médica em muitas instituições, as deficiências apontadas por profissionais envolvidos direta ou indiretamente com a área, podem ser importantes no direcionamento dos currículos médicos. Pretende-se assim fazer avaliação sobre a educação médica na área de Hemoterapia em uma instituição pública de ensino e em assistências de saúde de uma metrópole brasileira. O estudo encontra-se dividido em 3 etapas: 1) entrevista por meio de roteiro semiestruturado com especialistas para promover um resgate histórico da especialidade Medicina Transfusional em Minas Gerais e obtenção de subsídios para o apontamento de falhas no processo de formação médica nesta área de atuação. 2) estudo da formação básica em hemoterapia a partir da aplicação de um instrumento de avaliação sobre o nível de conhecimento de alunos do último ano de Medicina da UFMG, que encontra-se em anexo. O instrumento será previamente validado por meio de pré-teste, consistindo da sua aplicação em uma parcela mínima de seis sujeitos, que não farão parte posteriormente da amostra, seguido de uma avaliação crítica de conteúdo e adequação. Os resultados obtidos na validação irão subsidiar o cálculo do tamanho da amostra necessário para confiabilidade da análise estatística. 3) estudo da qualificação médica na área de hemoterapia

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

## ANEXO C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título da pesquisa:** Panorama da educação em hemoterapia na graduação, docência e assistências médicas de Belo Horizonte

**Pesquisador responsável:** Profa. Fabiana Chagas Camargos Piassi

**Instituição:** Departamento de Propedêutica Complementar - Faculdade de Medicina- UFMG  
Av. Prof. Alfredo Balena, 190 Belo Horizonte - MG - Brasil - Cep 30130-100

**Telefone para contato:** +55 (031) 3409-9774/9781

**Endereço eletrônico:** facamargos@gmail.com

- Você está sendo convidado (a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente **voluntária**.
- Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder a este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.
- O aplicador deverá responder todas as suas dúvidas antes que você decida participar. Sempre que desejar, serão fornecidos esclarecimentos sobre cada uma das etapas do estudo por meio dos contatos da pesquisadora responsável.
- Você tem o direito de **desistir** de participar da pesquisa a qualquer momento, através da retirada do seu consentimento, sem que isso lhe traga qualquer penalidade ou prejuízo.
- **Objetivo do estudo:** Este trabalho tem como objetivo geral desenvolver o primeiro estudo brasileiro sobre a educação em Hemoterapia em uma instituição pública de ensino médico e nas assistências de saúde da cidade de Belo Horizonte, visando elaborar um diagnóstico do processo de ensino-aprendizagem nessa área do conhecimento.
- **Procedimento:** Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas referentes ao uso clínico de hemocomponentes na rotina médica.
- **Benefícios:** Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre a educação em Hemoterapia, sem benefício direto para você. Espera-se propor, se necessário, estratégias educacionais efetivas para aquisição de competências na área de Hemoterapia, através de intervenções que melhorem o raciocínio clínico dentro dos processos de graduação, especialização, atuação e educação permanente.
- **Riscos:** O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.
- **Sigilo:** As informações fornecidas são confidenciais e de conhecimento apenas das pesquisadoras do estudo.
- Os resultados deste trabalho serão publicados nos meios de comunicação voltados para o assunto, sem a divulgação de nenhum dos seus dados.

Tendo eu....., sido convidado (a)

a participar como voluntário (a) da pesquisa descrita e estando consciente dos meus direitos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso

**DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO  
OU OBRIGADO.**

Belo Horizonte, \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

---

Assinatura do(a) voluntário (a)

Profª Fabiana Chagas Camargos Piassi

## ANEXO D- QUESTIONÁRIO VERSÃO MÉDICO

### INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

Este instrumento foi desenvolvido com o objetivo de obter informações acerca da educação médica em hemoterapia. Esses dados poderão subsidiar a proposição de estratégias educacionais para aquisição de competências nessa área do conhecimento.

**TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE INSTRUMENTO SÃO CONFIDENCIAIS E NÃO IDENTIFICAM O PARTICIPANTE.**

**1. Com que frequência aproximada você indicou ou prescreveu algum produto derivado do sangue no último ano?**

- |  |   |  |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Diariamente  | <input type="checkbox"/> 4. Trimestralmente | <input type="checkbox"/> 7. Nunca indico               |
| <input type="checkbox"/> 2. Semanalmente | <input type="checkbox"/> 5. Semestralmente  | <input type="checkbox"/> 8. Não indiquei no último ano |
| <input type="checkbox"/> 3. Mensalmente  | <input type="checkbox"/> 6. Uma vez no ano  |  |

**2. Em relação ao conhecimento e manejo do ato transfusional, como você se sente ao indicar ou prescrever um produto derivado do sangue?**

- Muito inseguro    1    2    3    4    5   Muito seguro

**3. Se você marcou 1 ou 2 na questão anterior, escreva os motivos que explicam esta escolha:**

**Qual a contribuição de cada uma das fases no seu conhecimento atual sobre a Hemoterapia:**

**4. Durante a sua formação no curso de graduação em Medicina.**

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nada 1                   | 2                        | 3                        | 4                        | 5 Muito                  |

**5. Durante a sua formação complementar (residência, especialização, pós-graduação).**

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nada 1                   | 2                        | 3                        | 4                        | 5 Muito                  |

**6. Ao longo da sua prática profissional.**

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nada 1                   | 2                        | 3                        | 4                        | 5 Muito                  |

**7. Por meio de Protocolos e/ou capacitações institucionais.**

- |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nada 1                   | 2                        | 3                        | 4                        | 5 Muito                  |

**8. Ao indicar uma transfusão, você orienta seu paciente (quando o mesmo está alerta e consciente) e/ou os seus familiares (quando presentes) sobre a importância do processo de doação de sangue:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> 1. Em todas as transfusões (Vá p/ Q10)  | <input type="checkbox"/> 3. Nunca oriento (Vá p/ Q9)                            |
| <input type="checkbox"/> 2. Apenas quando perguntado (Vá p/ Q10) | <input type="checkbox"/> 4. Não considero essa orientação importante (Vá p/ Q9) |

**9. Se marcou na questão anterior a opção "3" ou "4", cite um dos motivos abaixo:**

1. Considero esta orientação responsabilidade do Serviço de Transfusão
2. Não sei como orientar
3. Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

**10. Ao indicar uma transfusão, você orienta seu paciente (quando o mesmo está alerta e consciente) e/ou os seus familiares (quando presentes) sobre os riscos e benefícios :**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Em todas as transfusões (Vá p/ Q12)  | <input type="checkbox"/> 3. Nunca oriento (Vá p/ Q11)                            |
| <input type="checkbox"/> 2. Apenas quando perguntado (Vá p/ Q12) | <input type="checkbox"/> 4. Não considero essa orientação importante (Vá p/ Q11) |

**11. Se marcou na questão anterior a opção "3" ou "4", cite um dos motivos abaixo:**

1. Considero esta orientação responsabilidade do Serviço de Transfusão
2. Não sei como orientar
3. Outro. Especifique: \_\_\_\_\_

**12. Considerando o Hemoterapeuta o especialista em Medicina Transfusional, responsável dentre outras atividades, por orientar os profissionais médicos da utilização correta de hemocomponentes, em quais situações você discute os casos relacionado à transfusão com o hemoterapeuta do serviço que você atua?**

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Em todos os casos | <input type="checkbox"/> 3. Nunca                                |
| <input type="checkbox"/> 2. Em caso de dúvida | <input type="checkbox"/> 4. Não considero a discussão necessária |



## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

Com que frequência as fontes de informação sobre transfusão de sangue, citadas abaixo, são consultadas por você (marque todas as respostas que se aplicam):

### 13. Livros de Medicina Geral.

                                                                                         
 Nada 1                      2                      3                      4                      5 Muito

### 14. Artigos científicos específicos da área

                                                                                         
 Nada 1                      2                      3                      4                      5 Muito

### 15. Conferências em eventos (congressos, simpósios, jornadas)

                                                                                         
 Nada 1                      2                      3                      4                      5 Muito

### 16. Treinamentos em serviço

                                                                                         
 Nada 1                      2                      3                      4                      5 Muito

### 17. Discussão com especialistas

                                                                                         
 Nada 1                      2                      3                      4                      5 Muito

### 18. Outros. Especifique: \_\_\_\_\_

                                                                                         
 Nada 1                      2                      3                      4                      5 Muito

### 19. Você já mudou a sua prática transfusional a partir de um conceito mais atualizado sobre o tema?

1. Sim. Quando foi a última vez? \_\_\_\_\_ Por quê? \_\_\_\_\_  
 2. Não

### 20. Em qual das situações clínicas abaixo a transfusão de plasma fresco congelado NÃO está corretamente indicada:

1. Tratamento da Púrpura Trombocitopênica Trombótica  
 2. Reversão de emergência dos antagonistas da vitamina K como alternativa ao complexo protrombínico  
 3. Tratamento de sangramento devido à deficiência de múltiplos fatores  
 4. Profilaxia, antes de procedimento invasivo, em paciente com Tempo de Protrombina (TP) 1,5 vezes maior que o controle  
 5. Manutenção da pressão oncótica em pacientes com hipoproteinemia  
 6. Não sei

### Correlacione os hemocomponentes especiais listados às indicações na prática clínica:

- A. Concentrado de hemácias lavadas**  
**B. Concentrado de hemácias leucoreduzidas**  
**C. Concentrado de hemácias irradiadas**  
**D. Concentrado de hemácias fenotipadas**

- |   |                          |                          |         |
|---|--------------------------|--------------------------|---------|
| 21. Prevenção de reações anafiláticas por deficiência de IgA: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Não sei |
| 22. Prevenção da doença do enxerto x hospedeiro (GVHD):       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 23. Prevenção de reações febris não hemolíticas recorrentes:  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 24. Prevenção de aloimunização eritrocitária:                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

### 25. Qual das situações abaixo é a causa mais frequente de reação transfusional hemolítica imediata?

1. Transfusão de hemácias usando aquecedores em temperatura inadequada  
 2. Transfusão de hemácias no mesmo acesso de infusão de salina  
 3. Transfusão de hemácias RhD positivas em receptores RhD negativos  
 4. Transfusão de hemácias ABO incompatível  
 5. Não sei

## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

**26. Sobre os testes sorológicos realizados no sangue doado, para a prevenção de infecções transmissíveis por via transfusional, qual alternativa está INCORRETA segundo as normas sanitárias brasileiras:**

- 1. Doença de Chagas: o teste não é mais exigido, pois o agente transmissor está sob controle
- 2. HTLV I/II (Vírus T Linfotrópico Humano): a triagem universal é obrigatória, pois o Brasil é uma região endêmica para o vírus
- 3. Sífilis: o teste é obrigatório devido à alta prevalência de doadores positivos assintomáticos
- 4. Malária: o teste é obrigatório em regiões endêmicas, com transmissão ativa, independente da incidência parasitária da doença
- 5. CMV (Citomegalovírus): o teste é dispensável quando há disponibilidade de hemocomponentes celulares desleucocitados
- 6. Não sei

**27. Para que um concentrado de hemácias seja transfundido SEM a realização dos testes pré-transfusionais, todas as condições abaixo são necessárias, EXCETO:**

- 1. Definição da emergência pelo médico assistente, considerando que o retardo na transfusão coloca em risco a vida do paciente
- 2. Assinatura do Termo de Responsabilidade pelo médico assistente, afirmando conhecer expressamente os riscos e concordando com o procedimento
- 3. Conclusão das provas pré-transfusionais pelo Serviço de Hemoterapia, mesmo que a transfusão tenha sido completada
- 4. Responsabilização do Serviço de Transfusão pelas consequências do ato transfusional, mesmo que o médico solicitante esteja ciente dos riscos da transfusão de emergência
- 5. Interrupção, pelo médico assistente, da transfusão em andamento, caso alguma anormalidade seja detectada nos pré-transfusionais
- 6. Não sei

**28. Em relação aos testes pré-transfusionais é correto afirmar, EXCETO que:**

- 1. A repetição do grupo sanguíneo em diferentes transfusões assegura a correta identificação do receptor, mesmo que a classificação já tenha sido definida anteriormente
- 2. Caso seja detectada a presença de um anticorpo eritrocitário no receptor, as hemácias transfundidas devem ser negativas para o antígeno correspondente
- 3. O risco de hemólise no receptor não pode ser estimado caso o resultado da prova de compatibilidade com hemácias padrão tenha sido positivo
- 4. O teste direto da antiglobulina humana (Coombs direto) está indicado em todas as transfusões, pois um resultado positivo no receptor indica que a sobrevida das hemácias transfundidas será reduzida
- 5. Não sei

**29. Qual o agente infeccioso com maior risco de transmissão por via transfusional?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Vírus da Imunodeficiência humana (HIV) | <input type="checkbox"/> 4. Vírus Hepatite B |
| <input type="checkbox"/> 2. Vírus da hepatite C                    | <input type="checkbox"/> 5. Não sei          |
| <input type="checkbox"/> 3. Bactéria                               |  |

**30. Em relação à produção e armazenamento dos hemocomponentes, é correto afirmar, EXCETO:**

- 1. O concentrado de plaquetas tem validade de 3 a 5 dias, dependendo do plastificante da bolsa e é armazenado à temperatura de 22°C, sob agitação constante
- 2. O concentrado de hemácias tem validade de 21, 35 ou 42 dias dependendo do tipo de anticoagulante contido na bolsa de coleta
- 3. O plasma fresco deve ser descongelado à temperatura de 37°C e caso não seja utilizado, deve ser recongelado e reincorporado ao estoque
- 4. O concentrado de plaquetas em pool contém de 4 a 6 unidades individuais, agrupadas numa única bolsa, com número total de plaquetas equivalente a uma dose para adulto
- 5. Não sei

## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

### CASO 1:

Mulher, 45 anos, admitida no Pronto Atendimento sem necessidade de apoio, com história de queda do terceiro degrau da escada de sua casa, sem perda de consciência, há 4 horas. Sem outras queixas e/ou comorbidades. Ao exame físico: orientada no tempo e no espaço, escoriações em membros superiores e hematoma de pequeno volume na face esquerda, palidez cutâneo mucosa 1+/4+, PA 120x80 mmHg, FC 84bpm, FR 24irpm. Após resultado do eritrograma (abaixo) e, enquanto aguardava TC de crânio, o médico assistente solicita a transfusão de 600 mL de concentrado de hemácias. Durante a transfusão do primeiro concentrado de hemácias, a paciente queixa-se de calafrios, tremores e apresenta aumento superior a 1°C na temperatura corporal.

Eritrograma	Valores de referência
Hemácias.....: 4.590.000	3.800.000 a 5.200.000/mm <sup>3</sup>
Hemoglobina .....: 9.7 g/dL	12.0 a 16.0 g/dl
Hematócrito .....: 31.0 %	35.0 a 47.0%
VCM .....: 67.5 fL	80.0 a 100.0 fl
HCM .....: 21.2 pg	26.0 a 34.0 pg
CHCM .....: 31.4 %	32.0 a 36.0 %
RDW .....: 19.4 %	11.6 a 14.6%

### 31. Em relação à conduta transfusional adotada pelo médico assistente nesse caso, é correto dizer que:

1. A transfusão não está indicada, pois os dados vitais encontram-se dentro dos parâmetros clínicos de normalidade e o resultado do eritrograma indica anemia hipocrômica e microcítica, sugerindo evolução insidiosa
2. Na condição clínica da paciente, os níveis de hemoglobina devem ser superiores a 10g/dL, pois valores entre 7-9g/dL podem não fornecer oxigênio adequadamente
3. As alterações do hemograma têm relação direta com o quadro clínico apresentado pela paciente, justificando a terapêutica empregada
4. O hemograma orienta de forma suficiente, a necessidade de terapêutica transfusional para a paciente
5. Não sei

### 32. Em relação ao quadro clínico apresentado pela paciente durante a transfusão, é correto dizer que:

1. A interrupção imediata da transfusão é mandatória, seguida da coleta de nova amostra e repetição dos testes de compatibilidade já que não é possível excluir reação hemolítica aguda
2. A transfusão deve ser interrompida e na ausência de outras alterações ao exame clínico, o procedimento deve ser reiniciado
3. A intercorrência apresentada não tem relação com o hemocomponente, estando indicada a manutenção da transfusão
4. Os sintomas apresentados podem ter como causa a sobrecarga volêmica, estando indicada a redução na velocidade do fluxo da transfusão
5. Não sei

### CASO 2:

Homem, 72 anos, admitido no Pronto Atendimento com febre não termometrada, mialgia generalizada e dor retro-orbital com 2 dias de evolução. Ao exame: prostrado e febril (38,2°C), sem outras alterações. Plaquetopenia de 60.000/ $\mu$ L evidenciada ao hemograma. O médico assistente indica hidratação venosa e solicita a transfusão de 10 unidades de plaquetas. Após os primeiros 5 minutos da transfusão, paciente queixa-se de dor torácica em aperto, sem outras queixas. A transfusão é descontinuada e diante de ausência de outros sinais ou sintomas ao exame clínico, o médico assistente recomenda que a transfusão seja reiniciada. No decorrer de 5 minutos, paciente evolui com quadro de insuficiência respiratória aguda, cianose, hipotensão e sem alterações à ausculta respiratória.

### 33. Em relação à conduta transfusional adotada pelo médico assistente, é correto dizer que:

1. A transfusão está indicada buscando manter número de plaquetas superior a 100.000/ $\mu$ L, contagem considerada segura na prevenção de sangramentos espontâneos
2. A confirmação da doença de base não interfere na conduta transfusional adotada, considerando a indicação profilática do hemocomponente
3. O número de unidades prescritas é adequado, considerando que a febre pode atuar como fator de consumo das plaquetas, predispondo a um risco maior de sangramento nesse paciente
4. A transfusão deve ser reservada apenas para o caso de sangramento ativo, considerando a provável etiologia imunológica da plaquetopenia apresentada
5. Não sei

## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

### 34. Sobre o quadro clínico apresentado pelo paciente durante a transfusão, é correto dizer que:

1. A presença de infiltrado pulmonar difuso bilateral à radiografia de tórax sugere o diagnóstico de sobrecarga volêmica relacionada à transfusão
2. O diagnóstico da intercorrência é essencialmente clínico e de exclusão, estando indicado apenas tratamento suportivo e avaliação da necessidade de intubação endotraqueal
3. A instalação rápida do quadro descarta Lesão Pulmonar Aguda Relacionada à Transfusão, cuja fisiopatologia envolve o sequestro de células inflamatórias na microcirculação pulmonar que ocorre tardiamente à transfusão
4. A presença de hipotensão reforça o diagnóstico de anafilaxia, independente da resposta pressórica à infusão de fluidos
5. Não sei

### CASO 3:

**Mulher, 58 anos, admitida no Pronto Atendimento com quadro de hemorragia digestiva alta volumosa, PA 40/10mmHg, FC=120bpm, FR=25irpm, baixa perfusão capilar, confusa, desorientada no tempo e espaço e anúrica. Exames laboratoriais em andamento. O médico assistente instala hidratação venosa com soro fisiológico e solicita a transfusão de 900 mL de concentrado de hemácias com urgência absoluta.**

### 35. Em relação à conduta transfusional adotada pelo médico assistente, é correto dizer que:

1. O hemocomponente correto para reposição nos quadros de anemia aguda é o sangue total
2. Em perdas agudas, os parâmetros clínicos têm melhor acurácia na estimativa da perda
3. Não há risco de sobrecarga volêmica nesta paciente devido à extensão da perda sanguínea estimada
4. Os resultados dos exames laboratoriais orientarão quanto à correta reposição volêmica da paciente
5. Não sei

### 36. Após a classificação sanguínea da paciente, o Serviço de Hemoterapia informa que não há concentrado de hemácias "AB" negativo disponível no estoque. Em relação a conduta a ser adotada, é correto dizer que:

1. A transfusão deve ser suspensa e a reposição da volemia deve ser feita com outros fluidos
2. Deve-se aguardar até que hemácias do mesmo grupo sanguíneo sejam disponibilizadas, para garantir a total segurança da transfusão
3. O paciente deve ser transfundido com qualquer sangue disponível considerando que os benefícios da transfusão nos casos de urgência clínica superam os efeitos adversos relacionados à incompatibilidade ABO
4. A possibilidade de se transfundir sangue AB Rh positivo deve ser considerada, devido ao fato da aloimunização ser uma complicação transfusional tardia
5. Não sei

## DADOS SÓCIO-EDUCACIONAIS

### 37. Você é médico:

1. DOCENTE                       3. ASSISTENTE                       5. RESIDENTE R2                       7. RESIDENTE R4
2. PRECEPTOR                       4. RESIDENTE R1                       6. RESIDENTE R3                       8. RESIDENTE R5

### 38. Qual a sua especialidade ou área de atuação?

### 39. Qual a sua faixa etária?

1. 20 a 30 anos                       3. 41 a 50 anos                       5. Mais de 60 anos
2. 31 a 40 anos                       4. 51 a 60 anos

### 40. Há quanto tempo você exerce a medicina?

1. 1 a 5 anos                       3. 11 a 15 anos                       5. Mais de 20 anos
2. 6 a 10 anos                       4. 16 a 20 anos

### 41. Qual seu maior nível de formação?

1. Graduação                       3. Especialização                       5. Doutorado
2. Residência Médica                       4. Mestrado                       6. Pós-doutorado

**AGRADECEMOS POR SUA VALIOSA CONTRIBUIÇÃO!**

## ANEXO E- QUESTIONÁRIO VERSÃO ALUNO

### INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

Este instrumento foi desenvolvido com o objetivo de obter informações acerca da educação médica em hemoterapia. Esses dados poderão subsidiar a proposição de estratégias educacionais para aquisição de competências nessa área do conhecimento.

**TODAS AS INFORMAÇÕES CONTIDAS NESTE INSTRUMENTO SÃO CONFIDENCIAIS E NÃO IDENTIFICAM O PARTICIPANTE.**

#### 1. Quantas vezes participou da indicação de algum produto derivado do sangue ao longo da sua graduação?

1. Nenhuma vez                       3. Raras vezes  
 2. Apenas uma vez                       4. Muitas vezes

#### 2. Em relação ao conhecimento e manejo do ato transfusional, como você se sentiria se precisasse indicar ou prescrever um produto derivado do sangue?

Muito inseguro    1         2         3         4         5        Muito seguro

#### 3. Se você marcou 1 ou 2 na questão anterior, escreva os motivos que explicam esta escolha:

#### 4. Qual a contribuição da graduação no seu conhecimento atual sobre a Hemoterapia?

                                                                                         
 Nada    1                      2                      3                      4                      5    Muito

#### 5. Você participou da indicação de alguma transfusão ao longo da sua graduação?

1. Sim (Vá p/ Questão 6)  
 2. Não (Vá p/ Questão 8)

#### 6. Seu paciente (quando o mesmo está alerta e consciente) e/ou os seus familiares (quando presentes) foram orientados sobre a importância do processo de doação de sangue?

1. Sim, em todas as transfusões  
 2. Sim, em algumas transfusões  
 3. Não

#### 7. Seu paciente (quando o mesmo está alerta e consciente) e/ou os seus familiares (quando presentes) foram orientados sobre os riscos e benefícios?

1. Sim, em todas as transfusões  
 2. Sim, em algumas transfusões  
 3. Não

#### 8. Considerando o Hemoterapeuta o especialista em Medicina Transfusional, responsável dentre outras atividades, por orientar os profissionais médicos sobre a correta utilização de hemocomponentes, você e/ou seu professor / orientador discutiram algum caso relacionado à transfusão com o hemoterapeuta do serviço que atuaram?

1. Sim. Por quê? \_\_\_\_\_  
 2. Não

## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

**Quais as fontes de informação sobre transfusão de sangue, citadas abaixo, foram consultadas por você durante a graduação (marque todas as respostas que se aplicam)?**

### 9. Livros de Medicina Geral.

                                                                                         
 Nada    1                      2                      3                      4                      5    Muito

### 10. Artigos científicos específicos da área

                                                                                         
 Nada    1                      2                      3                      4                      5    Muito

### 11. Conferências em eventos (congressos, simpósios, jornadas)

                                                                                         
 Nada    1                      2                      3                      4                      5    Muito

### 12. Treinamentos em serviço

                                                                                         
 Nada    1                      2                      3                      4                      5    Muito

### 13. Discussão com especialistas

                                                                                         
 Nada    1                      2                      3                      4                      5    Muito

### 14. Outros. Especifique:

                                                                                         
 Nada    1                      2                      3                      4                      5    Muito

### 15. Você já mudou a sua prática transfusional a partir de um conceito mais atualizado sobre o tema?

1. Sim. Por quê? \_\_\_\_\_  
 2. Não

### 16. Em qual das situações clínicas abaixo a transfusão de plasma fresco congelado NÃO está corretamente indicada:

1. Tratamento da Púrpura Trombocitopênica Trombótica  
 2. Reversão de emergência dos antagonistas da vitamina K como alternativa ao complexo protrombínico  
 3. Tratamento de sangramento devido à deficiência de múltiplos fatores  
 4. Profilaxia, antes de procedimento invasivo, em paciente com Tempo de Protrombina (TP) 1,5 vezes maior que o controle  
 5. Manutenção da pressão oncótica em pacientes com hipoproteïnemia  
 6. Não sei

### Correlacione os hemocomponentes especiais listados às indicações na prática clínica:

- A. Concentrado de hemácias lavadas**  
**B. Concentrado de hemácias leucoreduzidas**  
**C. Concentrado de hemácias irradiadas**  
**D. Concentrado de hemácias fenotipadas**

- |   |                          |                          |         |
|---|--------------------------|--------------------------|---------|
| 17. Prevenção de reações anafiláticas por deficiência de IgA: | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Não sei |
| 18. Prevenção da doença do enxerto x hospedeiro (GVHD):       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 19. Prevenção de reações febris não hemolíticas recorrentes:  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |
| 20. Prevenção de aloimunização eritrocitária:                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |         |

### 21. Qual das situações abaixo é a causa mais frequente de reação transfusional hemolítica imediata?

1. Transfusão de hemácias usando aquecedores em temperatura inadequada  
 2. Transfusão de hemácias no mesmo acesso de infusão de salina  
 3. Transfusão de hemácias RhD positivas em receptores RhD negativos  
 4. Transfusão de hemácias ABO incompatível  
 5. Não sei

## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

**22. Sobre os testes sorológicos realizados no sangue doado, para a prevenção de infecções transmissíveis por via transfusional, qual alternativa está INCORRETA segundo as normas sanitárias brasileiras:**

- 1. Doença de Chagas: o teste não é mais exigido, pois o agente transmissor está sob controle
- 2. HTLV I/II (Vírus T Linfotrófico Humano): a triagem universal é obrigatória, pois o Brasil é uma região endêmica para o vírus
- 3. Sífilis: o teste é obrigatório devido à alta prevalência de doadores positivos assintomáticos
- 4. Malária: o teste é obrigatório em regiões endêmicas, com transmissão ativa, independente da incidência parasitária da doença
- 5. CMV (Citomegalovírus): o teste é dispensável quando há disponibilidade de hemocomponentes celulares desleucocitados
- 6. Não sei

**23. Para que um concentrado de hemácias seja transfundido SEM a realização dos testes pré-transfusionais, todas as condições abaixo são necessárias, EXCETO:**

- 1. Definição da emergência pelo médico assistente, considerando que o retardo na transfusão coloca em risco a vida do paciente
- 2. Assinatura do Termo de Responsabilidade pelo médico assistente, afirmando conhecer expressamente os riscos e concordando com o procedimento
- 3. Conclusão das provas pré-transfusionais pelo Serviço de Hemoterapia, mesmo que a transfusão tenha sido completada
- 4. Responsabilização do Serviço de Transfusão pelas consequências do ato transfusional, mesmo que o médico solicitante esteja ciente dos riscos da transfusão de emergência
- 5. Interrupção, pelo médico assistente, da transfusão em andamento, caso alguma anormalidade seja detectada nos pré-transfusionais
- 6. Não sei

**24. Em relação aos testes pré-transfusionais é correto afirmar, EXCETO que:**

- 1. A repetição do grupo sanguíneo em diferentes transfusões assegura a correta identificação do receptor, mesmo que a classificação já tenha sido definida anteriormente
- 2. Caso seja detectada a presença de um anticorpo eritrocitário no receptor, as hemácias transfundidas devem ser negativas para o antígeno correspondente
- 3. O risco de hemólise no receptor não pode ser estimado caso o resultado da prova de compatibilidade com hemácias padrão tenha sido positivo
- 4. O teste direto da antiglobulina humana (Coombs direto) está indicado em todas as transfusões, pois um resultado positivo no receptor indica que a sobrevivência das hemácias transfundidas será reduzida
- 5. Não sei

**25. Qual o agente infeccioso com maior risco de transmissão por via transfusional?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Vírus da Imunodeficiência humana (HIV) | <input type="checkbox"/> 4. Vírus Hepatite B |
| <input type="checkbox"/> 2. Vírus da hepatite C                    | <input type="checkbox"/> 5. Não sei          |
| <input type="checkbox"/> 3. Bactéria                               |  |

**26. Em relação à produção e armazenamento dos hemocomponentes, é correto afirmar, EXCETO:**

- 1. O concentrado de plaquetas tem validade de 3 a 5 dias, dependendo do plastificante da bolsa e é armazenado à temperatura de 22°C, sob agitação constante
- 2. O concentrado de hemácias tem validade de 21, 35 ou 42 dias dependendo do tipo de anticoagulante contido na bolsa de coleta
- 3. O plasma fresco deve ser descongelado à temperatura de 37°C e caso não seja utilizado, deve ser recongelado e reincorporado ao estoque
- 4. O concentrado de plaquetas em pool contém de 4 a 6 unidades individuais, agrupadas numa única bolsa, com número total de plaquetas equivalente a uma dose para adulto
- 5. Não sei

## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

### CASO 1:

Mulher, 45 anos, admitida no Pronto Atendimento sem necessidade de apoio, com história de queda do terceiro degrau da escada de sua casa, sem perda de consciência, há 4 horas. Sem outras queixas e/ou comorbidades. Ao exame físico: orientada no tempo e no espaço, escoriações em membros superiores e hematoma de pequeno volume na face esquerda, palidez cutâneo mucosa 1+ /4+, PA 120x80 mmHg, FC 84bpm, FR 24irpm. Após resultado do eritograma (abaixo) e, enquanto aguardava TC de crânio, o médico assistente solicita a transfusão de 600 mL de concentrado de hemácias. Durante a transfusão do primeiro concentrado de hemácias, a paciente queixa-se de calafrios, tremores e apresenta aumento superior a 1°C na temperatura corporal.

Eritograma	Valores de referência
Hemácias.....: 4.590.000	3.800.000 a 5.200.000/mm <sup>3</sup>
Hemoglobina .....: 9.7 g/dL	12.0 a 16.0 g/dl
Hematócrito .....: 31.0 %	35. 0 a 47.0%
VCM .....: 67. 5 fL	80. 0 a 100.0 fl
HCM .....: 21.2 pg	26.0 a 34.0 pg
CHCM .....: 31.4 %	32.0 a 36.0 %
RDW .....: 19.4 %	11.6 a 14.6%

### 27. Em relação à conduta transfusional adotada pelo médico assistente nesse caso, é correto dizer que:

- 1.A transfusão não está indicada, pois os dados vitais encontram-se dentro dos parâmetros clínicos de normalidade e o resultado do eritograma indica anemia hipocrômica e microcítica, sugerindo evolução insidiosa
- 2.Na condição clínica da paciente, os níveis de hemoglobina devem ser superiores a 10g/dL, pois valores entre 7-9g/dL podem não fornecer oxigênio adequadamente
- 3.As alterações do hemograma têm relação direta com o quadro clínico apresentado pela paciente, justificando a terapêutica empregada
- 4.O hemograma orienta de forma suficiente, a necessidade de terapêutica transfusional para a paciente
- 5.Não sei

### 28. Em relação ao quadro clínico apresentado pela paciente durante a transfusão, é correto dizer que:

- 1.A interrupção imediata da transfusão é mandatória, seguida da coleta de nova amostra e repetição dos testes de compatibilidade já que não é possível excluir reação hemolítica aguda
- 2.A transfusão deve ser interrompida e na ausência de outras alterações ao exame clínico, o procedimento deve ser reiniciado
- 3.A intercorrência apresentada não tem relação com o hemocomponente, estando indicada a manutenção da transfusão
- 4.Os sintomas apresentados podem ter como causa a sobrecarga volêmica, estando indicada a redução na velocidade do fluxo da transfusão
- 5.Não sei

### CASO 2:

Homem, 72 anos, admitido no Pronto Atendimento com febre não termometrada, mialgia generalizada e dor retro-orbital com 2 dias de evolução. Ao exame: prostrado e febril (38,2°C), sem outras alterações. Plaquetopenia de 60.000/ $\mu$ L evidenciada ao hemograma. O médico assistente indica hidratação venosa e solicita a transfusão de 10 unidades de plaquetas. Após os primeiros 5 minutos da transfusão, paciente queixa-se de dor torácica em aperto, sem outras queixas. A transfusão é descontinuada e diante de ausência de outros sinais ou sintomas ao exame clínico, o médico assistente recomenda que a transfusão seja reiniciada. No decorrer de 5 minutos, paciente evolui com quadro de insuficiência respiratória aguda, cianose, hipotensão e sem alterações à ausculta respiratória.

### 29. Em relação à conduta transfusional adotada pelo médico assistente, é correto dizer que:

- 1.A transfusão está indicada buscando manter número de plaquetas superior a 100.000/ $\mu$ L, contagem considerada segura na prevenção de sangramentos espontâneos
- 2.A confirmação da doença de base não interfere na conduta transfusional adotada, considerando a indicação profilática do hemocomponente
- 3.O número de unidades prescritas é adequado, considerando que a febre pode atuar como fator de consumo das plaquetas, predispondo a um risco maior de sangramento nesse paciente
- 4.A transfusão deve ser reservada apenas para o caso de sangramento ativo, considerando a provável etiologia imunológica da plaquetopenia apresentada
- 5.Não sei



## INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO EM HEMOTERAPIA

### 30. Sobre o quadro clínico apresentado pelo paciente durante a transfusão, é correto dizer que:

1. A presença de infiltrado pulmonar difuso bilateral à radiografia de tórax sugere o diagnóstico de sobrecarga volêmica relacionada à transfusão
2. O diagnóstico da intercorrência é essencialmente clínico e de exclusão, estando indicado apenas tratamento suportivo e avaliação da necessidade de intubação endotraqueal
3. A instalação rápida do quadro descarta Lesão Pulmonar Aguda Relacionada à Transfusão, cuja fisiopatologia envolve o sequestro de células inflamatórias na microcirculação pulmonar que ocorre tardiamente à transfusão
4. A presença de hipotensão reforça o diagnóstico de anafilaxia, independente da resposta pressórica à infusão de fluidos
5. Não sei

### CASO 3:

**Mulher, 58 anos, admitida no Pronto Atendimento com quadro de hemorragia digestiva alta volumosa, PA 40/10mmHg, FC=120bpm, FR=25irpm, baixa perfusão capilar, confusa, desorientada no tempo e espaço e anúrica. Exames laboratoriais em andamento. O médico assistente instala hidratação venosa com soro fisiológico e solicita a transfusão de 900 mL de concentrado de hemácias com urgência absoluta.**

### 31. Em relação à conduta transfusional adotada pelo médico assistente, é correto dizer que:

1. O hemocomponente correto para reposição nos quadros de anemia aguda é o sangue total
2. Em perdas agudas, os parâmetros clínicos têm melhor acurácia na estimativa da perda
3. Não há risco de sobrecarga volêmica nesta paciente devido à extensão da perda sanguínea estimada
4. Os resultados dos exames laboratoriais orientarão quanto à correta reposição volêmica da paciente
5. Não sei

### 32. Após a classificação sanguínea da paciente, o Serviço de Hemoterapia informa que não há concentrado de hemácias "AB" negativo disponível no estoque. Em relação a conduta a ser adotada, é correto dizer que:

1. A transfusão deve ser suspensa e a reposição da volemia deve ser feita com outros fluidos
2. Deve-se aguardar até que hemácias do mesmo grupo sanguíneo sejam disponibilizadas, para garantir a total segurança da transfusão
3. O paciente deve ser transfundido com qualquer sangue disponível considerando que os benefícios da transfusão nos casos de urgência clínica superam os efeitos adversos relacionados à incompatibilidade ABO
4. A possibilidade de se transfundir sangue AB Rh positivo deve ser considerada, devido ao fato da aloimunização ser uma complicação transfusional tardia
5. Não sei

## DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICO

### 33. Qual a sua faixa etária?

1. 20 a 30 anos                       3. 41 a 50 anos                       5. Mais de 60 anos
2. 31 a 40 anos                       4. 51 a 60 anos

**AGRADECEMOS POR SUA VALIOSA CONTRIBUIÇÃO!**

**ANEXO F – ARTIGO I**

**Article title:** Development and validation of a KAP survey to assess gaps in Transfusion Medicine Education- A pilot study

**Authors:**

Fabiana Chagas Camargos Piassi<sup>1</sup> (Corresponding author): [facamargos@gmail.com](mailto:facamargos@gmail.com)

Rosa Malena Delbone de Faria<sup>1</sup>: [rmdfmedicina@gmail.com](mailto:rmdfmedicina@gmail.com)

Silvana Maria Eloi-Santos<sup>1</sup>: [silvana.eloi@gmail.com](mailto:silvana.eloi@gmail.com)

Virgínia Torres Schall<sup>2</sup> *In memoriam*

**Institutions:**

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina – Universidade Federal Minas Gerais, Minas Gerais

Av. Prof. Alfredo Balena, 190 Belo Horizonte - MG - Brasil - Cep 30130-100

<sup>2</sup>Fundação Oswaldo Cruz – Instituto René Rachou

Av. Augusto de Lima, 1715 - Barro Preto, Belo Horizonte - MG, 30190-002

## ABSTRACT

**Background:** The rational use of blood is among the recommended strategies to minimize risks in blood transfusions. Deficiencies regarding medical training in blood transfusions have been identified among physicians, residents, and undergraduate students through questionnaires that measure the level of theoretical knowledge on the theme. The present study aimed to develop and validate a KAP questionnaire in order to evaluate Transfusion Medicine, which proposes the resolution of clinical cases as a method to evaluate blood transfusion practices. **Methods:** The construction of the questionnaire was based on Brazilian publications, Use Guidelines for Blood Components, and the Technical Manual for Blood Monitoring, which provide advice on the use of blood transfusions and their complications, in addition to legal requirements that regulate Brazilian blood transfusion procedures. The questionnaire consists of the following content categories: questions regarding the attitudes and behaviors concerning blood transfusions in the contexts of education and work, the exploration of basic theoretical concepts on the theme, and proper conduct when faced with situations of blood transfusion practices through clinical cases. The questionnaire was initially submitted to an analysis by three (03) senior specialists to adapt the addressed themes. To evaluate the pertinence and clarity of language, the Content Validity Coefficient (CVC) was used through the scoring given by five (05) specialists for each of the evaluated items with a cut-off of higher than 0.70 as a criterion of acceptability. A pre-test was performed with residents and medical student to evaluate the comprehension of the questions and the processing of the answers. To validate the results obtained using a questionnaire, a pilot study was conducted with 26 physicians from a university hospital. **Results:** In the pilot study, the percentage of correct answers in the theoretical questions was statistically higher when compared to the clinical cases, although the overall result proved to be similar to that reported by other studies (50%). A better knowledge score could be observed among those who claimed to be more confident of their recommendations for blood transfusions. No correlation could be observed between the outcome and the frequency of transfusion is order. **Conclusion:** From the results of the pilot study, it was possible to verify the validity of the questionnaire and the applicability of the clinical cases in the assessment of blood transfusion practices.

**Key words:** KAP, survey, education, transfusion medicine, clinical cases

## **Background**

Blood transfusions are essential therapeutic resources for a wide range of clinical conditions, but they are not without risk. According to the World Health Organization (WHO), the rational use of blood is a resource that guarantees the safety and availability of the product [1]. Deaths related to blood transfusions are most commonly caused by infectious and non-infectious complications. Avoiding unnecessary blood transfusions has been one of the main strategies recommended to reduce mortality [2].

Despite the methodological limitations of the studies that have evaluated the impacts of different interventions on the index of inappropriate blood transfusions, the results have shown a reduction in the number of unnecessary procedures after the implementation of different educational measures [3,4]. Education plays an important role in changes in blood transfusion practices, which has direct repercussions on the number of inappropriate recommended blood transfusions.

To assess transfusion medicine education needs for the planning of educational programs in the field of Transfusion Medicine, questionnaires have been applied to measure the knowledge level of the physicians, residents, and undergraduate students regarding the procedures involved in blood transfusions and identified deficiencies. In these questionnaires, different constructions can be observed regarding the number, content, and format of the questions. In all of the conducted studies, it was concluded that additional education is needed [5,6,7,8]. An insufficient education during undergraduate medical courses has been identified as the cause of this scenario [9].

The Objective Structured Clinical Examination (OSCE), used as a tool to evaluate knowledge in the field of Transfusion Medicine, reinforces the need for a better education concerning blood transfusions [10,11]. However, the use of this methodology in large-scale investigations is complex and not always feasible. The use of clinical cases as an objective evaluation of medical practices presupposes the need for clinical reasoning to resolve the proposed problem.

Through the KAP questionnaire, it is possible to obtain a situational diagnosis of Transfusion Medicine that aids in the planning of educational strategies through the identification of behavioral variables. The first KAP studies were designed in the 1950's to obtain information regarding knowledge (K), attitudes (A), and practices (P) in the context of family planning in an attempt to guide the organization of programs geared toward this theme.

Among the advantages of the model is the facility of its design and the quantification of its results. [12]

Therefore, the present study aimed to validate a KAP questionnaire on Transfusion Medicine, which provided a diagnosis of the teaching-learning-practice process, based on knowledge, attitudes, and behaviors, as well as on its ability to resolve clinical cases.

## **Methods**

### Development of the questionnaire

The Transfusion Medicine questionnaire is presented in Annex 1 and contains the following content categories: 1) questions about attitudes and behaviors, 2) the exploration of theoretical foundations regarding blood transfusions and blood components, and 3) the reasoning applied when faced with situations of blood transfusion practices, all analyzed through clinical cases.

The questionnaire was initially developed by a Hematologist and a Clinical Pathologist, both faculty members with extensive experience in the field of blood transfusions. The main topics of theoretical and practical relevance for the physicians were included. In the theoretical items, the following manuals were used as reference guides: Guidelines for the Use of Blood Components, published by the Brazilian Health Ministry; the Technical Manual of Blood Monitoring, set forth by the Brazilian National Health Surveillance Agency (ANVISA), which systematizes the procedures for the investigation of immediate and late, non-infectious blood transfusion reactions; as well as the most recent law that regulates blood transfusion procedures in Brazil [13,14,15]. The questions concerning attitudes contemplate physician's behavioral aspects when faced with daily blood transfusion practices and are presented in the form of a Likert Scale, varying from 1 to 5. The attributed numerical values indicate the strength and the direction of the reaction of the respondent to the given statement. Open complementary questions were included to measure the qualitative dimension of the information. The clinical cases were constructed based on the clinical situation of blood transfusion practices and require the person being interviewed to take a stance on the proposed problems and to define the proper conduct. In the knowledge items and clinical cases, a metacognitive approach was used by means of the option "I don't know" so as to minimize the effect of free choice.

The questionnaire was submitted to an analysis performed by three (03) senior specialists to evaluate the adaptation of the addressed content and of the applied language. All

of the senior specialists had been working in the field for more than 30 years, and presented both relevance and protagonism for the development of transfusion practices in the national scenario, and had also been involved in educational activities. The script of the specialists' analysis contained the following questions about the questionnaire: 1) What did you think about the instrument? 2) How can it be improved? 3) Which questions would you add or remove? The main suggested technical changes after the specialists' analysis were the exclusion of one question considered to be inconsistent with the study and the inclusion of one theme that had not been treated in the original version. As regards the formatting, the specialists suggested a reduction in the number of wrong answers within the questions and key adaptations of the language for better comprehension.

### Validation of the questionnaire

#### a) Calculation of the Content Validity Coefficient (CVC)

To validate the content of the instrument, the Content Validity Coefficient (CVC), proposed by Hernandez-Nieto, was applied [16]. In this stage, the instrument was sent to five (05) medical professionals from the University Hospital of the Federal University of Minas Gerais, called "judges", who had clinical, laboratory, and teaching experience in Transfusion Medicine for a critical evaluation of the instrument, directed to general practitioners. For each question, it was asked that the specialist analyze and score the following items from 1 to 5: pertinence of the addressed theme (1 →irrelevant and 5 →very relevant) and clarity of applied language (1 →difficult to understand and 5 →easy to understand). For the theoretical questions, the assessment of the item's level difficulty was requested (1 →very easy and 5 →very difficult).

First, the average of the score given by the judges for each item was calculated ( $M_x$ ), as follows:

$$M_x = \frac{\sum_{i=1}^J x_i}{J}$$

With the numerator equal to the sum of the given scores and the denominator equal to the number of judges.

Based on the average, the  $CVC_i$  was calculated for each of the items, with the denominator representing the maximum score to be attributed.

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{max}}$$

The possible errors of bias were also discounted:

$$Pe_i = \left(\frac{1}{J}\right)^J$$

Thus, the  $CVC_c$  for each item was calculated as:

$$CVC_c = CVC_i - Pe_i$$

The total CVC ( $CVC_t$ ) of the instrument for each evaluated item was thus calculated by:

$$CVC_t = Mcvc_i - Mpe_i$$

The cut-off point adopted as satisfactory for the acceptability of the items and of the instrument was above 70% (or  $CVC_t \geq 0.70$ ).

The results showed that the instrument presented a satisfactory  $CVC_t$  both for the pertinence of the practice (0.9384) as well as for the clarity of the language (0.9469), as can be seen in Tables 1 and 2. In addition, the evaluation of each of the items also proved to be satisfactory in the two items, that is, the CVC was greater than 0.70 for all items of the instrument. It is important to note that items 28 and 30 presented a CVC at the threshold of the defined cut-off point (0.7197) for the pertinence of practice. However, we opted to maintain these items in the instrument, because, in fact they were satisfactory.

It was requested that the judges evaluate the difficulty level of the questions on knowledge and practice on a scale of 1 (very easy) to 5 (very difficult). Graph 1 shows a balance in the distribution of the questions as regards the degree of difficulty, which minimizes the possibility of tendencies in the overall outcome. Of the 14 evaluated questions, two (02) (14.2%) were classified as of little difficulty (score 1 to 20), 6 (42.9%) as having a moderate difficulty (score 2.1 to 3.5), and 6 (42.9%) as of great difficulty (score higher than 3.5).

### Pre-test

After having calculated the  $CVC_t$ , the pre-test was conducted with two groups of individuals: residents and students from the final year of the Medicine graduation at UFMG. The questions about attitude and behavior on the questionnaire were adapted for students, considering the fact that these groups did not yet have their own individual experience in the field of blood transfusion. The participants in this stage were invited freely, according to their availability to answer the questionnaire when requested. No selection criterion was applied in this stage. The average time to complete the form was counted and the opinions referent to the

difficulty of understanding, clarity, objectivity of the wording, and procedures for answer each item of the questionnaire was obtained.

In the first group, six (06) residents answered the questionnaire completely. The average time to complete the form was of 18 minutes (varying from 13 to 27 minutes). No difficulties to understand or to complete the form were identified, and all of the respondents judged the instrument to be relevant and necessary.

In the group of students, 10 answered the instrument with an average time of 16 minutes (varying from 12 to 19 minutes). As in the group of residents, no problems were reported as regards the understanding of the adopted language. The level of difficulty was considered high by part of the undergraduate students, and the content was classified as pertinent by the group as a whole.

### Pilot Study

The aim of this pilot study was to verify the applicability of the instrument and the validity of the results. This study counted on the participation of 26 physicians from the UFMG University Hospital, from the following specialties: anesthesia (2), cardiology (5), cardiovascular surgery (3), general surgery (2), clinical medicine (3), infectology (1), oncology (1), intensive care (4), and coloproctology (2). In three questionnaires, the medical specialty was not indicated.

The questionnaires were applied during, clinical sessions with the voluntary participation of the professionals and with no criterion for the selection of participants.

### Statistical Analysis

Statistical analyses were employed in the characterization of the pilot study sample and in the correlation between attitudes and performance.

The descriptive measures were presented as minimum, maximum, median, average, and standard deviation (SD), in addition to percentages. The Student's t test was applied in the comparative analysis between the percentage of correct answers to knowledge and practical questions. In the evaluation of the impact of the confidence and of the frequency of physician's prescriptions in the knowledge and practical performance, the probability of significance refers to the Kruskal-Wallis test.

The project was approved by the UFMG Research Ethics Committee, and informed consent forms were signed by participants in all stages of the study.



## Results

The characteristics of the pilot study sample as regards medical practice, age group, years in practice, and educational level can be found in Table 3. The average number of correct answers in the pilot study was of 49.8%, with a SD of 19.9, varying from 11.8% to 82.4%. The average number of correct answers was 50% in the knowledge questions, as compared to 40.6% in the clinical cases, with a statistically significant difference between the results ( $p=0.20$ ). The number of correct answers in each of the questions can be found in Figure 2.

As regards the level of confidence, 43.3% felt-confident or very confident (answers of 4 and 5 on the Likert scale) upon prescribing blood products. Among the five respondents who marked 1 and 2 on the Likert scale regarding the degree of safety (confident and very confident), in one case, the reason for the choice was the lack of adequate technical knowledge. The other justifications included: the non-prescription of the medicine (1), the fact that the transfusion is part of the treatment of another specialized area (1), the need to monitor the procedure (1), and one case with no information. The interviewed individuals which reported feeling confident and very confident had a better knowledge performance ( $p=0.038$ ), whereas those who presented worse results were those who admitted feeling confident or very confident. There was no impact on the degree of safety in the practical performance, nor on the overall result.

As regards the importance of donating blood, only 19.2% of the respondents reported that they advise their patients or family members about this aspect in all of the blood transfusions, while only 26.9% advised their patients or family members about the risks and benefits of a blood transfusion in all procedures. For those who never advise their patients about either aspect, the justification presented was the fact that the respondents, in half of the answers, considered this advice to be the responsibility of the blood transfusion service.

As regards the undergraduate medical course, 73.1% answered that this stage contributed nothing or almost nothing to their present knowledge about Transfusion Medicine (answers 1 and 2 on the Likert scale). The main reported sources of knowledge were: professional practice (53.9%), followed by complementary education (26.9%) (answers 4 and 5 on the Likert scale). For 42.3% of the respondents, the institutional protocols and training sessions did not contribute to the participant's education in blood transfusions.

As regards the act of consulting a specialist, 15.4% of the doctors reported that they had never discussed any recommendations for blood transfusion with the Transfusion

Medicine reference. Of the 61.5% of the physicians that declared that they had changed their blood transfusion practices based on a more up-to-date concept on the theme, these updates had occurred in less than 5 years prior to this study in half of the answers, with reported motivations coming from discussions with specialists and consultations of prior medical literature on the issue.

As regards behavior, 57.7% of the respondents said that they had prescribed blood transfusions weekly or monthly. However, the frequency of the prescriptions had no impact on the overall knowledge or practical outcome. The correlations between the physician's years in practice and the outcome could not be calculated, given that the number of physicians in one of the groups was insufficient for statistical analysis.

## **Discussion**

The present study is the first KAP questionnaire to evaluate Transfusion Medicine, which uses clinical cases to evaluate practical knowledge. In this pilot study, the mean score of correct answers on the questionnaire was 50%. This index is similar to the study conducted by Rock et al., which obtained a 52% average of correct answers among physicians in Canada. Studies conducted in Iran and in New York City obtained scores of correct answers of 33.4% and 31.4%, respectively [6,7]. The inclusion of physicians from different specialties and undergraduate medical students in the composition of the subject groups of these studies can explain the difference in the results. It is important to highlight that, with the exception of one specialty, the majority of physicians in this pilot study belonged to the specialties that prescribe blood frequently (38.5% reported prescribing this weekly). Nevertheless, no correlation between the prescription and the outcome could be observed. This result had already been reported in prior studies [6]. One possible explanation is that the absence of formal learning would allow for the reproduction of non-scientific concepts among generations of medical professionals, with transferring knowledge essentially verbally and based purely upon the advisor's experience [17].

The measure of the level of knowledge about blood transfusions has been used as a diagnostic tool to identify deficiencies in medical education based on results obtained through the application of questionnaires. The proposal to resolve clinical cases aggregates greater complexity to the questionnaire's capacity to evaluate and allows one to verify if the knowledge outcome is suitable and substantiates the practice.

When the percentage of correct answers in the knowledge questions was compared to the results achieved in the clinical cases, the outcome was statistically lower in the practical questions. This result confirms that the exclusive measure of knowledge is insufficient, as it fails to ensure the correct application of the concepts. The construction of the clinical competencies depends on a solid theoretical foundation. However, the capacity to acquire, analyze, and interpret information, in turn mobilizing knowledge as the basis for decision-making, are skills that also need to be evaluated [18].

The attitudes and behaviors in the context of blood transfusion by means of questions, such as “do you advise your patient about the risks and benefits of blood transfusions” or “do you advise your patient about blood donations” have the underlying aim of identifying the stance of the respondents in the context of blood transfusions. There were a reduced percentage of positive answers to these statements, possibly justified by the understanding that this deals with a responsibility of the blood transfusion service itself. This demonstrates a distortion in the role of the medical assistant, which cannot be limited to the indication of transfusion. The fact that only 15.4% of the doctors had discussed any case with a Transfusion Medicine reference proves the need for a greater insertion and participation of the specialist in medical discussions and decision-making in cases that involve blood transfusions, in addition to their being a reliable source of information and knowledge.

The question that measures the confidence to indicated a blood transfusion signals the thoroughness of the respondent’s self-evaluation and can be analyzed in context of a knowledge and practical outcome. In this pilot study, a correlation could only be drawn between confidence and the knowledge, with performance that was statistically higher than that of the practical questions. This result reinforces the need for a specific evaluation of medical practices, proposed through clinical cases. One such study conducted in the UK also evaluated the self-confidence level of the junior doctors (R1/R2) as regards prescriptions of “the right blood for the right patient at the right time” as well as the management of the acute blood transfusion reactions as a measure of self-reflection. Nonetheless, no correlation between the correct answers and the self-confidence score could be identified [5].

Although only eight (08) theoretical questions had been included, the main themes referent to blood transfusions and blood components were treated. It is important to note that there is not a clear definition of the specific minimum knowledge required for this area defined in the National Curriculum Guidelines for Undergraduate Courses in Medicine. In addition, the proposal of the resolution of clinical cases in this questionnaire places the

respondent in a daily routine situation and seeks to reproduce a clinical context of decision-making, aligned with the necessary rationale for this conduct. The questionnaire, however, is incapable of measuring the physician's skills in the clinical management of blood transfusions, given that it treats an objective answer of how the cases are conducted, with no express demonstration of this action, such as that obtained in objective structured clinical examination (OSCE).

By calculating the CVC, it was possible to measure the pertinence of the content and the degree of difficulty of the questions by median of scores. When compared to the percentage of correct answers in this pilot study, what could be observed was a divergence in the level of difficulty estimated by the judges in two questions. The question about the production and storage of blood components, considered by the judges to be difficult, showed a percentage of correct answers of 69.2%. This may well be explained by the transfusion service practice of only thawing the plasma after having confirmed the need for its use, and when faced with the scenario of the impossibility of refreezing the plasma. This practice ends up disseminating the information among physician. For this reason, we opted to maintain this item in the questionnaire. By contrast, the question that treats the infectious agent of greater blood transfusion risk, considered by the judges to be of average difficulty, showed the worst results in the questionnaire (15.4%). This difference can be explained by the fact that it is a common theme explored in blood donation campaigns that warn of the main transmission agents found in blood transfusions, which are directly related to the behavior of the donator, which is different from the pathogen recommended in the answer whose transmission is not related to behavioral questions. The maintenance of this item in the questionnaire was taken after one of the "judges", with ample practical experience in blood monitoring, decided on the educational character of the question.

The concept of validity refers to the degree with which the conclusions of an evaluation can be interpreted to be representative of the intended aim. Different evidence related to the content treated in the instrument and its internal structure, to the process of obtaining answers, to the relationship with data from instruments of the same nature, and to the consequences of these results sustain the validity of the tool [19]. The strategies used in the construction of the instrument and in this pilot study ensure the validity of the results from its application. The participation of senior doctors in the drafting of the questionnaire and of specialists with experience in the technical, medical care, and educational areas in the calculation of the CVC ensures the permanence of the content treated in this questionnaire. As

there were no problems in understanding what was being asked during the pre-test, it can be concluded that the measurement process was adequate. The results of the pilot study reinforce the importance of the clinical cases as an evaluation method of blood transfusion practices.

The option for the multiple choice format facilitated the application of the instrument in large-scale surveys, considering that the greatest difficulty found in studies of this nature is related to the low index of obtained answers.

## **Conclusions**

The drafted questionnaire proposes to measure not only the knowledge of the respondents about blood transfusions, but also attitudes, behaviors, and skills to resolve clinical cases. The technical precision with which the instrument was drafted and validated allows for its use in other investigative contexts of blood transfusion practices. The data resulting from the application of the questionnaire may indicate the need for a curricular restructuring in medical school education and can guide educational proposals geared toward the acquisition of competencies in the field of Transfusion Medicine in the education-medical care binomial.

## **Acknowledgements**

We wish to thank the inestimable collaboration of the professionals who voluntarily participated in the development and validation of this instrument.

## **References**

1. World Health Organization. Establishing a distance learning programme in blood safety: a guide for programme coordinators. In: safe blood and blood products, 3-6. Who Press, Geneva. 2009
2. Vamvakas EC. Blajchman MA. Transfusion Medicine Review. Blood Still Kills: Six Strategies to Further Reduce Allogeneic Blood Transfusion-Related Mortality. 2010;24:77-124.

3. Timmouth A, Macdougall L, Fergusson D, Amin M, Graham ID, Herbert PC. Arch Inter Med. Reducing the amount of blood transfused: a systematic review of behavioral interventions to change physicians transfusion practices. 2005;165:845-2.
4. Wilson K, Macdougall L, Fergusson D, Graham I, Timmouth A, Hebert PC. Transfusion. The effectiveness of interventions to reduce physician's level of inappropriate transfusion: what can be learned from systematic review of literature. 2002;42:1224-9.
5. Graham J, Grant-Casey J, Alston R, Baker P, Pendry K. Transfusion. Assessing transfusion competency in junior doctors: a retrospective cohort study. 2014;54:128-6.
6. Arinsburg SA, Skerrett DL, Friedman MT, Cushing MM. Transfusion Medicine. A survey to assess transfusion medicine education needs for clinicians. 2012;22:44-51.
7. Gharehbaghian A, Shahshahani HJ, Attar M, Bonab MR, Mehran M, Namini MT. Transfusion Medicine. Assessment of physicians knowledge in transfusion medicine, Iran, 2007. 2009;19:132-138.
8. Rock G, Berger R, Pinkerton P, Fernandes B. Transfusion Medicine. A pilot study to assess physician knowledge in transfusion medicine. 2002;12:125-8.
9. Karp JK, Weston CM, King KE. Transfusion. Transfusion Medicine in american undergraduate medical education. 2011;51:2470-9.
10. O'brien KL, Champeaux AL, Sundell ZE, Short MW, Roth BJ. Transfusion. Transfusion medicine knowledge in postgraduate year 1 residents. 2010;50:1649-3.
11. Saidenberg E, Pugh D. Transfusion. The use of an objective structured clinical examination to assess internal medicine residents' transfusion knowledge. 2014;54:1537-1.
12. Launiala A. (2009) How much can a KAP survey tell us about people's knowledge, attitudes and practices? Some observations from medical anthropology research on malaria in pregnancy in Malawi. *Anthropology Matters*, 11, 1-13.

13. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2712, de 12 de novembro de 2013. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em <<http://www.saúde.gov.br>> Acesso em: 10 Fev 2016.
14. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Hemovigilância: Manual Técnico de Hemovigilância - Investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas. Brasília, 2007.
15. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia para uso de hemocomponentes. Brasília, 2010.
16. Hernandez-Nieto, R. Contributions to statistical analysis. Mérida, España: Los Andes University Press, 2002.
17. Cantilena CC, Klein HG. Transfusion. Training physicians in the discipline of transfusion medicine -2004. 2004;44:1252-1256.
18. Miller GE. The assessment of Clinical Skills/Competence/Performance. Acad Med. 1990;65 Suppl 9:S63-67.
19. Cook DA, Beckman TJ. The American Journal of Medicine. Current Concepts in Validity and Reliability for Psychometric Instruments: Theory and Application. 2006; 119:166.e7-166.e16.

**Table 1 - Calculation of CVC for PRACTICAL PERTINENCE**

Item	Average	CVC <sub>c</sub>	Item	Average	CVC <sub>c</sub>
1	4.8	0.9597	Block (21 a		
2	5.0	0.9997	24)	4.7	0.9397
3	5.0	0.9997	25	5.0	0.9997
Block (4 a 7)	4.8	0.9597	26	3.8	0.7597
8	4.8	0.9597	27	5.0	0.9997
9	4.8	0.9597	<b>28</b>	<b>3.6</b>	<b>0.7197*</b>
10	4.8	0.9597	29	4.0	0.7997
11	4.8	0.9597	<b>30</b>	<b>3.6</b>	<b>0.7197*</b>
12	4.6	0.9197	31	5.0	0.9997
Block (13 a			32	5.0	0.9997
18)	4.6	0.9277	33	5.0	0.9997
19	4.8	0.9597	34	5.0	0.9997
20	4.8	0.9597	35	5.0	0.9997
			36	5.0	0.9997
CVC <sub>t</sub> → 0.9384					

\* CVC near the threshold of the cut-off of 0.70.

**Table 2 - Calculation of CVC for the CLARITY OF LANGUAGE**

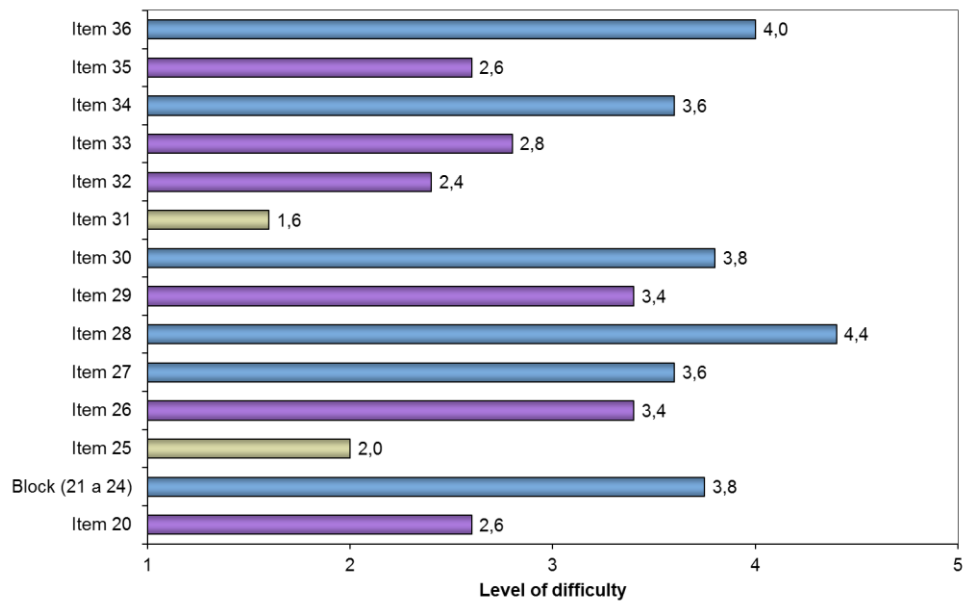
Item	Average	CVC <sub>c</sub>	Item	Average	CVC <sub>c</sub>
1	5.0	0.9997	Block (21 a		
2	4.8	0.9597	24)	5.0	0.9997
3	5.0	0.9997	25	5.0	0.9997
Block (4 to 7)	4.8	0.9597	26	4.4	0.8797
8	4.6	0.9197	27	4.8	0.9597
9	4.4	0.8797	28	4.2	0.8397
10	4.6	0.9197	29	5.0	0.9997
11	4.4	0.8797	30	4.2	0.8397
12	4.6	0.9197	31	4.6	0.9197
Block (13 a			32	4.8	0.9597
18)	5.0	0.9997	33	5.0	0.9997
19	4.6	0.9197	34	5.0	0.9997
20	5.0	0.9997	35	4.8	0.9597
			36	4.8	0.9597
CVC <sub>t</sub> → 0.9469					



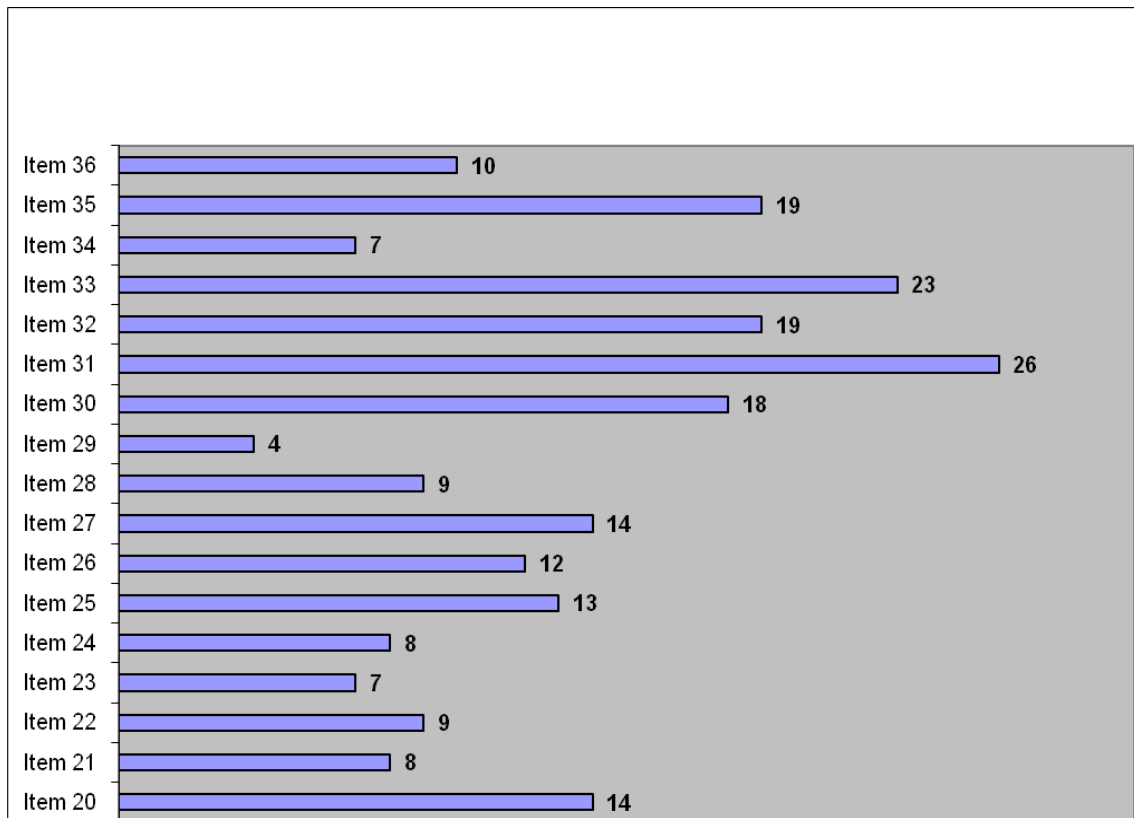
**Table 3:** Characterization of physicians from the pilot study

Characteristics	Frequency	
	n	%
<b>Class of doctor</b>		
Preceptor	15	57.7
Assistant	11	42.3
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>100.0</b>
<b>Age range</b>		
20 to 30 years	4	16.0
31 to 40 year	7	28.0
41 to 50 years	9	36.0
51 to 60 years	5	20.0
<b>Total</b>	<b>25*</b>	<b>100.0</b>
<b>Time of medical practice</b>		
1 to 5 years	3	12.0
6 to 10 years	6	24.0
11 to 15 years	6	24.0
16 to 20 years	3	12.0
More than 20 years	7	28.0
<b>Total</b>	<b>25*</b>	<b>100.0</b>
<b>Education level</b>		
Undergraduate	1	4.0
Medical residency	7	28.0
Specialization	3	12.0
Masters	7	28.0
Doctorate/Ph.D.	7	28.0
<b>Total</b>	<b>25*</b>	<b>100.0</b>

\* 1 questionnaire without information



**Figure 1:** Average level of difficulty for the theoretical questions and clinical cases



**Figure 2:** Number of correct answers in the theoretical questions and clinical cases

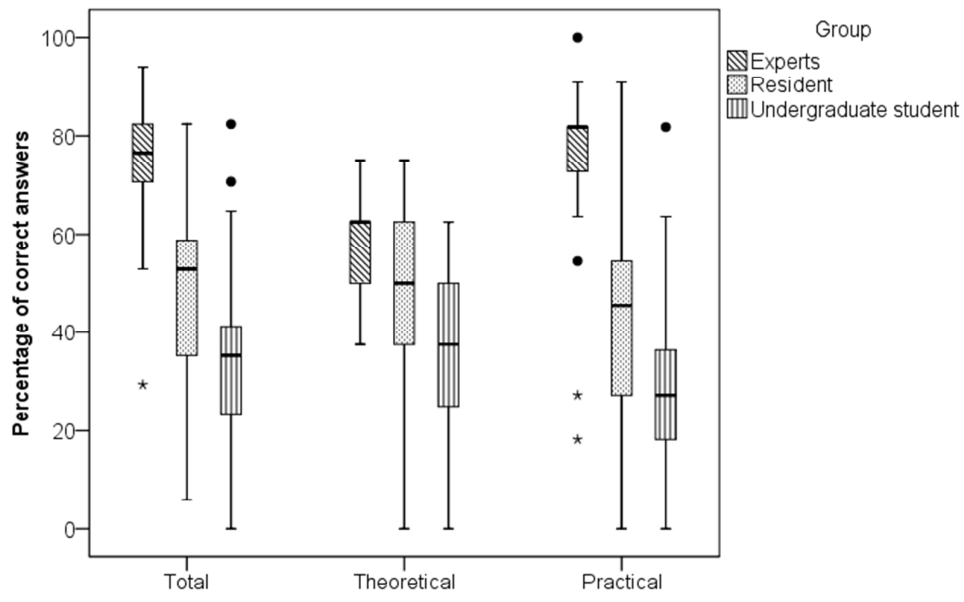


**Brazilian medical training in Transfusion Medicine – A KAP survey to assess knowledge, attitudes, and practice in blood transfusion.**

Journal:	<i>Transfusion Medicine</i>
Manuscript ID	TME-2017-0066
Manuscript Type:	Letter to the Editor
Date Submitted by the Author:	28-Apr-2017
Complete List of Authors:	PIASSI, FABIANA; Universidade Federal de Minas Gerais, Clinical Pathology Delbone de Faria, Rosa Malena; Universidade Federal de Minas Gerais, Clinical Pathology; Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Scholl of Medicine Elói-Santos, Silvana; Universidade Federal de Minas Gerais, Clinical Pathology; Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS), Scholl of Medicine
Keywords:	KAP survey, education, transfusion medicine, undergraduate

SCHOLARONE™  
Manuscripts

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60



**Figure 1** – Boxplot of total, theoretical and practical of correct answers among the subject groups

1  
2  
3 **Article title:** Brazilian medical training in Transfusion Medicine – A KAP survey to assess  
4  
5 knowledge, attitudes, and practice in blood transfusion.  
6

7  
8 **Running Title:** KAP survey to assess Transfusion Medicine education  
9

10  
11  
12 **Authors:**

13 Fabiana Chagas Camargos Piassi<sup>1</sup> (Corresponding author)

14  
15 Rosa Malena Delbone de Faria<sup>1,2</sup>

16  
17 Silvana Maria Eloi-Santos<sup>1,2</sup>  
18  
19

20  
21  
22 **Institutions:**

23 <sup>1</sup> Scholl of Medicine – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

24  
25 Department of Complementary Propedeutics, Universidade Federal de Minas Gerais

26  
27 Av. Prof. Alfredo Balena, 190, sala 403, Belo Horizonte - Minas Gerais CEP 30130-100, Brazil

28  
29 Tel: 55 31 34099774; fax: 55 31 34099781  
30

31  
32 <sup>2</sup> Scholl of Medicine – Universidade José do Rosário Vellano (UNIFENAS)

33  
34 R. Líbano, 66 - Itapoã, Belo Horizonte - MG, 31710-030

35  
36 Email address: facamargos@gmail.com  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3 Dear Sir,

4  
5 To assess the educational needs and to plan training programs in the field of Transfusion  
6  
7 Medicine, questionnaires have been applied to measure the knowledge of the physicians,  
8  
9 residents, and undergraduate students regarding the processes involved in blood transfusions.  
10  
11 Broadly, it was concluded that additional education is needed (Graham *et al.* 2014; Arinsburg *et*  
12  
13 *al.* 2012; Gharehbaghian *et al.* 2009; Rock *et al.* 2002; Haspel *et al.* 2014). An insufficient  
14  
15 training during undergraduate medical courses has been pointed out as the main cause of this  
16  
17 scenario (Karp *et al.* 2011). However, the contribution of undergraduate education for the  
18  
19 physician's competence in Transfusion Medicine is unclear. In Brazil, the minimum  
20  
21 competencies required for blood transfusion management are not even well established in the  
22  
23 National Curriculum Guidelines for Undergraduate Education in Medicine.  
24  
25

26  
27 The aim of this report was to provide the first evaluation of the knowledge in Transfusion  
28  
29 Medicine in undergraduate students and residents in Brazil in order to identify the variables  
30  
31 associated with learning. The use of various groups of subjects in the study design allowed for  
32  
33 stratified levels of learning in each segment of training and could guide the best educational  
34  
35 strategy for training in Transfusion Medicine.  
36  
37

38  
39 Initially, a KAP (knowledge, attitudes, and practical) questionnaire was validated for the  
40  
41 diagnosis of the teaching-learning-practice process, based on knowledge, attitudes, and  
42  
43 behaviors, as well as the ability to solve clinical cases. Clinical cases were included as an  
44  
45 objective strategy to evaluate medical practices and to presuppose clinical reasoning to  
46  
47 resolve the proposed problem. The clinical cases were associated to clinical situations of blood  
48  
49 transfusion and required the responder to take an attitude on the proposed problems and to  
50  
51 delineate the proper management. The attitude was evaluated by questions exploring  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3 behaviors during transfusion procedures, perception of the risks and self-evaluation of training  
4  
5 and learning. Likert-type scales were used.  
6

7  
8 For the questionnaire elaboration, national publications were used as reference guides:  
9  
10 Brazilian Guidelines for the Use of Blood Components, Technical Manual of Blood Monitoring,  
11  
12 as well as the regulatory procedures for blood transfusion in Brazil (Ministério da Saúde, 2016;  
13  
14 Agência Nacional de Vigilância Sanitária, 2007; Ministério da Saúde, 2010). The content of the  
15  
16 questionnaire was validated using the Content Validity Coefficient (CVC), proposed by  
17  
18 Hernandez-Nieto (Hernandez-Nieto, 2002). The cut-off adopted as satisfactory for the  
19  
20 acceptability of the items and the questionnaire was 70% (or  $CVC_t \geq 0.70$ ). The results showed  
21  
22 that questionnaire was found to be satisfactory both for the pertinence of the practice  
23  
24 ( $CVC_t=0.9384$ ) as well as for the clarity of the language ( $CVC_t=0.9469$ ). The questions, as  
25  
26 regards the degree of difficulty, were evenly distributed in order to minimize the possibility of  
27  
28 tendencies in the overall outcome.  
29

30  
31 The subjects of study were divided into three groups, all from the Federal University of Minas  
32  
33 Gerais (UFMG): Group 1: 77 undergraduate medical students in their final year of study; Group  
34  
35 2: 65 residents (surgery, anesthesiology, internal medicine, oncology, obstetrics, and intensive  
36  
37 medicine); Group 3: 18 physicians and residents from Hematology and Transfusion Medicine,  
38  
39 considered as experts. The project was approved by the UFMG Research Ethics Committee,  
40  
41 and informed consent forms were signed by participants.  
42  
43  
44

45 The Student's t test was applied in the comparative analysis between the percentage of  
46  
47 correct answers for theoretical and practical knowledge in each group, while ANOVA was  
48  
49 applied in the comparative analysis of the overall results among the different groups of study.  
50  
51 The confidence interval was 95% and error was 10%.  
52  
53  
54  
55  
56

1  
2  
3 Data analysis evidenced that the median values of correct answers in the assessment of both,  
4 theoretical and practical, knowledge were different between the groups of experts (76.5%),  
5 residents (52.9%), and undergraduate students (35.3%) ( $p < 0.001$ ) (Figure 1).  
6  
7

8  
9  
10 When we analyzed the theoretical and practical knowledge in each group, we found that the  
11 experts performed better in solving clinical cases than in theoretical questions, clearly related  
12 to more hands-on practice ( $p = 0.013$ ). On the other hand, as expected, undergraduate students  
13 scored higher in theoretical than in practical knowledge ( $p = 0.013$ ). Among residents, no  
14 difference was observed between theoretical and practical knowledge questions, since a  
15 greater acquisition of competencies during the residency program is expected. The better  
16 total score from experts, followed by residents and then undergraduate students, confirmed  
17 the internal validity of the questionnaire.  
18  
19

20  
21  
22 In order to compare the variables concerning attitude among undergraduate students, the  
23 group was divided by the median percentage of correct answers (35.3%) and subgroups were  
24 compared for attitude variables using the chi-square and the Fisher exact tests. The variable  
25 that most influenced the performance was the number of blood transfusion procedures seen  
26 during training ( $p = 0.003$ ). Remarkably, the participation in just one blood transfusion  
27 recommendation process had also an impact on performance ( $p = 0.022$ ). For that, we assume  
28 that systematic contact with transfusions is a determining factor for the acquisition of  
29 knowledge. Another variable associated to better score was the ability to acknowledge the  
30 contribution of the learning acquired during graduation ( $p = 0.011$ ). Higher-performing  
31 students put more emphasis on undergraduate training and those with the worst scores  
32 considered that the contribution of their undergraduate studies was insufficient. The  
33 undergraduate students with better score also participated more in clinical discussions about  
34 risks and benefits of blood transfusions ( $p = 0.022$ ), showing the impact of undergraduate  
35 experience.  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55



1  
2  
3 When we compared undergraduate students and residents regarding attitude variables,  
4 residents felt safer in prescribing blood transfusion ( $p < 0.001$ ), discussing the risks and benefits  
5 with receivers before transfusion ( $p < 0.001$ ), consulting the expert about indications of blood  
6 transfusions ( $p < 0.001$ ), and changing the practice more frequently ( $p < 0.001$ ). Undergraduate  
7 experience presented a lower contribution to knowledge for this group ( $p = 0.003$ ). The ability  
8 of residents to solve clinical cases was equivalent to their theoretical knowledge. All of these  
9 variables strengthen that residency training improves practical skills.  
10  
11

12  
13  
14  
15  
16  
17  
18 The limitation of the study is that the questionnaire was not able to measure clinical skills in  
19 the management of blood transfusions, as in an objective structured clinical examination  
20 (OSCE). However, the use of this methodology in large-scale investigations is complex and not  
21 always feasible justifying the use of clinical cases to evaluate medical practices in solving  
22 transfusion cases.  
23  
24  
25  
26  
27

28  
29 From the presented data, it can be concluded that the experience in real scenarios involving  
30 blood transfusions during graduation is a determining factor for better performance. The  
31 discussion of clinical cases proved to be very valuable for learning and can be a tool for  
32 undergraduate students as complementary to supervised training in real scenario.  
33  
34  
35  
36  
37

38  
39 The supervised training in real scenario, as during internship and residency, is well established  
40 and is reference for acquisition of competences and attitudes in the medical education. In  
41 Transfusion Medicine could not be different. Therefore, the discussion of clinical cases  
42 associated with training for clinical transfusion management and evaluating the acquisition of  
43 expected competencies are the strategic triad to medical education in Transfusion Medicine.  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

### Acknowledgements

We wish to thank the inestimable collaboration of the professionals who voluntarily participated in the drafting and validation of this instrument.

There are no conflicts of interest to disclose.

### Authorship

Fabiana Chagas Camargos Piassi designed and performed the research, analyzed the data and wrote the paper.

Rosa Malena Delbone de Faria designed the research study and analyzed the data.

Silvana Maria Elói Santos designed the research study, analyzed the data and revised the paper.

### References

Arinsburg S.A., Skerrett D.L., Friedman M.T., Cushing M.M. (2012) A survey to assess transfusion medicine education needs for clinicians. *Transfusion Medicine*,22,44-51.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2712, de 12 de novembro de 2013. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em <<http://www.saúde.gov.br>> Acesso em: 10 Fev 2016.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (2007). Hemovigilância: Manual Técnico de Hemovigilância - Investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas. Brasília.

BRASIL. Ministério da Saúde (2010). Guia para uso de hemocomponentes. Brasília.

Gharehbaghian A., Shahshahani H.J., Attar M., Bonab M.R., Mehran M., Namini M.T. (2009) Assessment of physicians knowledge in transfusion medicine, Iran, 2007. *Transfusion Medicine*, 19, 132-138.

Graham J., Grant-Casey J., Alston R., Baker P., Pendry K. (2014) Assessing transfusion competency in junior doctors: a retrospective cohort study. *Transfusion*,54,128-136.

Haspel, R.L., Lin Y., Mallick R., Timmouth A., Cid J., Eichler H., Lozano M., Watering L., Fisher P., Ali A., Parks E. (2014) Internal medicine resident knowledge of transfusion medicine: results from the BEST-TEST international education needs assessment. *Transfusion*,55,1355-1361.

1  
2  
3 Hernandez-Nieto, R. Contributions to statistical analysis. Mérida, España: Los Andes University  
4 Press, 2002.

5  
6 Karp J.K., Weston C.M., King K.E. (2011) Transfusion Medicine in american undergraduate  
7 medical education. *Transfusion*,51,2470-2479.

8  
9 Rock G., Berger R., Pinkerton P., Fernandes B. (2002) A pilot study to assess physician  
10 knowledge in transfusion medicine. *Transfusion Medicine*,12,125-128.

11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

For Review Only