

PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMAGEM NO DIA ZERO DO TRANSPLANTE DE CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOÉTICAS: CONSTRUÇÃO COLETIVA

Talita Wérica Borges Figueiredo¹ 
Nen Nalú Alves das Mercês¹ 
Luana Aparecida Alves da Silva² 
Celina Angélica Matos Machado¹ 

¹Universidade Federal do Paraná, Departamento de Enfermagem. Curitiba, PR, Brasil.

²Universidade Federal do Paraná, Complexo Hospital de Clínicas. Curitiba, PR, Brasil.

RESUMO

Objetivo: construir um protocolo de cuidados de enfermagem ao paciente no dia zero do transplante de células-tronco hematopoéticas.

Método: trata-se de pesquisa convergente assistencial, desenvolvida de agosto a dezembro de 2016 em um Serviço de Transplante de Medula Óssea. Os participantes foram vinte e dois enfermeiros deste serviço. A técnica de coleta de dados utilizada foi grupos de discussão. Para a análise seguiu-se as etapas: transcrição dos dados, com destaque das sugestões dos participantes; distribuição das contribuições por temática, para síntese dos elementos num todo coerente, evidências científicas e contribuições dos participantes; e construção do protocolo, com refinamento e aprovação da versão final pelos enfermeiros.

Resultados: o protocolo orienta os cuidados de enfermagem a serem prestados pelo enfermeiro no dia zero do transplante de células-tronco hematopoéticas, conforme a modalidade de infusão: fresca e criopreservada-descongelada. Estes cuidados visam prevenir, identificar e intervir precocemente nas complicações relacionadas à infusão das células.

Conclusão: o protocolo, produto da pesquisa, foi elaborado na união de evidências científicas, com a realidade do serviço e a experiência/vivência dos enfermeiros participantes. A utilização dos passos metodológicos da pesquisa convergente assistencial foi um facilitador, pois, como pressupõe, proporcionou a união da prática assistencial com a pesquisa científica. A participação dos enfermeiros na construção e aprovação do protocolo possibilitou a posterior implantação e utilização deste instrumento no serviço de enfermagem.

DESCRITORES: Enfermagem. Cuidados de enfermagem. Transplante de células-tronco hematopoéticas. Células-tronco hematopoéticas. Avaliação em enfermagem. Protocolos.

COMO CITAR: Figueiredo TWB, Mercês NNA, Silva LAA, Machado CAM. Protocolo de cuidados de enfermagem no dia zero do transplante de células-tronco hematopoéticas: construção coletiva. Texto Contexto Enferm [Internet]. 2019 [acesso ANO MÊS DIA]; 28:e20180010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0010>

PROTOCOL OF NURSING CARE ON ZERO DAY OF THE TRANSPLANTATION OF HEMATOPOETIC STEM CELLS: COLLECTIVE CONSTRUCTION

ABSTRACT

Objective: to construct a protocol of nursing care to the patient on day zero of hematopoietic stem cell transplantation.

Method: a convergent care research was developed from August to December 2016 in a Bone Marrow Transplant Service. The participants were twenty-two nurses from this service. The technique of data collection used was discussion groups. For the analysis the following steps were taken: transcription of the data, highlighting the suggestions of the participants; distribution of contributions by theme, for synthesis of the elements in a coherent whole, scientific evidence and contributions of the participants; and construction of the protocol, with refinement and approval of the final version by nurses.

Results: the protocol, guides nursing care to be provided by the nurse on day zero of hematopoietic stem cell transplantation, according to the infusion mode: fresh and cryopreserved-thawed. These precautions aim to prevent, identify and intervene early in complications related to cell infusion.

Conclusion: the protocol, product of the research, was elaborated in the union of scientific evidences, with the reality of the service and the experience of the participating nurses. The utilization of the methodological steps of convergent care research was a facilitator, because, as it presupposes, it provided the union of care practice with scientific research. The participation of nurses in the construction and approval of the protocol enabled the subsequent implementation and use of this tool in nursing service.

DESCRIPTORS: Nursing. Nursing care. Hematopoietic stem cell transplantation. Hematopoietic stem cells. Nursing assessment. Protocols.

PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN EL DÍA CERO DEL TRANSPLANTE DE CÉLULAS MADRE HEMATOPOÉTICAS: CONSTRUCCIÓN COLECTIVA

RESUMEN

Objetivo: construir un protocolo de cuidados de enfermería al paciente en el día cero del trasplante de células madre hematopoyéticas.

Método: se trata de una investigación convergente asistencial, desarrollada de agosto a diciembre de 2016 en un Servicio de trasplante de médula ósea. Los participantes fueron veintidós enfermeros de este servicio. La técnica de recolección de datos utilizada fue grupos de discusión. Para el análisis se siguieron las etapas: transcripción de los datos, con destaque de las sugerencias de los participantes; distribución de las contribuciones por temática, para síntesis de los elementos en un todo coherente, evidencias científicas y contribuciones de los participantes; y la construcción del protocolo, con refinamiento y aprobación de la versión final por los enfermeros.

Resultados: el protocolo, orienta cuidados de enfermería a ser prestados por el enfermero en el día cero del trasplante de células madre hematopoyéticas, según la modalidad de infusión: fresca y criopreservada-descongelada. Estos cuidados tienen como objetivo prevenir, identificar e intervenir precozmente en las complicaciones relacionadas con la infusión de las células.

Conclusión: el protocolo, producto de la investigación, fue elaborado en la unión de evidencias científicas, con la realidad del servicio y la experiencia / vivencia de los enfermeros participantes. La utilización de los pasos metodológicos de la investigación convergente asistencial fue un facilitador, pues, como presupone, proporcionó la unión de la práctica asistencial con la investigación científica. La participación de los enfermeros en la construcción y aprobación del protocolo posibilitó la posterior implantación y utilización de este instrumento en el servicio de enfermería.

DESCRIPTORES: Enfermería. Cuidados de enfermería. Trasplante de células madre hematopoyéticas. Células madre hematopoyéticas. Evaluación en enfermería. Protocolos.

INTRODUÇÃO

O transplante de células-tronco hematopoéticas (TCTH) caracteriza-se como uma terapêutica empregada com o objetivo de obter um longo período de remissão de doença ou a cura para pacientes acometidos por desordens hematológicas benignas ou malignas.¹ É um longo processo terapêutico que pode ser dividido em três fases distintas: pré, trans e pós-TCTH.¹⁻²

A fase trans é essencial para o sucesso do tratamento e corresponde ao dia zero, no qual são infundidas no paciente ou receptor as células-tronco hematopoéticas (CTH) ou células-progenitoras hematopoéticas (CPH), que após a pega medular, promovem a reconstituição dos sistemas hematopoético e imunológico. As CTH podem advir da medula óssea, do sangue periférico ou do sangue de cordão umbilical e placentário. Podem ser infundidas frescas, ou criopreservadas, após o descongelamento, constituindo assim duas modalidades de infusão.²

Apesar da literatura não especificar qual o profissional que realiza a infusão das CTH,³ no Brasil, o enfermeiro é legalmente habilitado para esta função, conforme previsto na Resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) n° 200/1997.⁴ Em 2016, houve revisão e atualização, com a publicação da Resolução n° 511/2016, contudo, esta não aborda a atuação em TCTH, apenas em hemoterapia.⁵

No dia zero o enfermeiro é responsável pela atividade de infusão das CTH e por uma gama de cuidados, como preparo de material e equipamentos, monitorização do paciente, administração de medicações prescritas pelo médico, realizados antes, durante e após a infusão.^{3,6-7} Portanto, deve estar preparado a fim de prevenir, identificar e intervir nas complicações relacionadas ao procedimento.⁶⁻⁸

Apesar de ser uma temática relevante para a enfermagem, sobretudo para os profissionais que atuam nos serviços de TCTH, há lacunas no conhecimento a respeito dos cuidados específicos do dia zero, especialmente no cenário nacional. Cita-se como exemplo a revisão integrativa de literatura, que objetivou identificar e caracterizar a produção científica nacional de Enfermagem em TCTH. Foram encontradas 29 publicações e, destas, uma era referente à atuação do enfermeiro no dia zero.⁹

Uma das formas de se realizar intervenções eficazes em cenários complexos, tais como no TCTH, é através da utilização de protocolos particulares.⁸ Esta também é uma recomendação da *Foundation for Accreditation of Cellular Therapy* (FACT): haver políticas escritas sobre a administração de produtos de terapia celular, categoria na qual classificam-se as CTH.¹⁰ Nesse contexto emergiu a proposta de construção de um protocolo de cuidados de enfermagem no dia zero do TCTH.

Considerou-se como protocolos instrumentos que contêm recomendações estruturadas, de forma sistemática. Estas são baseadas não somente em evidências científicas, mas também consideram a avaliação tecnológica e econômica dos serviços de saúde, visando garantir a qualidade deles. Um dos propósitos destes instrumentos é orientar as decisões de profissionais de saúde sobre a atenção adequada quer seja em situações de prevenção de doenças, quer seja na recuperação ou reabilitação da saúde.¹¹⁻¹²

Aponta-se como resultados positivos na utilização de protocolos de enfermagem a redução da variabilidade de ações de cuidado, melhora na qualificação dos profissionais para a tomada de decisão assistencial e inovação do cuidado. Um dos fatores determinantes para o sucesso na implementação destes instrumentos é o envolvimento dos profissionais que os utilizarão em seu processo de construção.¹²

Um dos métodos de pesquisa que preconiza o envolvimento dos profissionais no processo de construção destes instrumentos é a Pesquisa Convergente Assistencial.¹³ Destarte, este método vem sendo amplamente utilizado em pesquisas que envolvem a construção de protocolos. Estudo que objetivou focar o percurso metodológico utilizado por pesquisadores brasileiros, na área da enfermagem, para a construção e validação de protocolos, encontrou como resultado, dentre

24 trabalhos de pós-graduação, em um período de treze anos, sete dissertações que utilizaram a Pesquisa Convergente Assistencial no processo de construção e validação destes instrumentos. Ademais, este estudo ainda constatou que a etapa mais comum na construção de protocolos, além da revisão da literatura científica, foi a participação de profissionais para auxiliar nesse processo.¹⁴

Frente à especificidade da assistência de enfermagem em TCTH, especialmente no dia zero, e a necessidade de utilização de protocolos para organização e sistematização da mesma, a questão que norteou este estudo foi: Quais os cuidados necessários para compor um protocolo de cuidados de enfermagem no dia zero do TCTH? E o objetivo da pesquisa foi construir um protocolo de cuidados de enfermagem ao paciente no dia zero do TCTH.

MÉTODO

Trata-se de uma Pesquisa Convergente Assistencial, que se caracteriza pela propriedade de fazer a convergência de ações de pesquisa e ações de assistência em saúde, sendo assim, possibilita o desenvolvimento de conhecimentos que visam à minimização de problemas, introdução de inovações e mudanças no contexto da prática assistencial.¹³ É executada em quatro fases, a saber: concepção, instrumentação, perscrutação e análise.¹⁵

Na fase de concepção, a questão norteadora e o objetivo do estudo foram construídos, abordados no tópico Introdução deste manuscrito. Também foi iniciada a busca por fontes de conhecimento na literatura.

Na fase de instrumentação foram definidos o espaço físico, participantes da pesquisa e os métodos/técnicas para coleta das informações. A pesquisa foi realizada na Unidade de Internação de um Serviço de Transplante de Medula Óssea (STMO), de um hospital universitário da região sul do Brasil. Para seleção dos participantes foram estabelecidos os critérios de inclusão: ser enfermeiro assistencial ou chefia de Enfermagem, lotado na Unidade de Internação do STMO; ter no mínimo dois anos de experiência em TCTH; e o critério de exclusão: estar em afastamento para tratamento de saúde, licença maternidade ou outro. Definiu-se a técnica de grupos de discussão para unir as experiências/vivências dos enfermeiros relativas aos cuidados do dia zero. É por meio desta técnica que o pesquisador estabelece uma via de acesso que lhe permite analisar a opinião coletiva do grupo.¹⁶ Os grupos de discussão foram gravados, mediante autorização, e posteriormente analisados.

A fase de perscrutação correspondeu à construção do protocolo. Entre os meses de agosto a outubro de 2016, houve a elaboração prévia dos capítulos do protocolo pelas pesquisadoras, baseados em evidências da literatura somadas à realidade do serviço. E entre outubro a dezembro de 2016, nos grupos de discussões, os enfermeiros contribuíram com sugestões e críticas, no refinamento do protocolo.

Para otimizar a contribuição dos enfermeiros, 15 dias antes de cada encontro foi entregue impresso o capítulo do protocolo previamente elaborado para leitura prévia. Os grupos de discussões foram divididos em quatro temáticas. Para cada temática realizaram-se sete encontros (dois no período matutino, dois no vespertino e três no noturno) totalizando 28 grupos de discussões, com duração de 30 a 60 minutos cada. A Figura 1 sintetiza a fase de perscrutação.

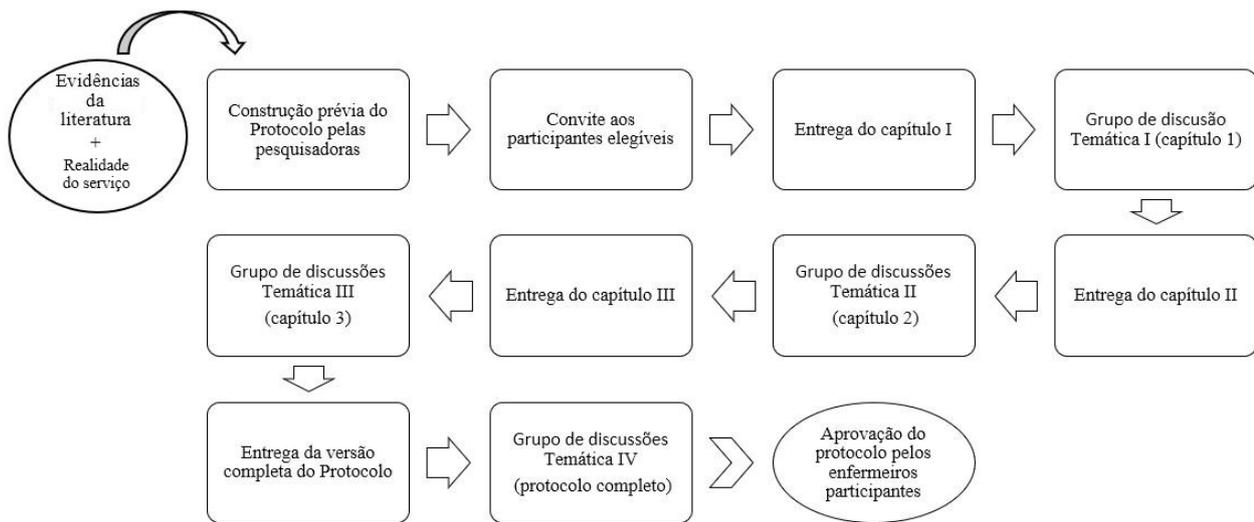


Figura 1 - Síntese da fase de perscrutação

Nesta fase também foi realizada a caracterização dos participantes por meio do preenchimento de um instrumento contendo itens como sexo, idade, tempo de formação profissional e tempo de atuação na área de TCTH e dados sobre pós-graduação.

Para a quarta e última fase da Pesquisa Convergente Assistencial, análise, realizaram-se as seguintes etapas: transcrição dos Grupos de discussão (I, II, III e IV), em arquivo original, no programa *Microsoft Office Word 2016*; leitura e distribuição das contribuições por temática, divididas nos capítulos pré-estabelecidos: capítulo I - Introdução, capítulo II - Células-tronco hematopoéticas frescas, capítulo III - Células-tronco hematopoéticas criopreservadas-descongeladas; e, refinamento do protocolo, com aprovação pelos enfermeiros, da versão final. Durante o processo de análise dos dados, o anonimato foi garantido com o uso de códigos para identificar os participantes, utilizando as letras “ED”, seguida de números. O Quadro 1 apresenta dois exemplos desta fase.

Quadro 1 - Exemplos da fase de análise. Curitiba, PR, Brasil, 2016

Capítulo do Protocolo	Versão elaborada pela pesquisadora	Contribuições dos enfermeiros nos Grupo de discussões	Versão aprovada pelos enfermeiros
Capítulo 2	Homogeneizar a bolsa de Células-tronco hematopoéticas	Quando e com que frequência isso será feito? (ED1, ED2, ED4, ED13).	Homogeneizar a bolsa de Células-tronco hematopoéticas e conferir a velocidade de gotejamento, durante a infusão, a cada 1 hora.
Capítulo 3	Programar a infusão de cada bolsa (pode ser uma ou mais bolsas) para 15 a 20 minutos.	Não seria melhor abordar que este tempo independe do modo de descongelamento das células? (ED1, ED2, ED8, ED21). Não seria melhor colocar a vazão em ml/min, pois o volume pode variar (ED1). E quando as células não infundirem gravitacionalmente? Sugiro colocar a opção em bólus (ED2, ED6, ED7, ED18, ED21).	Programar a infusão de cada bolsa (pode ser uma ou mais bolsas) na velocidade de 10ml/minuto, seja qual for a forma de descongelamento (a beira leito, diluição ou lavagem). Iniciar a infusão lentamente e programar o término para o tempo calculado se o paciente tolerar bem. Este tempo de infusão também deverá ser respeitado em casos de utilização de seringa e dispositivo de três vias.

RESULTADOS

Participaram 21 enfermeiros que atuavam na assistência e um na Chefia de Enfermagem do STMO, sendo 21 do sexo feminino e um do masculino. Os participantes tinham entre cinco e 33 anos de formação e o tempo de atuação na área de TCTH variou de dois a 31 anos. Dos 22 participantes, dez tinham cursos de capacitação/atualização para atuar na função e 21 possuíam especialização concluída, sendo que para dois a temática era relacionada à área de TCTH. Cinco dos 22 participantes eram mestres, sendo quatro com temática relacionada à área e nove estavam com mestrado em andamento, sendo todos relacionados à área de TCTH.

O número de participantes nos grupos de discussão variou de 15 a 22 por encontro. O Quadro 2 apresenta os objetivos de cada grupo de discussão e o número de participação.

Quadro 2 - Objetivos dos grupos de discussão e frequência dos participantes.
Curitiba, PR, Brasil, 2016

Grupo de discussão	Objetivos	nº de participantes
I	Apresentar detalhadamente a pesquisa; Apresentar o formato pensado para o protocolo; Discutir a Introdução do Protocolo (capítulo 1).	22
II	Definir coletivamente os cuidados de enfermagem antes, durante e após a infusão de Células-tronco hematopoéticas frescas (capítulo 2).	18
III	Definir coletivamente os cuidados de enfermagem antes, durante e após a infusão de Células-tronco hematopoéticas criopreservadas-descongeladas (capítulo 3).	19
IV	Apresentar a versão final do Protocolo (completo, com os 3 capítulos) e propor a aprovação do mesmo pelos participantes.	15

No quarto e último grupo de discussão foi apresentada a versão final do protocolo, resultado da versão previamente elaborada pela pesquisadora, somada às contribuições dos enfermeiros. Esta versão é constituída por 44 páginas, distribuídas em três capítulos. O capítulo 1 foi a Introdução que aborda temas como definição, tipos e fases do TCTH; fontes de CTH; compatibilidade do tipo sanguíneo (sistema ABO) no TCTH; preparo/processamento de CTH. Os capítulos 2 e 3 abordam: o preparo das CTH, as reações adversas e suas causas e os cuidados de enfermagem antes, durante e após a infusão das CTH; todos estes, de acordo com cada modalidade, sendo o capítulo 2 para células frescas, com 38 cuidados e o capítulo 3 para células criopreservadas-descongeladas, com 37 cuidados. Os capítulos estão apresentados sob a forma de texto, figuras, quadros e fluxogramas. Além destes capítulos o protocolo conta com as referências e anexos.

Neste manuscrito optou-se pela abordagem dos cuidados do enfermeiro durante a infusão das CTH em ambas as modalidades, conforme mostram os Quadros 3 e 4. Para a modalidade de infusão fresca, com as fontes medula óssea e sangue periférico e para a infusão criopreservada-descongelada, as fontes medula óssea, sangue periférico e sangue no cordão umbilical placentário.

Quadro 3 - Cuidados de enfermagem durante a infusão de células-tronco hematopoéticas frescas. Curitiba, PR, Brasil, 2016

Nº	Cuidado de enfermagem
1	Iniciar infusão de CTH imediatamente, quando as seguintes situações estiverem satisfatórias: - Bolsa(s) de CTH liberada(s) pelo Laboratório de Manipulação celular e Criobiologia; - Paciente em condições de iniciar a infusão.
2	Realizar dupla conferência (com algum membro da equipe de enfermagem) da identificação da bolsa de CTH com o Relatório de Infusão proveniente do Laboratório de Manipulação celular e Criobiologia. Em Incompatibilidade ABO maior ou bidirecional verificar o volume final de hemácias.
3	Realizar dupla conferência, ao entrar no quarto do paciente, com o nome completo constante na pulseira de identificação e/ou confirmado pelo próprio paciente.
4	Aferir sinais vitais imediatamente antes do início da infusão.
5	Manter o paciente monitorizado (oximetria de pulso) na primeira hora de infusão. A monitorização deverá ser mantida quando da ocorrência de reações adversas.
6	Permanecer no quarto do paciente durante a primeira hora da infusão de CTH.
7	Passar o plantão a beira leito. Manter as demais bolsas de CTH (nos casos de haver mais de uma) devidamente identificadas em <i>cooler</i> no Posto de Enfermagem e reforçar esta informação na passagem de plantão.
8	Infundir CTH em equipo de transfusão de hemocomponentes. Nunca utilizar equipo com filtro de leucorredução. Nos casos de haver mais de uma bolsa de medula óssea, trocar o equipo cada vez que trocar de bolsa.
9	Infundir CTH na via mais calibrosa do CVC, após realizar <i>flushing</i> em CVC com seringa de solução fisiológica 0,9%.
10	Manter hidratação endovenosa do paciente conforme prescrição médica.
11	Aferir sinais vitais: - a cada 15 minutos na primeira hora de infusão; - a cada 30 minutos na segunda hora de infusão; - a cada uma hora nas horas subsequentes*. *O aumento do intervalo de tempo deverá seguir também o estado clínico do paciente: se necessário, os sinais vitais devem ser aferidos com maior frequência.
12	Homogeneizar a bolsa de CTH e conferir a velocidade de gotejamento durante a infusão, a cada 01 hora.
13	Monitorizar volume e aspecto da diurese do paciente e monitorizar balanço hídrico.
14	Programar a infusão das CTH com a vazão de 3ml/kg/h, para os casos de compatibilidade ABO ou incompatibilidade ABO menor, entre doador e receptor.
15	Programar a infusão das CTH com a vazão inicial de 1ml/kg/h, que deverá ser aumentada para 2ml/kg/h na meia hora seguinte, e para 3ml/kg/h na meia hora subsequente, para os casos de incompatibilidade ABO maior ou bidirecional, entre doador e receptor.
16	Diminuir a velocidade ou interromper temporariamente a infusão (a depender da severidade das reações), se o paciente apresentar reações adversas, durante a infusão das CTH. Comunicar médico responsável e realizar condutas prescritas por ele.

CTH = células-tronco hematopoéticas; CVC = cateter venoso central.

Quadro 4 - Cuidados de enfermagem durante a infusão de células-tronco hematopoéticas criopreservadas-descongeladas. Curitiba, PR, Brasil, 2016

Nº	Cuidado de enfermagem
1	Iniciar infusão de CTH imediatamente, após o descongelamento.
2	Realizar dupla conferência (com algum membro da equipe de enfermagem ou com bioquímica) da identificação da bolsa de CTH com o Relatório de Infusão proveniente do Laboratório de Manipulação celular e Criobiologia.
3	Realizar dupla conferência, ao entrar no quarto do paciente, com o nome completo constante na pulseira de identificação e/ou confirmado pelo próprio paciente.
4	Orientar o paciente que ele poderá chupar balas* durante e após a infusão das CTH. *Balas liberadas previamente pelo Serviço de Nutrição e/ou Médico.
5	Aferir SSVV imediatamente antes do início da infusão.
6	Manter o paciente monitorizado (oximetria de pulso e monitorização cardíaca) durante a infusão das CTH.
7	Permanecer no quarto do paciente durante toda a infusão de CTH.
8	Infundir CTH em equipo de transfusão de hemocomponentes via gravitacional*. Nunca utilizar equipo com filtro de leucorredução. *Em casos de dificuldade do fluxo gravitacional, a infusão pode ser feita por meio de seringa de 60 ml e dispositivo de três vias. Este é conectado entre o equipo e o CVC. Aspira-se o conteúdo da bolsa com a seringa e o mesmo é injetado pelo CVC com a seringa.
9	Infundir CTH na via mais calibrosa do CVC, após realizar <i>flushing</i> em CVC com seringa de solução fisiológica 0,9%.
10	Manter na outra via do CVC somente a hidratação endovenosa, conforme prescrição médica.
11	Aferir sinais vitais a cada 15 minutos (lembrando que o paciente deverá estar com oximetria de pulso e monitorização cardíaca contínuas).
12	Avisar a bioquímica para o descongelamento das próximas bolsas, nos casos de descongelamento a beira leito.
13	Monitorizar volume e aspecto da diurese do paciente e monitorizar balanço hídrico.
14	Programar a infusão de cada bolsa (pode ser uma ou mais bolsas) na velocidade de 10ml/minuto, seja qual for a forma de descongelamento (a beira leito, diluição ou lavagem). Iniciar a infusão lentamente e programar o término para o tempo calculado* se o paciente tolerar bem. *Este tempo de infusão também deverá ser respeitado em casos de utilização de seringa e dispositivo de três vias.
15	Diminuir a velocidade ou interromper temporariamente a infusão (a depender da severidade das reações), se o paciente apresentar reações adversas. Comunicar o médico responsável e realizar condutas prescritas por ele. Infundir cada bolsa em até 30 minutos, no caso de reação.

CTH = células-tronco hematopoéticas; CVC = cateter venoso central.

DISCUSSÃO

O protocolo de cuidados de enfermagem no dia zero do TCTH caracterizou, na Pesquisa Convergente Assistencial, a contribuição para o desenvolvimento de conhecimentos que mobilizam a melhoria das práticas da assistência no espaço da investigação.¹³ Foi um instrumento que definiu as intervenções de boas práticas para o cuidado de enfermagem seguro e de qualidade a ser prestado aos pacientes do STMO.

A etapa abordada neste manuscrito, cuidados durante a infusão de CTH, foi constituída de 16 cuidados para a modalidade fresca e 15 para a criopreservada-descongelada, sendo que alguns deles são semelhantes.

O primeiro cuidado para ambas as modalidades se refere ao início imediato da infusão das CTH. Na modalidade fresca, este cuidado é baseado no intervalo máximo permitido de 48 horas entre o término da coleta das CTH do doador e sua infusão a fresco no receptor.^{2,17} Para tanto, destaca-se que nos casos de CTH de medula óssea ou sangue periférico provenientes de outro serviço nacional ou internacional, para uso em transplantes alogênicos não aparentados, deve-se ter especial atenção, devido ao tempo despendido no transporte destas células. Na modalidade criopreservada, a infusão das CTH deve ser imediatamente após o descongelamento. Para a criopreservação das células é utilizado um composto crioprotetor denominado Dimetilsulfóxido (DMSO). Após o descongelamento, o composto que anteriormente tinha efeito crioprotetor, passa a ser tóxico para as CTH.^{2,18-19}

Entretanto, antes de iniciar a infusão das CTH, o enfermeiro deve realizar dupla conferência da identificação da bolsa de CTH, com outro profissional, e dupla conferência com o paciente, para ambas modalidades. Conforme estabelecido pela Portaria nº 158 de 2016, que redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos, o recebimento e checagem dos dados de identificação de produtos derivados do sangue e receptor são de responsabilidade do enfermeiro.²⁰ Segundo recomendações da FACT e da *American Association of Blood Banks* (AABB) deve-se realizar conferência dos dados do paciente e do produto a ser infundido, tais como identificação e registro do paciente, nome do produto e data/horário de coleta e preparo, volume do produto, se foi realizado algum processamento e qual deles, tipagem ABO e Rh.^{2,10,21}

Além dos dados de conferência, o enfermeiro deve estar atento à quantidade de DMSO que será infundida no paciente na modalidade criopreservada e ao volume residual de hemácias em incompatibilidade ABO maior e bidirecional na modalidade fresca.¹⁰ A concentração do DMSO apresentada pela literatura varia de 5 a 10%, sendo esta última a mais comum.^{2,18,22} Considerando a concentração de 10%, o paciente pode receber no máximo 1ml/kg/dia de DMSO, lembrando que se assim for, cada 100ml de produto criopreservado, conterá 10ml de DMSO.^{2,21}

Para a modalidade fresca, a atenção do enfermeiro volta-se para o volume residual de hemácias nos casos de incompatibilidade ABO maior ou bidirecional. Nestas incompatibilidades o plasma do receptor possui anticorpos contra as hemácias do doador, sendo necessário o procedimento de retirada de hemácias ou deseritrocitação. A finalidade é reduzir as hemácias ao mínimo para diminuir a ocorrência e severidade de hemólise aguda.²³⁻²⁴ A FACT recomenda que os serviços definam o procedimento de deseritrocitação e qual o volume máximo residual de hemácias para estes casos, mas não aborda qual é este valor.¹⁰ Estudo canadense que objetivou determinar o volume de hemácias que pode seguramente ser infundido em crianças, no transplante alogênico utilizando medula óssea fresca, apresentou uma média de 0,33ml/kg de hemácias infundidas, valor que variou de 0,04 a 3,16ml/kg.²⁵ Outro estudo apontou como seguro os volumes entre 20 e 30ml para adultos e de 0,2 a 0,4ml/kg para crianças.²⁴

Cuidado abordado para a modalidade criopreservada, foi o de orientar o paciente a chupar balas durante e após a infusão das CTH. Após o descongelamento, as substâncias resultantes da metabolização do DMSO são excretadas via renal, pulmonar e dermatológica, resultando na exalação de um odor e hálito semelhantes a creme de milho ou alho, que são os maiores responsáveis pela ocorrência de náusea e êmese.^{19,26-27} No estudo nacional que teve como resultado um vídeo mostrando a infusão de CTH criopreservadas-descongeladas, foi oferecido aos pacientes balas para chupar durante e após a infusão.²⁸ Com o mesmo propósito, de amenizar o desconforto dos pacientes e diminuir a ocorrência destas reações adversas, um estudo americano randomizado examinou a viabilidade e eficácia da utilização de gomos de laranja em três grupos de pacientes. O primeiro grupo

comeu laranja; o segundo fez aromaterapia com a mesma fruta; e o terceiro grupo de controle. A conclusão foi a eficácia da ingestão de gomos de laranja para tratar sintomas associados à toxicidade do DMSO.²⁹ Outro estudo randomizado realizado na Turquia objetivou explorar o efeito do uso do doce tipo pirulito com aroma de morango e concluiu que esta medida tem um efeito promissor na redução de náusea e êmese, além de ser de fácil administração e baixo custo.³⁰

Cuidados de enfermagem que visam a identificação imediata de reações adversas, possibilitando a intervenção precoce, são a aferição dos sinais vitais, monitorização do paciente e permanência do enfermeiro ao lado do paciente. A aferição dos sinais vitais imediatamente antes do início da infusão das CTH visa estabelecer os parâmetros normais para facilitar a detecção de alterações que podem ocorrer durante a infusão e a intervenção precoce. Está previsto na Resolução RDC nº 56 de 2016 e em recomendação da AABB, que o paciente deve ter seus sinais vitais aferidos antes do início do ato infusional.^{10,20} Durante a infusão das CTH é recomendado que seja frequente, em intervalos de 10 a 15 minutos.^{2,31} Quanto à manutenção da aferição dos sinais vitais/monitorização após a infusão é recomendada, devido à ocorrência de reações adversas neste período.²¹ Estudo americano que objetivou elencar quais as características do paciente e da infusão estão associadas à ocorrência de reações adversas, manteve a aferição dos sinais vitais/monitorização até uma hora após o término da infusão.³¹ Outros autores alertam para a ocorrência de reações até seis horas após o término, especialmente as relacionadas ao sistema cardiovascular, o que mostra a importância da manutenção deste cuidado.²

Estudos sobre reações adversas relacionadas à infusão de CTH demonstraram que aquelas ligadas aos sistemas respiratório e cardiovascular, detectáveis pela aferição de sinais vitais/monitorização do paciente, são as mais frequentes sendo observadas bradicardia, taquicardia, hipotensão, dor precordial, irritação na garganta, tosse.²² Em estudo americano estas reações também foram frequentes, além de outras como febre, hipotermia, cefaleia e dor nas costas, também detectáveis pela aferição dos sinais vitais.³¹

No protocolo de cuidados de enfermagem foi estipulada a frequência de aferição dos sinais vitais e permanência da monitorização do paciente, entretanto o intervalo poderá ser alterado pelo enfermeiro, conforme avaliação da condição clínica de cada paciente. Ambos os cuidados são mais frequentes na modalidade criopreservada-descongelada, o que se deve à maior ocorrência de complicações relacionadas a esta modalidade.^{26-27,31}

Para ambas as modalidades de infusão, as CTH devem ser infundidas gravitacionalmente por cateter venoso central, em equipo de hemotransfusão, após realização de *flushing* com solução fisiológica 0,9%. A escolha pela via central garante a infusão das células no sistema circulatório e evita danos à rede venosa periférica, uma vez que produtos criopreservados têm alta osmolaridade devido à presença do DMSO. Ademais, uma via central calibrosa garantirá a infusão do produto no tempo correto, que é curto quando as CTH são criopreservadas-descongeladas.^{2,21} A via central também é a opção para infusão de CTH frescas, pois além de garantir a infusão das células no sistema circulatório, é ideal para infusão de grandes volumes, como pode ocorrer quando a fonte é medula óssea.^{2,21} A solução fisiológica 0,9% é a única que não causa danos às CTH ou a produtos derivados do sangue. O *flushing* com esta solução previamente ao início da infusão das CTH previne danos a estas células, quando do contato com outros fluidos ou medicações.^{2,20-21}

O equipo de transfusão de hemocomponentes tem a função de reduzir o risco de administração de coágulos e componentes celulares agregados.^{2,21} Este cuidado também está descrito na Portaria nº 158 de 2016, que estabelece que a infusão de produtos derivados do sangue deve ser feita por meio de equipos livres de pirógenos e descartáveis, com filtro que retenha coágulos e agregados alternativamente.¹⁰ Foi definido pelo grupo de enfermeiros que o equipo será trocado quando da existência de duas ou três bolsas de CTH frescas, mas não precisará ser trocado entre bolsas de CTH criopreservadas-descongeladas, desde que não haja contaminação nem saturação do mesmo.

Definiu-se ainda que a infusão de CTH criopreservadas-descongeladas poderá ser feita pela técnica manual com seringa, caso as CTH não infundam gravitacionalmente no tempo preconizado. Esta opção deve ser utilizada para respeitar o prazo máximo de 30 minutos para infusão das CTH após o descongelamento.^{2,18} Para esta técnica, um dispositivo de três vias é conectado entre o equipo e o CVC. Com uma seringa de 60 ml o conteúdo da bolsa é aspirado e injetado manualmente pelo CVC. Estudo americano que objetivou determinar o efeito das duas técnicas de infusão na ocorrência de reações adversas concluiu que a infusão gravitacional protege os pacientes da ocorrência e severidade de complicações.¹⁹ Logo, foi definido no protocolo pela infusão gravitacional. A técnica manual somente será utilizada em situações específicas de dificuldade de infusão gravitacional.

Os cuidados de manutenção da hidratação endovenosa, monitorização do volume e aspecto da diurese e monitorização do balanço hídrico são cuidados que se aplicam a ambas as modalidades de infusão. Visam a prevenção de reações adversas, especialmente a hemólise; além da identificação imediata da hemoglobinúria nos casos de hemólise aguda, que proporciona a intervenção precoce.

A manutenção da hidratação endovenosa visa minimizar os efeitos colaterais e tóxicos associados à infusão das CTH. Este cuidado deve ser iniciado seis horas antes da infusão e ser mantido até duas horas após.² A explicação é que a hidratação tem o efeito de alcalinizar a urina, e deste modo, diminui a toxicidade renal associada à hemoglobinúria, reação adversa comum na infusão de CTH criopreservadas-descongeladas (hemólise decorrente dos processos de criopreservação e descongelamento) e CTH frescas (hemólise decorrente da incompatibilidade ABO entre doador e receptor).^{2,23} A hidratação endovenosa é essencial no TCTH com incompatibilidade ABO maior ou bidirecional, para amenizar as consequências da reação hemolítica aguda.²⁴ Em estudo americano, os 645 pacientes que compuseram a amostra foram submetidos à infusão de CTH criopreservadas-descongeladas, receberam hidratação endovenosa de solução glicosada 5% e solução fisiológica 0,9%. Neste estudo, a hemoglobinúria ocorreu em 15 (2,33%) pacientes, demonstrando a importância da hidratação.¹⁹ Em estudo canadense, 78 pacientes foram submetidos à infusão de CTH frescas com incompatibilidade ABO maior ou bidirecional. Receberam hidratação endovenosa com as mesmas soluções, que iniciou 2 horas antes e permaneceu até 4 horas após a infusão das células. Ainda neste estudo, nos casos de hemoglobinúria, a hidratação foi mantida até que a coloração da urina se normalizasse.²⁵

Podem ocorrer complicações graves tais como insuficiência renal aguda e coagulação intravascular disseminada, ligados à hemólise.² A monitorização do volume e aspecto da diurese/balanço hídrico do paciente facilita a detecção precoce da hemoglobinúria. Estes cuidados, aliados à administração da hidratação endovenosa, podem prevenir o aparecimento ou agravamento de uma lesão renal. Estudo observacional australiano apresentou como resultado a ausência de hemólise aguda em transplantes com incompatibilidade maior ou bidirecional que utilizaram como fonte o sangue periférico fresco.³² Contrapondo este achado, em estudo americano, de 78 transplantes com as mesmas incompatibilidades, com fonte de medula óssea fresca, 30 pacientes apresentaram reações hemolíticas consideradas leves e cinco reações adversas classificadas como clinicamente significantes.²⁵ Acredita-se que esta discrepância esteja relacionada ao fato de o sangue periférico possuir volume de hemácias reduzido quando comparado à medula óssea.

Visando prevenir a ocorrência de reações adversas relacionadas à infusão de grandes volumes, e também tendo como preocupação a manutenção da viabilidade das CTH foram determinadas diferentes velocidades de infusão. A velocidade/tempo de infusão das CTH varia conforme a modalidade.

Definiu-se para a modalidade criopreservada-descongelada a velocidade de 10ml/minuto, iniciando-se lentamente. Sendo assim, uma bolsa contendo 100ml de produto, será infundida em aproximadamente dez minutos. Alguns autores não determinam a velocidade, apenas abordam que as células devem ser infundidas lentamente.²⁸ Outros recomendam a infusão iniciada lentamente (2 a 4ml/minuto), para que o enfermeiro possa monitorar as reações adversas. Se bem tolerado,

deve ser infundido entre 5 e 20ml/min.^{2,21} E outros recomendam a velocidade exata de 10ml/min.^{6,19} Ressalta-se que a velocidade preconizada deve ser mantida, independente da forma de infusão (gravitacional ou técnica manual).¹⁹ O enfermeiro, que permanecerá ao lado do paciente durante a infusão, deverá avaliar a ocorrência e severidade de reações adversas. Conforme esta avaliação, se necessário, deve-se diminuir a velocidade ou interromper temporariamente a infusão das CTH e comunicar ao médico para as condutas necessárias. Para os casos de necessidade de velocidade de infusão mais lenta ou interrupção temporária, determinou-se que cada bolsa poderá ser infundida em até 30 minutos, corroborando com a literatura, para que não haja prejuízo da viabilidade celular.^{2,18} Estudo nacional que objetivou identificar os cuidados do enfermeiro no dia zero, demonstrou que o tempo de infusão das CTH nesta modalidade variou de 12 a 30 minutos.⁷

Para a modalidade fresca, sejam as CTH de medula óssea ou de sangue periférico, alguns autores abordam como tempo de infusão uma média de 4 horas.² Outros recomendam a velocidade controlada, baseada nas características do produto (fonte de CTH, presença de incompatibilidade ABO) aliadas às condições clínicas do paciente.⁵

Durante a construção do protocolo, buscou-se literatura que embasasse o tempo de infusão de acordo com variáveis como volume do produto e peso do paciente. Foi encontrado um estudo americano que relata o tempo de infusão variando de acordo com o volume, peso do paciente e volume residual de hemácias incompatíveis, no entanto, não é apresentado um cálculo para velocidade de infusão. Neste estudo o tempo médio de infusão foi de 4,5 horas (0,5-24 horas).²⁵ Este mesmo estudo sugere que, a despeito da severidade de reações adversas, as CTH de medula óssea podem ser infundidas em intervalos de quatro a oito horas.²⁵ Estudo nacional, que objetivou identificar as reações adversas que podem ocorrer durante a infusão das CTH e os cuidados de enfermagem inerentes ao procedimento, abordou como 3 a 6ml/kg/h a velocidade de infusão de produtos derivados do sangue, podendo ser de 1ml/kg/h em indivíduos mais suscetíveis.⁶ Estudo nacional que observou a infusão de CTH frescas nos diversos tipos de compatibilidade/incompatibilidade ABO apontou que o tempo variou de 03h50 a 09h44.⁷

Portanto, baseado em evidências científicas, aliado à experiência/vivência dos enfermeiros participantes e à comprovação de que infusões com incompatibilidade maior e bidirecional são mais propensas a complicações, definiu-se a vazão de 3ml/kg/h para infusão de CTH frescas com compatibilidade ou incompatibilidade ABO menor. Para incompatibilidade ABO maior ou bidirecional entre doador e receptor a vazão inicial foi definida como 1ml/kg/h, progredindo para 2ml/kg/h e em seguida para 3ml/kg/h. Assim como na modalidade criopreservada, a infusão deverá ter a vazão diminuída ou interrompida temporariamente a despeito da severidade de reações adversas.

Ainda na modalidade fresca, durante a infusão, o enfermeiro deve se atentar para a homogeneização da bolsa de CTH, cuidado que evita o acúmulo de coágulos e agregados no equipo, o que evita a saturação do mesmo.^{2,21}

A realização desta pesquisa seguiu o que é preconizado pela metodologia Pesquisa Convergente Assistencial. Segundo a mesma, além de outras considerações, a pesquisa deve estar embasada em fontes seguras de conhecimento.¹³ Entretanto, esta foi uma das fragilidades encontradas: a escassez de estudos de enfermagem relacionados à temática do cuidado do enfermeiro no dia zero do TCTH, o que evidencia uma lacuna e a necessidade de novos estudos nesta área.

CONCLUSÃO

Esta pesquisa foi realizada seguindo os passos metodológicos da Pesquisa Convergente Assistencial. A elaboração do protocolo de cuidados, na fase de perscrutação, foi realizada segundo preconizado pela literatura, uma vez que utilizou não somente dados de evidências científicas,

mas também considerou a experiência/vivência dos enfermeiros e foi construído para a realidade do serviço. A participação dos enfermeiros no refinamento do protocolo e aprovação do mesmo foi fundamental e facilitou o uso posterior deste instrumento.

A utilização da metodologia Pesquisa Convergente Assistencial foi um facilitador, dado que proporcionou a união da prática assistencial com a pesquisa científica. O uso dessa metodologia pressupõe a participação dos envolvidos na prática assistencial.

O protocolo é composto por cuidados objetivos, entretanto a utilização deste instrumento não impede ou limita o processo de trabalho seguro, diferenciado, individualizado e humanizado do enfermeiro, que tem sua prática caracterizada pela união das dimensões objetivas e subjetivas do cuidado.

REFERÊNCIAS

1. Timuragaoglu A. The role of the nurses and technicians for stem cell mobilization and collection. *Transfus Apheresis Sci* [Internet]. 2015 Ago [acesso 2017 Nov 10]; 53(1):30-3. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473050215001056>
2. Tormey CA, Snyder EL. Hematopoietic progenitor cell administration. In: Wingard JR, Gastineau DA, Leather HL, Snyder EL, Szczepiokowski ZM, eds. *Hematopoietic stem cell transplantation: a handbook for clinicians*. 2nd ed. Bethesda: American Association of Blood Banks; 2015:239-253.
3. Harden KL, Lorenz A, Conn S. Happy Birthday Again: Educating BMT Nurses and Patients about Infusion of Stem Cells. In: *BMT Tandem Meetings. Poster Abstracts*. [Internet]. 2015 [acesso 2017 Set 28]; 21(2):S382. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bbmt.2014.11.628>
4. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 200, de 15 de abril de 1997. Dispõe sobre a atuação dos profissionais de enfermagem em hemoterapia e transplante de medula óssea. [Internet]. 1997 [acesso 2017 Nov 01]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-2001997-revogada-pela-resoluco-3062006_4254.html
5. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº 511, de 31 de março de 2016. Aprova a norma técnica que dispõe sobre a atuação de Enfermeiros e Técnicos de enfermagem em Hemoterapia [Internet]. 2016 [acesso 2017 Nov 01]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-05112016_39095.html
6. Curcioli ACJV, Carvalho EC. Infusion of Hematopoietic Stem Cells: Types, Characteristics, Adverse and Transfusion Reactions and the Implications for Nursing. *Rev Latino-am Enferm* [Internet]. 2010 Jul/Ago [acesso 2017 Nov 20]; 18(4):716-24. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692010000400009>
7. Figueiredo T, Mercês NNA. Dia zero do Transplante de células-tronco hematopoéticas: cuidados do enfermeiro. *Rev Min Enferm* [Internet]. 2017 Nov [acesso 2017 Nov 25]; 21:e-1049. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/1187>
8. Lima K, Bernardino E. Nursing care in a hematopoietic stem cells transplantation unit. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2014 Out/Dez [acesso 2017 Out 27]; 23(4):845-53. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014000440013>
9. Lima K, Bernardino E, Wolff LDG, Peres AM. Características da produção científica de enfermagem acerca de transplante de células-tronco hematopoéticas. *Cogitare Enferm* [Internet]. 2012 Jul/Set [acesso 2017 Out 30]; 17(3): 568-73. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v17i3.21274>
10. Foundation for Accreditation of Cellular Therapy (FACT). *International Standards for Hematopoietic cellular therapy: product collection, processing, and administration*. 6th ed. Omaha, NE. 2015 Nov [acesso 2017 Out 30]. Disponível em: <http://www.factwebsite.org/ctstandards/>.

11. Rosenfeld RM, Shiffman RN, Robertson P. Clinical Practice Guideline Development Manual, third edition: a quality-driven approach for translating evidence into action. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2013 Jan [acesso 2017 Nov 02]; 148(1):1-55. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0194599812467004>
12. Pimenta CAM, Pastana ICASS, Sichieri K, Solha RKT, Souza W. Guia para construção de protocolos assistenciais de Enfermagem. [Internet] São Paulo, SP: COREN; 2017. [acesso 2017 Nov 01], Disponível em <http://www.coren-sp.gov.br/sites/default/files/Protocolo-web.pdf>.
13. Trentini M, Paim L, Silva DMGV. Pesquisa convergente assistencial: delineamento provocador de mudanças nas práticas de saúde. 3rd ed. Porto Alegre, RS: Moriá; 2014.
14. Catunda HLO, Bernardo EBR, Vasconcelos CTM, Moura ERF, Pinheiro AKB, Aquino PS. Methodological approach in Nursing Research for constructing and validating protocols. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2017 [acesso 2017 Dez 01]; 26(2):1-10. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-07072017000650016>
15. Trentini M. O processo convergente assistencial. In: Trentini M, Paim L, Silva DMGV, eds. Pesquisa convergente assistencial: delineamento provocador de mudanças nas práticas de saúde. 3rd ed. Porto Alegre, RS: Moriá; 2014:31-62.
16. Weller W. Grupos de Discussão na pesquisa com adolescentes e jovens: aportes teórico-metodológicos e análise de uma experiência com o método. *Educ Pesquisa* [Internet]. 2006 [acesso 2017 Nov 02]; 32(2):241-60. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022006000200003>
17. Ministério da Saúde (BR). Resolução RDC n.56, de 16 de dezembro de 2010. Dispõe sobre o regulamento técnico para o funcionamento dos laboratórios de processamento de células progenitoras hematopoéticas (CPH) provenientes de medula óssea e sangue periférico e bancos de sangue de cordão umbilical e placentário, para finalidade de transplante convencional e dá outras providências. [Internet]. Brasília (DF): 2010 [acesso 2017 Set 30]. Disponível em: http://www.hemoce.ce.gov.br/images/Artigos/rdc_56_2010_hemoterapia.pdf
18. Fry LJ, Querol S, Gomez SG, McArdle S, Rees R, Madrigal JA. Assessing the toxic effects of DMSO on cord blood to determine exposure time limits and the optimum concentration for cryopreservation. *Vox Sang* [Internet]. 2015 Ago [acesso 2017 Out 01]; 109(2):181-90. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/vox.12267>
19. Mulay SB, Greiner CW, Mohr A, Bryant SC, Lingineni RK, Padley D, et al. Infusion technique of hematopoietic progenitor cells and related adverse events. *Transfusion* [Internet]. 2014 Ago [acesso 2017 Nov 30]; 54(8):1997-2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/trf.12572>
20. Ministério da Saúde (BR). Portaria nº 158, de 04 de fevereiro de 2016. Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos [Internet]. Brasília (DF): 2016 [acesso 2017 Out 10]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2016/abril/12/PORTARIA-GM-MS-N158-2016.pdf>
21. American Association of Blood Banks (AABB). Circular of information for the use of cellular therapy products. Bethesda: AABB. [Internet]. 2016. [acesso 2017 Out 22]. Disponível em: <http://www.aabb.org/aabbccct/coi/Documents/CT-Circular-of-Information.pdf>
22. Freire NCB, Rodrigues AB, Almeida PC, Costa LS, Duarte FB. Adverse reactions related to hematopoietic stem cell infusion. *Rev Enferm UFPE on line* [Internet]. 2015 Jan [acesso 2017 Out 22]; 9(1):391-8. Disponível em: <http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/5537/pdf>
23. Kopko PM. Transfusion support for ABO-Incompatible progenitor cell transplantation. *Transfus Med Hemother* [Internet]. 2016 Out [acesso 2017 Out 02]; 43(1):13-8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4797464/pdf/tmh-0043-0013.pdf>

24. Eisenberg S, Wickline M, Linenberger M, Gooley T, Holmberg L. Prevention of Dimethylsulfoxide-related nausea and vomiting by prophylactic administration of ondansetron for patients receiving autologous cryopreserved peripheral blood stem cells. *Oncol Nurs Forum* [Internet]. 2013 Maio [acesso 2017 Set 23]; 40(3):285-92. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23615140_7037
25. Staley EM, Schwartz J, Pham HP. An update on ABO incompatible hematopoietic progenitor cell transplantation. *Transfus Apheresis Sci* [Internet]. 2016 Jun [acesso 2017 Out 30]; 54(3):337-44. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2016.05.010>
26. Patrick K, Lau W, Gassas A, McDougall E, DoyLe J, Ali M, et al. Major ABO incompatible BMT in children: determining what residual volume of donor red cells can safely be infused following red cell depletion. *Bone Marrow Transplant* [Internet]. 2015 Abr [acesso 2017 Set 30]; 50(4):536-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/bmt.2014.309>
27. Shu Z, Heimfeld S, Gao D. Hematopoietic SCT with cryopreserved grafts: adverse reactions after transplantation and cryoprotectant removal before infusion. *Bone Marrow Transplant* [Internet]. 2014 Abr [acesso 2017 Nov 15]; 49(4):469-76. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/bmt.2013.152>
28. Ikeda ALC, Cruz FBJ, Rosa LM. Collection and infusion stem cells hematopoietic: nursing, technology and teaching-learning. *Rev Enferm UFPE on line* [Internet]. 2015 Fev [acesso 2017 Out 28]; 9(2):896-901. Disponível em: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/5947/pdf_7291
29. Potter P, Eisenberg S, Cain KC, Berry DI. Orange interventions for symptoms associated with dimethyl sulfoxide during stem cell reinfusions: a feasibility study. *Cancer Nurs* [Internet]. 2011 Set/Out [acesso 2017 Nov 16]; 34(5):361-8. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/NCC.0b013e31820641a5>
30. Ozdemir E, Akgedik K, Akdogan S, Kansu E. The lollipop with strawberry aroma may be promising in reduction of infusion-related nausea and vomiting during the infusion of cryopreserved peripheral blood stem cells. *Biol Blood Marrow Transplant* [Internet]. 2008 Dez [acesso 2017 Nov 15]; 14(12):1425-8. <https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2008.09.010>
31. Vidula N, Villa M, Helenowski IB, Merchant M, Jovanovic BD, Meagher R, et al. Adverse events during hematopoietic stem cell infusion: analysis of the infusion product. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk* [Internet]. 2015 Nov [acesso 2017 Nov 22]; 15(11):157-62. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clml.2015.08.085>
32. Curley C, Pillai E, Mudie K, Western R, Hutchins C, Durrant S, et al. Outcomes after major or bidirectional ABO-mismatched allogeneic hematopoietic progenitor cell transplantation after pretransplant isoagglutinin reduction with donor-type secretor plasma with or without plasma exchange. *Transfusion* [Internet]. 2012 Fev [acesso 2017 Out 02]; 52(2):291-7. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21848968>

NOTAS

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção do estudo: Figueiredo TWB, Mercês NNA.

Coleta de dados: Figueiredo TWB, Silva LAA, Machado CAM.

Análise e interpretação dos dados: Figueiredo TWB, Silva LAA, Machado CAM.

Discussão dos resultados: Figueiredo TWB, Mercês NNA.

Redação e/ou revisão crítica do conteúdo: Figueiredo TWB.

Revisão e aprovação final da versão final: Mercês NNA.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Esta pesquisa foi desenvolvida após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, sob os Pareceres n. 1.537.465 e n. 1.607.139 (emenda do projeto) e CAAE 55116016.5.0000.0096.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflito de interesses.

HISTÓRICO

Recebido: 01 de fevereiro de 2018.

Aprovado: 18 de abril de 2018.

AUTOR CORRESPONDENTE

Talita Wérica Borges Figueiredo
talitawbf@gmail.com