

ANÁLISE DOS FATORES PREDISPOENTES DE PACIENTES QUE ADQUIRIRAM INFECÇÃO APÓS TRANSPLANTE DE MEDULA ÓSSEA

ANALYSIS OF PREDISPOSING FACTORS IN PATIENTS WHO ACQUIRED INFECTION AFTER BONE MARROW TRANSPLANTATION

ANÁLISIS DE FACTORES PREDISPOENTES EN PACIENTES QUE ADQUIRIERON INFECCIÓN DESPUÉS DE UN TRASPLANTE DE MÉDULA ÓSEA

Amanda Chiuchi Freire*, Andressa Zequini*, Clinton Fábio Gomes da Silva**, Taís Pagliuco Barbosa Gregorio***, Lúcia Marinilza Beccaria****

Resumo

Introdução: Pacientes submetidos a Transplante de Medula Óssea têm predisposição para infecções hospitalares. **Objetivo:** Identificar os fatores predisponentes para infecção em pacientes submetidos a Transplante de Medula Óssea. **Método:** Estudo longitudinal, retrospectivo, com abordagem quantitativa, realizado em uma Instituição de Ensino, com 17 pacientes transplantados que adquiriram infecção hospitalar, no período de 2014 a 2020. A coleta de dados foi feita por meio de instrumento próprio, contendo questões sobre identificação, procedimento e a infecção adquirida, através do prontuário eletrônico, de planilhas e programas monitorados pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar. **Resultados:** A maioria era do sexo feminino e maiores de 50 anos. As comorbidades prevalentes foram a Hipertensão Arterial e o Diabetes *Mellitus*. O diagnóstico de base evidenciado foi o Mieloma Múltiplo, sendo realizado o transplante do tipo autólogo, por *port-a-cath*. As infecções notificadas após o transplante de medula óssea foram as de corrente sanguínea relacionadas ao uso de cateter venoso central. Contudo, o resultado laboratorial apontou microrganismo gram-negativo, especificamente a *Escherichia coli* e sensíveis aos carbapenêmicos. Parcela referente a 58,82% receberam alta hospitalar e 41,18% foram a óbito, devido a complicações da própria doença. Constatou-se diferenças estatísticas significantes quanto ao Diabetes *Mellitus* e a infecção de corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter venoso central. Quanto à característica do microrganismo e o sítio da infecção também houve significância estatística. **Conclusão:** Evidenciou-se que quanto maior o tempo de permanência com o cateter venoso central, especialmente nos pacientes diabéticos, maior a chance de adquirir infecção hospitalar. Portanto, é preciso estabelecer critérios pré-operatórios levando em consideração o perfil do paciente transplantado, a fim de influenciar e direcionar a equipe multiprofissional para prevenir as infecções relacionadas à assistência à saúde.

Palavras-chave: Paciente. Infecção hospitalar. Transplante de células tronco-hematopoiéticas.

Abstract

Introduction: Patients undergoing Bone Marrow Transplantation are predisposed to nosocomial infections. **Objective:** To identify predisposing factors for infection in patients undergoing bone marrow transplantation. **Methods:** Longitudinal, retrospective study, with a quantitative approach, carried out in an Educational Institution, with 17 patients transplanted who acquired hospital infections, from 2014 to 2020. Data collection was carried out using its own instrument, containing questions about identification, procedure and acquired infection, through electronic medical records, spreadsheets and monitored programs by the Hospital Infection Control Service. **Results:** The majority were female and over 50 years old. The prevalent comorbidities were high blood pressure and diabetes mellitus. The underlying diagnosis was multiple myeloma, with an autologous, port-a-cath transplant being performed. The infections reported after bone marrow transplantation were bloodstream infections related to the use of a central venous catheter. However, the laboratory result showed gram-negative microorganisms, specifically *Escherichia coli*, which were sensitive to carbapenems. Those 58.82% were discharged from the hospital and 41.18% died, due to complications from the disease itself. Significant statistical differences were found regarding diabetes mellitus and blood-stream infection related to the use of a catheter central venous. Regarding the characteristics of the microorganism and the site of infection, there was also statistical significance. **Conclusion:** It was evidenced that the longer the length of stay with the central venous catheter, especially in diabetic patients, the greater the chance of acquiring hospital infection. Therefore, it is necessary to establish preoperative criteria taking into account the profile of the transplant patient, in order to influence and direct the multidisciplinary team to prevent healthcare-related infections.

Keywords: Patient. Hospital infection. Hematopoietic stem cell transplant.

*Enfermeiras pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto-SP.

**Enfermeiro Clínico no Hospital de Base – São José do Rio Preto-SP.

*** Enfermeira, pós-graduada em Enfermagem Cardiológica e Hemodinâmica pela FAMERP. Enfermeira Clínica Intensivista do Hospital de Base, São José do Rio Preto-SP. Mestre em Enfermagem pela FAMERP. Doutora em Enfermagem Fundamental pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto – USP. Docente de Enfermagem do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP. Contato para correspondência: tais.pagliuco@hotmail.com

****Graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade Estadual de Londrina. Especialização em Enfermagem Médico-Cirúrgica (USC-Bauru), Especialização em Unidade de Terapia Intensiva (São Camilo-Rio de Janeiro), Mestrado em Enfermagem pela EERP-USP e Doutorado em Enfermagem pela EERP USP. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem Especializada da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto-SP.

Resumen

Introducción: Los pacientes sometidos a Trasplante de Médula Ósea están predispuestos a sufrir infecciones nosocomiales. **Objetivo:** Identificar factores predisponentes a infección en pacientes sometidos a trasplante de médula ósea. **Métodos:** Estudio longitudinal, retrospectivo, con enfoque cuantitativo, realizado en una Institución Educativa, con 17 pacientes trasplantado que adquirieron infecciones hospitalarias, del 2014 al 2020. La recolección de datos se realizó mediante un instrumento propio, que contiene preguntas sobre identificación, procedimiento e infección adquirida, a través de historias clínicas electrónicas, hojas de cálculo y programas monitoreados por del Servicio de Control de Infecciones Hospitalarias. **Resultados:** La mayoría eran mujeres y mayores de 50 años. Las comorbilidades prevalentes fueron hipertensión arterial y diabetes mellitus, el diagnóstico de base fue mieloma múltiple, realizándose trasplante autólogo port-a-cath. Las infecciones notificadas después del trasplante de médula ósea fueron infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el uso de un catéter venoso central. Sin embargo, el resultado de laboratorio mostró microorganismos gramnegativos, específicamente *Escherichia coli*, que eran sensibles a los carbapenémicos. Aquellos 58,82% fueron dados de alta hospitalaria y 41,18% fallecieron, por complicaciones de la propia enfermedad, encontrándose diferencias estadísticas significativas en cuanto a diabetes mellitus e infección del torrente sanguíneo relacionadas con el uso de catéter venoso central. En cuanto a las características del microorganismo y el sitio de infección también hubo significancia estadística. **Conclusión:** Se evidenció que a mayor tiempo de estancia con el catéter venoso central, especialmente en pacientes diabéticos, mayor probabilidad de adquirir infección hospitalaria. Por tanto, es necesario establecer criterios preoperatorios teniendo en cuenta el perfil del paciente trasplantado, con el fin de incidir y orientar al equipo multi-disciplinario para prevenir infecciones relacionadas con la atención sanitaria.

Palabras clave: Paciente. Infección hospitalaria. Trasplante de células madre hematopoyéticas.

INTRODUÇÃO

O transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) é realizado por meio da infusão endovenosa de células tronco hematopoiéticas (CTH) objetivando recuperar o funcionamento medular quando a medula óssea manifesta uma patologia ou se efetuam intervenções agressivas como quimioterapias, radioterapias e/ou imunoterapias, causando alguma toxicidade hematopoiética¹. O Transplante de Medula Óssea (TMO) pode ser dividido, a partir da origem de células usadas: medula óssea (MO), células-tronco de sangue periférico (CSP) ou células de sangue de cordão umbilical e placentário (SCUP). A MO é obtida por meio de aspiração por diversas punções ósseas nas cristas ilíacas posteriores. As CSP são conseguidas através de um processo específico denominado aférese, depois da estimulação de drogas com a finalidade de que as CTH, normalmente limitadas à MO, caiam no fluxo sanguíneo e sejam capazes de serem coletadas. As SCUP, por sua vez, são colhidas depois do parto de gestantes voluntárias saudáveis, mediante a ordenha da placenta e cordão umbilical, por especialistas².

A classificação do TMO ocorre segundo o tipo de doador, sendo um método complexo, que pode acontecer por três meios, alogênico, singênico ou autólogo, um e outro empregados como recurso terapêutico de patologias hematológicas, oncológicas, imunológicas e hereditárias, em que acontece a troca das células da MO inviáveis por células boas na possibilidade

de restabelecer o papel medular. A categoria do transplante é definida conforme a doença de base, o estado clínico e geral do paciente³. O indivíduo quando submetido ao transplante autólogo adquire a sua mesma medula, já o transplante singênico é a categoria em que o doador e o receptor da medula são irmãos gêmeos idênticos. No transplante alogênico, contudo, o paciente recebe a medula de uma pessoa diferente, podendo ser um familiar ou não. Essa última categoria procura um doador HLA (*Human Leukocyte Antigen*) compatível pelo Registro Nacional de Doadores Voluntários de Medula Óssea (REDOME)⁴.

De acordo com dados, a Associação Mundial de Doadores de Medula Óssea (*World Marrow Donor Association* – WMDA), que atende desde 1994, registrou em julho de 2021, 38.324.720 doadores⁵. Segundo as estatísticas, um transplante de células-tronco pode ser um tratamento potencialmente capaz de salvar vidas para mais de 70 doenças diferentes e, 50.000 pacientes em todo o mundo recebem transplantes todos os anos, números esses que continuam aumentando⁶. No Brasil, estima-se que sejam realizados mais de 3 mil procedimentos por ano, entre autólogos (1.927) e alogênicos (1.268). Conforme dados apresentados pela Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO) de 2020, existiam 87 centros de TMO para a realização dos procedimentos de acordo com a Sociedade Brasileira de TMO⁷. O Hospital de Base em São José do Rio Preto é um destes centros, com uma contribuição significativa,

desde o início de suas atividades em 1997, pois já realizou mais de 500 transplantes, além de coleta de células de doadores para transplante registrados em sua unidade⁸.

Conforme o REDOME, nos primeiros 100 dias depois do TMO há risco mais alto de contrair infecções⁹.

No período pós-operatório surgem os efeitos do regime de condicionamento, doença do enxerto contra o hospedeiro, e infecções¹⁰. Na Legislação e Programa de Prevenção e Controle de Infecção da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), define-se infecção hospitalar (IH) aquela obtida no decorrer da hospitalização e que inexistia ou não se encontrava em período de incubação no momento da admissão do paciente. Diagnosticadas, usualmente com início 48 horas após a internação do paciente, e são as principais razões de morbidade e mortalidade, além do prolongamento do período de hospitalização do paciente, aumentando as despesas do tratamento¹¹.

Como consequência do TMO, os glóbulos brancos, que comumente previnem do ataque de infecções, são danificados em consequência da quimioterapia. Assim, o paciente transplantado fica mais vulnerável às infecções por bactérias, fungos, vírus ou outros parasitas. Esses organismos encontram-se mais assíduos na derme, cavidade bucal ou parte mais baixa do intestino⁹. Os fatores de risco aditivos envolvem, além da imunossupressão acentuada, a utilização de anticorpos que acabam com os linfócitos, rejeição aguda, idade avançada no doador/receptor, HLA incompreensível, outras infecções paralelas e polimorfismos genéticos¹⁰.

As infecções são uma dificuldade clínica relevante em TCTH e também são os principais motivos de mortalidade sem recidiva, marcando até 48% dos casos de acordo com estudo¹¹. A infecção por mais de um patógeno, conjuntamente ou em tempos diferentes, acontece com periodicidade moderada e amplia o risco de mortalidade associada ao TCTH¹¹.

Diante do exposto, objetivou-se identificar os fatores predisponentes para infecções em pacientes que foram notificados pelo Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) no serviço de TMO de um Hospital de referência do noroeste paulista, além do sítio de infecção, os respectivos microrganismos e o desfecho

clínico.

MÉTODO

Estudo longitudinal, retrospectivo, de abordagem quantitativa, realizado em um hospital universitário no interior de São Paulo-SP. Como critério de inclusão definiu-se que seria todos os pacientes submetidos ao TMO a partir dos anos de 2014, e como critério de exclusão, todos os pacientes não notificados pelo SCIH do hospital de ensino do noroeste paulista, a partir do ano de 2014. A amostra foi de 17 pacientes e as variáveis do estudo foram: idade, sexo, estado civil, escolaridade, profissão, comorbidades, diagnóstico médico, tipo de transplante, dispositivo usado para realização do mesmo, sítio de infecção, microrganismo e desfecho clínico.

Na coleta de dados utilizou-se um instrumento próprio, contendo questões sobre identificação, procedimento do transplante e infecção adquirida, localizadas através do prontuário eletrônico, de planilhas e programas monitorados pelo SCIH. Os dados foram organizados em uma planilha do Excel 2016. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP sob o número CAAE 31321420.1.0000.5415, estando de acordo com a Resolução 466/12.

RESULTADOS

Considerando o período de estudo, 17 pacientes adquiriram infecção hospitalar e foram notificados pelo SCIH, conforme dados da Tabela 1.

Tabela 1 - Características predominantes de pacientes notificados pelo SCIH no setor de Transplante de Medula, entre 2014-2020, São José do Rio Preto-SP, 2021

Variáveis	Categorias	N	%
Idade	>de 50 anos	10	58,82%
	31 a 50 anos	7	29,41%
Sexo	Feminino	11	64,71%
	Masculino	6	35,29%
Estado civil	Casado/ União	10	58,82%
	Estável		
	Víuvo	4	23,53%
Escolaridade	Ensino fundamental	10	58,82%
	Ensino médio	5	29,41%
Religião	Católico	8	47,06%
	Evangélicos	4	23,53%

A maior parte dos pacientes apresentavam algum tipo de comorbidade, sendo predominantemente

Hipertensão Arterial n=9 (52,94%) e a Diabetes *Mellitus* n=4 (23,53%), respectivamente. Os diagnósticos mais frequentes das doenças de base para qual o TCTH foi indicado, foram prevalentemente o Mieloma Múltiplo n=5 (29,41%) seguido da Leucemia Mieloide Aguda n=4 (23,53%) e do Linfoma não Hodgkin n=3 (17,65%).

Dos transplantes realizados, n=8 (47,06%) são autólogos, n=7 (41,18%) alogênico aparentado, n=2 (11,76%) haploidêntico, sendo n=17 (100%) por motivos oncológicos. Para realização dos mesmos, no geral utilizou-se o *Port-a-Cath* de longa permanência n=13 (76,47%), as minorias dos transplantes foram realizadas com cateter Duplo-Lúmen de curta permanência n=4 (23,53%).

Comumente as infecções notificadas foram após o TCTH, com n=13 (76,47%), onde o sítio de infecção predominantemente ocorreu na corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central n=11 (64,71%). Para um dos pacientes ocorreram duas notificações, estando estas de acordo com o quadro número 9 do Manual de Orientações e Critérios Diagnósticos Hospital Geral do Estado de São Paulo¹². Os demais sítios de infecção estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2 - Sítios de infecção notificadas pelo SCIH no setor de Transplante de Medula entre 2014-2020, São José do Rio Preto-SP, 2021

Variáveis	Categorias	N	%
Sítio de Infecção	Infecção acesso venoso periférico relacionado a acesso venoso periférico	3	17,64%
	Pneumonia clínica	2	11,76%
	Infecção do trato urinário relacionado ao uso de sonda vesical de demora	1	5,88%
	Infecção do trato urinário não relacionado ao uso de sonda vesical de demora	1	5,88%

Foram analisadas as variantes relacionadas à idade, escolaridade, comorbidade, hipertensão e os tipos de transplante com o sítio de infecção, porém não estatisticamente relacionadas segundo o teste utilizado. Já, especificamente a Diabetes *Mellitus* foi relacionada estatisticamente ao sítio de infecção (p=0,034).

Ao pesquisar o tempo de permanência do cateter venoso central verificou-se que quanto maior o tempo de permanência mais foram notificadas infecções de corrente sanguínea relacionadas ao cateter venoso central, sendo estatisticamente significantes (p=0,004).

Das infecções notificadas por microrganismos, a mais frequente foi a *Escherichia coli* - bactéria bacilar gram-negativa n=7 (41,18%). Todos os demais microrganismos notificados estão apresentados na Tabela 2, predominantemente os gram-negativos n=12 (70,58%). Quanto à resistência dos microrganismos aos carbapenêmicos para os microrganismos gram-negativo (Ertapenem/Imipenem/Meropenem) e os microrganismos gram-positivo (Vancomicina), sendo a maioria sensível aos carbapenêmicos n=10 (58,82%). Vale ressaltar que a característica do microrganismo está estatisticamente relacionada com a resistência aos carbapenêmicos (p=0,014) e com o sítio de infecção (p=0,018).

Tabela 3 - Microrganismos associados a infecção hospitalar notificados pelo SCHI no setor de Transplante de Medula, São José do Rio Preto-SP, 2014-2020

Variáveis	Categorias	N	%
Gram-negativo	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2	11,76%
	<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	5,88%
	<i>Enterobacter cloacae</i>	1	5,88%
	<i>Serratia marcescens</i>	1	5,88%
Gram-positivo	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	11,76%

Os pacientes submetidos ao TCTH foram notificados pelo SCIH e receberam alta devido a melhora clínica, n=10 (58,82%) e n=7 (41,18%). Foram a óbito devido a patologia n=5 (29,41%). Não foram encontradas estatísticas relevantes para o tipo de transplante e característica do microrganismo, bem como, quanto ao desfecho clínico dos pacientes.

DISCUSSÃO

O TCTH é uma terapêutica complexa e agressiva que envolve inúmeros fatores, os quais devem ser manejados evitando que se coloque em risco a vida do paciente, como a sua qualidade de vida. No estudo realizado, próximo da metade dos pacientes foram a óbito, essas taxas são evidenciadas em estudos nacionais e internacionais. Em Campinas-SP uma pesquisa realizada mostrou que 21% de taxa de óbito ocorreu no primeiro ano pós TCTH¹³. E no Irã o tempo médio de vida dos pacientes submetidos ao transplante foi de 517 dias¹⁴. As complicações infecciosas são responsáveis pela maioria da morbimortalidade após o

TCTH¹⁵.

Contudo, parcela significativa dos pacientes sobrevive ao transplante, por esse motivo é importante caracterizar o perfil destes pacientes e, neste estudo, especificamente aqueles que adquiriram infecção hospitalar. A diferença entre colonização e infecção, considera-se não apenas o sítio corporal em que o microrganismo foi isolado, como também as condições clínicas do paciente. De modo geral, pode-se dizer que colonização é a existência de microrganismos sem que aconteçam modificações nas funções habituais do órgão/tecido ou resposta imune inflamatória. Na infecção, os microrganismos se multiplicam em grande parcela, acarretando alterações orgânicas¹⁶.

Quanto aos perfis dos participantes, a média de idade foi de 45 anos, variando entre 22 anos e 67 anos, dado que vai de acordo com a pesquisa realizada em São Paulo acerca de pacientes adultos transplantados, onde houve uma variação entre 18 a 65 anos¹⁷.

Em relação ao sexo, observou-se o predomínio do sexo feminino, dado que não corrobora os dados publicados pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA), onde, na última estimativa referente ao ano de 2018, se observou que 15% da incidência dos cânceres foi maior em homens¹⁸. Também, o estudo publicado pelo Instituto de Câncer de Três Lagoas relatou que 60,9% dos pacientes diagnosticados com neoplasias onco-hematológicas eram do sexo masculino¹⁹. Essa divergência pode ser considerada devido ao tamanho da amostra. Outro dado relevante foi quanto ao estado civil dos pacientes, a maior parte eram casados ou viviam com um parceiro, resultado semelhante à uma pesquisa realizada no Paraná, na qual 55% são casados ou declararam união estável²⁰.

Das comorbidades encontradas, a maioria foi hipertensão e a Diabetes *Mellitus*. O Ministério da Saúde traçou o perfil do brasileiro em relação as doenças crônicas, mostrando que, no período entre 2006 e 2019, a prevalência de diabetes passou de 5,5% para 7,4% e a hipertensão arterial subiu de 22,6% para 24,5%²¹.

Os diagnósticos clínicos identificados no estudo foram respectivamente Mieloma Múltiplo, seguido da Leucemia Mieloide Aguda e do Linfoma não Hodgkin, dados compatíveis ao estudo realizado por Schio²², onde prevalece Mieloma Múltiplo, seguido de leucemias e dos

linfomas. O Mieloma Múltiplo é o câncer de um tipo de células da MO denominadas de plasmócitos, encarregadas pela fabricação de anticorpos que atacam vírus e bactérias. No Mieloma Múltiplo, os plasmócitos são anormais e se multiplicam com rapidez, alterando a produção das outras células do sangue. Com isso, os pacientes podem ter anemia e ficam suscetíveis a infecções e um dos fatores de risco é a idade, maiores de 65 anos²³.

Dos transplantes realizados, a grande maioria são autólogos, e foram realizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Vale ressaltar que a pesquisa foi realizada em um hospital de referência para o TMO pela quantidade de transplantes realizados. Na Índia, constatou-se que 70% dos transplantes realizados também são autólogos²⁴.

Quanto aos procedimentos, o cateter venoso central é utilizado no tratamento do TMO para infundir as células tronco, quimioterapia, administrar medicamentos, hemoderivados, dentre outros. É necessário muito cuidado com o cateter e o sítio de inserção, pois a realização de um novo cateterismo, pode levar a infecções e morbidades no transplante. Assim, busca-se evitar avarias no acesso.

As infecções no TMO, geralmente, estão relacionadas à queda do número de granulócitos, capaz de provocar infecções por fungos e bactérias, podendo levar a ocorrência de sepse e por conseguinte a óbito²⁵. A infecção de corrente sanguínea relacionada ao Cateter Venoso Central (CVC) foi a mais recorrente e isso ressalta a importância do cuidado com esse tipo de cateter. No estudo o cateter mais utilizado foi o *Port-a-Cath* de longa permanência. Em pesquisa realizada em serviço semelhante, constatou-se que o dispositivo mais utilizado nos pacientes transplantados por células tronco-hematopoiéticas foi o cateter de Hickman²⁶, havendo, portanto, divergência quanto aos dispositivos usados.

Acerca dos microrganismos, observa-se o maior número de notificações por microrganismos gram-negativos. Estudo realizado pelo Hospital Inglês de onde mostrou a recorrência de infecções por bactérias gram-negativas e positivas até 100 dias depois do TMO, fato que dos 30 até os 100 dias, a infecção por CVC aparece como fator de risco para esse tipo de ocorrência²⁷.

Enterobacteriales de diversas espécies podem acarretar infecção, entretanto, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp.* e *Enterobacter spp.* são os principais agentes relacionados às Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS)²⁸. No presente estudo, foi a classe mais encontrada nas notificações.

As notificações de infecção hospitalar são feitas considerando-se o Manual de Orientações e Critérios Diagnósticos Hospital Geral do Estado de São Paulo. Ademais, as fichas dos anos anteriores não estavam disponíveis na SCIH, sendo assim, considerou-se cada paciente transplantado nos respectivos anos e as infecções que estavam no sistema de informação. O período da pandemia limitou o estudo, já que os números de transplantes foram reduzidos.

CONCLUSÃO

Evidenciou-se que quanto maior o tempo de permanência com o CVC, especialmente nos pacientes diabéticos, maior a chance de adquirir infecção hospitalar. Portanto, é preciso estabelecer critérios pré-operatórios levando-se em consideração o perfil do paciente transplantado, a fim de influenciar e direcionar a equipe multiprofissional para prevenir as infecções relacionadas ao TMO e a uma assistência à saúde qualificada.

REFERÊNCIAS

- Ikeda ALC, Bion FJ. Care nursing in the collection of hematopoietic stem cells by apheresis. *J Nurs UFpe Online*. 2015; 9(3):7039-45.
- Forman SJ, Negrin RS, Antin, JH, Appelbaum FR. *Appelbaum Thomas' Hematopoietic Cell Transplantation*. 5th. ed. [S.l.]: Wiley-Blackwell; 2016.
- Ikeda ALC, Cruz FBJ, Rosa LM. Collection and infusion stem cells hematopoietic: nursing, technology and teaching-learning. *J Nurs UFPE online* [Internet]. 2015 [citado em 21 jul. 2021]; 9 (sup. 2):896-901. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/revistaenfermagem/article/view/10414/11193>
- Ferreira M, Braga FTMM, Silva-Rodrigues FM. Competências de enfermeiros nos cuidados críticos de crianças submetidas a transplante de células-tronco hematopoéticas. *Rev Eletr Enf* [Internet]. 2017 [citado em 21 jul. 2021]; 19:1-10. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/fen/article/view/43604/24650>
- WMDA. Donation: the basics. [Internet]. 2020 [citado em 21 jul. 2021]. Disponível em: <https://wmda.info/donor/basics-donation/>
- Registro Brasileiro de Transplantes. Dimensionamento dos transplantes no Brasil e em cada estado (2013-2020). [Internet]. [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: https://site.abto.org.br/wp-content/uploads/2020/08/2020_populacao_1.pdf
- Sociedade Brasileira de Transplante de Medula Óssea. Indicadores. 2019. [Internet]. [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: <https://sbtmo.org.br/indicadores>
- Unidade de Transplante de Medula Óssea. Hospital de Base. 2020. [Internet]. [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: <http://www.hospitaldebase.com.br/servicos/unidade-de-transplante-de-medula-ossea>
- REDOME, Instituto Nacional de Câncer. Vida depois do transplante. [Internet]. [citado em 22 set. 2021]. Disponível em: <http://redome.inca.gov.br/paciente/vida-depois-do-transplante>
- Azevedo LS, Pierrotti LC, Abdala E, Costa SF, Strabelli TM, Campos SV, et al. Cytomegalovirus infection in transplant recipients. *Clinics (Sao Paulo)*. 2015;70(7):515-23.
- Struve G, Blyth E, Gottlieb DJ. Cellular therapy for multiple pathogen infections after hematopoietic stem cell transplant. *Cytotherapy*. 2017; 19(11):1284-301.
- Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Manual de orientações e critérios diagnósticos hospital geral. [Internet]. 2022 [citado em 21 jul. 2023]. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/recursos/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/infeccao-hospitalar/2022/criteriosdiagnosticos_hospitalgeral_cve_2022.pdf
- Silva JB, Póvoa VCO, Lima MHM, Oliveira HC, Padilha KG, Secoli SR. Nursing workload in hematopoietic stem cell transplantation: a cohort study. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2015 [citado em 21 jul. 2021]; 49(Esp):92-8. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reusp/a/XSjT9vfbVDt8Y8jdmrxL/?format=pdf&lang=en>
- Shokouhi S, Brays S, Bakhtiyari S, Sayehmiri K, Alimoghadam K, Ghavamzadeh A. Effects of aGVHD and cGVHD on survival rate in patients with acute myeloid leukemia after allogeneic stem cell transplantation. *Int J Hematol Oncol Stem Cell Res*. [Internet]. 2015 [citado em 22 set. 2022]; 9(3):112-21. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4529677/pdf/IJHOSCR-9-112.pdf>
- Souza TF, Cunha DB, Nunes CSA, I.S. Pimenta, J.N. Cunha, A.I.M. Gomes, N.B.D. Santos. Complicações após transplante de medula óssea, Hematol Transfus Cell Therapy [Internet]. 2020 [citado em 17 jul. 2021]; 42(S2):297-8. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2531137920307811?via%3Dihub>
- Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. *Microbiologia médica*. 8ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2017.
- Rodrigues HF, Garbin LM, Castanhol LEC, Simões BP, Curcioli ACJV, Silveira RCCP. Cateter de Hickman no transplante de células-tronco hematopoéticas: implante cirúrgico, retirada e assistência de enfermagem. *Rev Enferm UERJ*. [Internet]. 2015 [citado em 17 jul. 2021]; 23(3):304-9. Disponível em: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/4995/13766>
- Ministério da Saúde (BR), Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA). Estimativa 2020: incidência de câncer no Brasil. [Internet]. Rio de Janeiro, RJ; 2020. [citado em 28 jul. 2021];. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>
- Oliveira MD, Souza RF, Canuto DKS, Machado AM, Machado ARSR. Avaliação do perfil epidemiológico das neoplasias onco-hematológicas de pacientes atendidos pelo instituto de câncer de Três Lagoas, no período de 2014 a 2018. *Braz J Develop* [Internet]. 2020 [citado em 16 jul. 2021]; 6(2):7301-14. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/6880/6067>. Acesso em: 16 de jul. de 2021.
- Marques ACB, Proença SFFS, Machado CAM, Guimarães PRB, Maftum MA, Kalinke LP. Qualidade de vida nos primeiros seis meses pós-transplante de células-tronco hematopoéticas. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2017 [citado em 16 jul. 2021]; 26(3):e5040016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/SVPWmK6szS6YlqTqm79SD8w/?lang=pt>
- Ministério da Saúde (BR). Diabetes, hipertensão e obesidade avançam entre os brasileiros. [Internet]. 2020. [citado em 16 jul. 2021]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/diabetes-hipertensao-e-obesidade-avancam-entre-os-brasileiros-2>
- Schio B. Perfil dos pacientes atendidos em um ambulatório multiprofissional pós-transplante de células tronco-hematopoéticas. Manacial. [Internet]. 2017 [citado em 16 jul. 2021]. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/112606/TCCE_RMIGAHSPTS_2017_SCHIO_BRUNA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- A. C. Camargo Cancer Center. Mieloma múltiplo. [Internet]. [citado em 16 jul. 2021]. Disponível em <https://www.accamargo.org.br/sobre-o-cancer/tipos-de-cancer/mieloma-multiplo>.
- Shah CA, Karanwal A, Desai M, Pandya M, Shah R, Shah R. Hematopoietic stem-cell transplantation in the developing world: experience from a center in western India. *J Oncol*. [Internet]. 2015 [citado em 16 jul. 2021]. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/710543>
- Inamoto Y, Petricek I, Burns L, Chhara S, DeFilipp Z, Hematti P, et al. Non-GVHD ocular complications after hematopoietic cell transplantation: expert review from the late effects and quality of life working committee of the CIBMTR and transplant complications working party of the EBMT. *Bone Marrow Transplant*. 2019; 25(5):145-54.
- Barretta LM, Beccaria LM, Cesarino CB, Pinto MH. Complications of central venous catheter in patients transplanted with hematopoietic stem cells in a specialized service. *Rev Latino-Am. Enferm* [Internet]. 2016 [citado em 10 ago. 2021]; 24:e2698. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/ZtqqDkDkLj8Sqd6pqZ6pcH/?format=pdf&lang=pt>
- Hospital Inglês. Complicações pós-transplante de medula óssea. [Internet]. [citado em 14 ago. 2021]. Disponível em: <http://www.hospitalingles.com.br/transplante-medula-ossea/complicacoes-post-transplante-de-medula-ossea>
- Centers for Disease Control and Prevention. Antibiotic resistance patient safety atlas: antibiotic resistance HAI data. [Internet]. 2016 [citado em 10 ago. 2021]. Disponível em: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/50258>

Envio: 04/07/2023
Aceite: 10/09/2023