

Revista Brasileira de Saúde

ISSN 3085-8089

vol. 1, n. 9, 2025

••• ARTIGO 8

Data de Aceite: 13/11/2025

REPERCUSSÕES DO TRANSPLANTE DE CÉLULAS TRONCO NO MANEJO DO MIELOMA MÚLTIPLO

Cassiane Ferreira Pitombeira

Universidade De Vassouras

Vassouras – Rio de Janeiro

ORCID: 0009-0000-9106-0591

Renata de Andrade Santana

Universidade De Vassouras

Vassouras – Rio de Janeiro

ORCID: 0009-0008-5486-8741

Bárbara Brollo de Almeida Alpino

Universidade de Vassouras

Vassouras – Rio de Janeiro

ORCID: 0009-0001-7834-5194

Alessandra Alvarenga de Lima

Universidade De Vassouras

Vassouras – Rio de Janeiro

ORCID: 0009-0000-2928-4260



Todo o conteúdo desta revista está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

Tainah de Souza Santana

Universidade De Vassouras
Vassouras – Rio de Janeiro
ORCID: 0009-0007-2897-2433

Matheus Santos de Macedo Soares

Universidade De Vassouras
Vassouras – Rio de Janeiro
ORCID: 0009-0004-4404-4555

Anik Côrtes Moreira Duque

Universidade De Vassouras
Vassouras – Rio de Janeiro
ORCID: 0009-0005-1227-7917

Ênio Nazareth de Oliveira

Universidade De Vassouras
Vassouras – Rio de Janeiro
ORCID: 0009-0006-2556-4234

João Pedro de Resende Côrtes

Universidade De Vassouras
Vassouras – Rio de Janeiro
ORCID: 0000-0002-5873-3114

Resumo: O mieloma múltiplo (MM) é um distúrbio neoplásico de células plasmáticas caracterizado pela proliferação clonal de células plasmáticas malignas no microambiente da medula óssea (MO) e proteína monoclonal no sangue e/ou urina. As manifestações clínicas mais comuns incluem hipercalcemia, doença renal, anemia, lesões ósseas líticas e infecções recorrentes. O Transplante autólogo de células-tronco, realizados com enxertos sanguíneos, é a abordagem consolidativa padrão após terapia de indução em pacientes com MM. Repercucindo manifestações clínicas como aumento da morbidade, diminuição da função física e bem estar como também a progressão de sobrevida e remissão da doença. Foi realizada uma busca por trabalhos prévios nas bases de dados PubMed e Portal Regional da BVS e um total de 31 artigos científicos foram incluídos após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Através das análises foi observado terapias induutoras que potencializam o efeito do transplante autólogo de células tronco no MM e suas respectivas repercussões clínicas. Foi evidenciado também que o sucesso do transplante depende do rápido enxerto do progenitor e das células tronco que reestabeleceram a hematopoiese.

Palavras-Chave: Células Tronco; Transplante; Mieloma Múltiplo.

INTRODUÇÃO

O mieloma múltiplo (MM) é a segunda malignidade hematológica mais comum, historicamente associada à sobrevida global (SG) mediana de 24 a 30 meses. No entanto, o desenvolvimento de quimioterapia em altas doses e transplante autólogo de células-tronco (ASCT), medicamentos

imunomoduladores (IMiDs), inibidores de proteassoma (PIs), anticorpos monoclonais anti-CD38 (mAbs) e outras novas terapias expandiram enormemente as opções terapêuticas.

O advento da terapia biológica combinada melhorou significativamente os resultados dos pacientes. A terapia de indução seguida de consolidação com transplante autólogo de células-tronco hematopoéticas (auto-HCT) resulta em citorredução eficaz da doença e prolonga a sobrevida livre de progressão. A adição da terapia de manutenção com lenalidomida pós-transplante prolonga ainda mais a duração da remissão e pode aumentar a eliminação de células malignas residuais. Temos também o auto-HCT combinado a vacina KLH ou Id-K-LH para ampliar a resposta imune e, assim, aumentar a profundidade e a durabilidade também da resposta ao tratamento.

O desenvolvimento de estratégias para aumentar a durabilidade da resposta pós-transplante continua a ser uma importante necessidade a ser discutida. E também suas respectivas repercussões clínicas no paciente, como é o caso de indivíduos receptores de auto-HSCT, imunocomprometidos, que apresentam alto risco de Herpes Zoster. Pacientes que apresentam morbidade relacionada ao tratamento e redução na função e bem-estar por muitos meses após o tratamento. Com isso, intervenções direcionadas ao funcionamento físico realizadas antes e durante o transplante de células tronco (TCT) mostraram resultados promissores em populações hematológicas mistas e podem oferecer uma solução não farmacológica para otimizar fisicamente e preparar pacientes para o TCT.

O Transplante autólogo de células-tronco (ASCT), realizados com enxertos

sanguíneos, é a abordagem consolidativa padrão após terapia de indução em pacientes com MM recém-diagnosticados que são elegíveis para transplante. Foi demonstrado que o transplante autólogo de células-tronco no MM melhora a sobrevida livre de eventos e a sobrevida global em comparação com a quimioterapia convencional isolada no MM de risco padrão não tratado anteriormente.

O objetivo dessa revisão integrativa é pontuar repercussões clínicas do transplante autólogo de células tronco, abordando tratamentos que prolongam a sobrevida do paciente e seu estágio de remissão, potencializando, assim, o efeito do ASCT.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de abordagem qualitativa, executado por meio de uma revisão integrativa da literatura. As bases de dados utilizadas foram o Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (PR-BVS) e a *National Library of Medicine* (PubMed). A busca pelos artigos foi realizada considerando os descritores “Multiple Myeloma”, “Transplantation” e “Stem Cells” encontrados no Descritores em Ciência da Saúde (DeCs), utilizando o operador booleano “AND”.

A revisão integrativa de literatura foi realizada seguindo as seguintes etapas: estabelecimento do tema; definição dos critérios de inclusão e exclusão; verificação das publicações nas bases de dados; análise dos estudos encontrados e exposição dos resultados. Foram incluídos no estudo artigos publicados nos últimos 5 anos (2019- 2024); com texto completo e artigos cujos estudos eram do tipo ensaio clínico controlado. Foram excluídos os artigos que não apresentavam definição clara de fundamento teórico e te-

mático alinhado aos objetos do estudo, os quais não exibiram uma importante relação entre o papel do transplante de células-tronco no manejo de pacientes com Mieloma Múltiplo, artigos fora do tema abordado e duplicados.

RESULTADOS

Por meio da fusão de todos os descriptores nas bases pesquisadas, resultaram 5688 artigos. Foram encontrados 3044 artigos na base de dados PubMed, 2644 artigos no Medline. Após a aplicação dos critérios de inclusão citados acima, foram avaliados 21 artigos na base de dados PubMed e 49 artigos no Medline. Os artigos eliminados estavam duplicados entre as plataformas PubMed e Medline, sem associação ao tema, e artigos pagos, conforme apresentado na **Figura 1**. Posteriormente a aplicação de critérios de exclusão, foram escolhidos 31 artigos.

Dos 31 artigos selecionados, sendo 3 relacionados a vacinas em que 2 estão associadas a lenalidomida e não resultaram em aumento estatisticamente significativo nas taxas de recaída em 1 ano após o transplante. A outra vacina, KLH ou Id-KLH evidenciou durabilidade da resposta ao tratamento. Um número de 9 artigos dos 31 vistos evidenciou, a eficácia do G-CSF associados a Plexifacor, a BTZ ou Motixafortida na quimiomobilização de células-tronco pós-transplante. Evidenciou também aumento da sobrevida nesses pacientes, porém seu uso isolado não mostrou benefício.

Outros 2 artigos dos 31 selecionados mostraram repercussões clínicas em indivíduos transplantados como alto risco de Herpes Zoster em imunocomprometidos, morbidade, redução na função e bem-estar por muitos meses após o tratamento.

DISCUSSÃO

O transplante eficaz de células hematopoiéticas depende da coleta de números adequados de células-tronco hematopoiéticas CD34+, normalmente do sangue periférico. É necessário um mínimo de $\geq 2 \times 10^6$ células CD34+ /kg, enquanto transplantes de $\geq 5-6 \times 10^6$ células CD34+ /kg estão associados a uma melhor recuperação hematopoiética. O fator estimulador de colônias de granulócitos (G-CSF) continua sendo o padrão ouro para a mobilização de células-tronco hematopoiéticas. No entanto, em ensaios randomizados para transplante autólogo de células hematopoiéticas no mieloma múltiplo, aproximadamente 45% dos pacientes permanecem incapazes de mobilizar de forma ideal apenas com G-CSF, apesar de múltiplas injeções e dias de aférese.

O resultado deste estudo evidenciou ensaios clínicos randomizados comparando a eficácia do G-CSF sozinho, quimioterapia + G-CSF, plerixafor + G-CSF e motixafortide + G-CSF para mobilizar números ideais de HSPC ($\geq 6 \times 10^6$ CD34+ células/kg) na era atual da terapia com MM estão faltando, com base em algumas análises, o uso de G-CSF não houve diferença significativa na recuperação de linfócitos ou PFS. Houve uma diferença de sobrevida global em pacientes que eram mobilizadores fracos e não puderam ser mobilizados apenas com G-CSF. Estudos apontam que o uso isoladamente de G-CSF não houve diferenças significativas entre os grupos na recuperação de plaquetas, infecções documentadas, readmissões hospitalares ou sobrevida global em 1 ano. A introdução mais recente da mobilização de células-tronco do sangue periférico (PBSC) com fatores de crescimento mieloide e o antagonista do CXCR4,

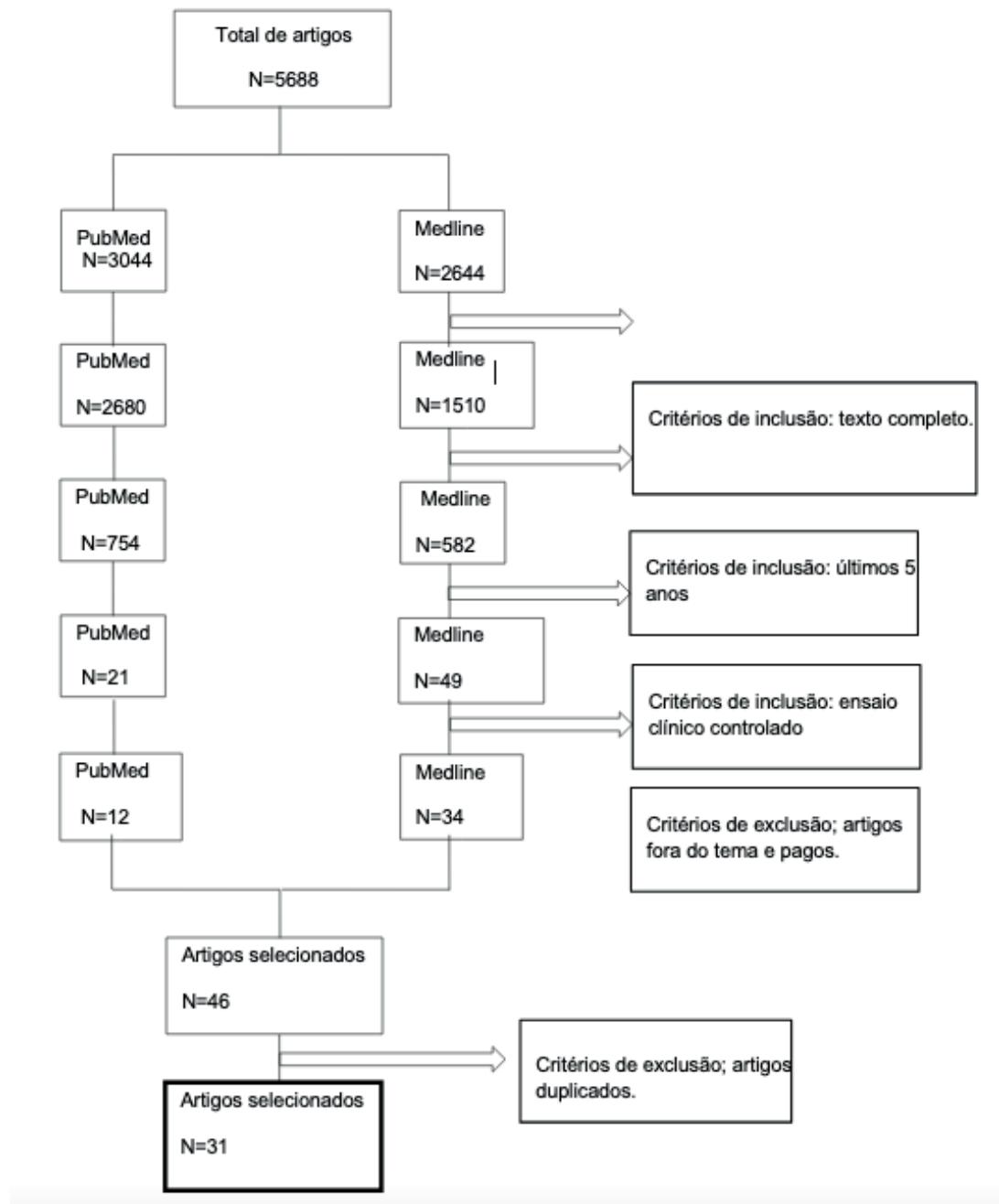


Figura 1. Fluxograma de identificação e seleção dos artigos selecionados nas bases de dados PubMed e Medline.

plerixafor, resultou em produtos de células-tronco de maior rendimento. Após o transplante de células-tronco hematopoiéticas, os pacientes apresentam imunidade prejudicada devido aos regimes de quimioterapia condicionante, muitas vezes exacerbados por doenças subjacentes, colocando-os em alto risco de desenvolver herpes zoster. Nesta população, a profilaxia antiviral é o padrão atual de tratamento para reduzir o risco de herpes zoster. Pacientes com mieloma submetidos a TCT autólogo (ASCT) apresentam morbidade relacionada ao tratamento e redução na função e bem-estar por muitos meses após o tratamento. Intervenções direcionadas ao funcionamento físico realizadas antes e durante o TCT mostraram resultados promissores em populações hematológicas mistas e podem oferecer uma solução não farmacológica para otimizar fisicamente e preparar pacientes para o TCT.

CONCLUSÃO

Por meio desse estudo as repercussões do transplante de células tronco em paciente com Mieloma múltiplo (MM) e suas repercussões clínicas foram avaliadas. Analisando diferentes terapêuticas e suas repercussões tanto na sobrevida quanto no processo de remissão do paciente foi constatado que o transplante de células tronco é a 2º linha de tratamento para MM e após o procedimento são cabíveis diversas possibilidades de tratamento adjunto, a fim de potencializar seus efeitos e sobrevida.

REFERÊNCIAS

BILGIN, Y. M. Use of Plerixafor for Stem Cell Mobilization in the Setting of Autologous and Allogeneic Stem Cell Transplantations: An Update. *Journal of Blood Medicine*, v. Volume 12, p. 403–412, jun. 2021.

CHHABRA, S. et al. Stem Cell Mobilization Yields with Daratumumab- and Lenalidomide-Containing Quadruplet Induction Therapy in Newly Diagnosed Multiple Myeloma: Findings from the MASTER and GRIFFIN Trials. *Transplantation and Cellular Therapy*, v. 29, n. 3, p. 174.e1–174.e10, 1 mar. 2023.

CHUNG, D. J. et al. Randomized Phase II Trial of Dendritic Cell/Myeloma Fusion Vaccine with Lenalidomide Maintenance after Upfront Autologous Hematopoietic Cell Transplantation for Multiple Myeloma: BMT CTN 1401. *Clinical Cancer Research*, v. 29, n. 23, p. 4784–4796, 18 jul. 2023.

CREES, Z. D. et al. GENESIS: Phase III trial evaluating BL-8040 + G-CSF to mobilize hematopoietic cells for autologous transplant in myeloma. *Future oncology*, v. 15, n. 31, p. 3555–3563, 1 nov. 2019.

CREES, Z. et al. Motixafortide and G-CSF to mobilize hematopoietic stem cells for autologous transplantation in multiple myeloma: a randomized phase 3 trial. v. 29, n. 4, p. 869–879, 1 abr. 2023.

CZERW, T. et al. Increased Efficacy of Stem Cell Chemomobilization with Intermediate-Dose Cytarabine Plus Granulocyte Colony-Stimulating Factor (G-CSF) Compared with G-CSF Alone in Patients with Multiple Myeloma: Results of a Randomized Trial. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, v. 25, n. 2, p. 248–255, 1 fev. 2019.

DERMAN, B. A. et al. Regulatory T-cell depletion in the setting of autologous stem cell transplantation for multiple myeloma: pilot study. *Journal for immunotherapy of cancer*, v. 8, n. 1, p. e000286, jan. 2020.

EUN HEE JUNG et al. Mobilization of hematopoietic stem cells with lenograstim in multiple myeloma patients: Prospective multicenter observational study (KMM122). *Cancer Medicine*, v. 12, n. 8, p. 9186–9193, 23 mar. 2023.

- GHOBADI, A. et al. **A Phase I Study of the Safety and Feasibility of Bortezomib in Combination With G-CSF for Stem Cell Mobilization in Patients With Multiple Myeloma.** Clinical lymphoma, myeloma & leukemia, v. 19, n. 10, p. e588–e593, out. 2019.
- GROSSO, D. et al. **A Prospective, Randomized Trial Examining the Use of G-CSF Versus No G-CSF in Patients Post-Autologous Transplantation.** Transplantation and Cellular Therapy, v. 28, n. 12, p. 831.e1–831.e7, 1 dez. 2022.
- GU, J. et al. **Recombinant human thrombopoietin improved platelet engraftment after autologous hematopoietic stem cell transplantation in patients with newly diagnosed multiple myeloma.** Cancer Medicine, v. 10, n. 21, p. 7641–7649, 26 set. 2021.
- HAGEN, P. A.; STIFF, P. **The Role of Salvage Second Autologous Hematopoietic Cell Transplantation in Relapsed Multiple Myeloma.** Biology of Blood and Marrow Transplantation, v. 25, n. 3, p. e98–e107, mar. 2019.
- HARETH NAHI et al. **A Pilot, Exploratory, Randomized, Phase II Safety Study Evaluating Tumor Cell Mobilization and Apheresis Product Contamination in Patients Treated with Granulocyte Colony-Stimulating Factor Alone or Plus Plerixafor.** Biology of blood and marrow transplantation, v. 25, n. 1, p. 34–40, 1 jan. 2019.
- HAITHAM ABDELHAKIM et al. **Results of the First Clinical Study in Humans That Combines Hyperbaric Oxygen Pretreatment with Autologous Peripheral Blood Stem Cell Transplantation.** Biology of Blood and Marrow Transplantation, v. 25, n. 9, p. 1713–1719, 3 jun. 2019.
- JOHNSON, A. K. et al. **Rap1A, Rap1B, and β-Adrenergic Signaling in Autologous HCT: A Randomized Controlled Trial of Propranolol.** The Yale journal of biology and medicine, v. 95, n. 1, p. 45–56, 2022.
- KAUFMAN, J. L. et al. **Targeting BCL-2 with venetoclax and dexamethasone in patients with relapsed/refractory t(11;14) multiple myeloma.** American Journal of Hematology, v. 96, n. 4, p. 418–427, 19 jan. 2021.
- KNIGHT, J. M. et al. **Propranolol inhibits molecular risk markers in HCT recipients: a phase 2 randomized controlled biomarker trial.** Blood Advances, v. 4, n. 3, p. 467–476, 6 fev. 2020.
- LUCA BIAVATI et al. **An Allogeneic Multiple Myeloma GM-CSF-Secreting Vaccine with Lenalidomide Induces Long-term Immunity and Durable Clinical Responses in Patients in Near Complete Remission.** Clinical Cancer Research, v. 27, n. 24, p. 6696–6708, 15 dez. 2021.
- LUO, C. et al. **Efficacy of hematopoietic stem cell mobilization regimens in patients with hematological malignancies: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials.** Stem Cell Research & Therapy, v. 13, n. 1, 22 mar. 2022.
- MCCOURT, O. et al. **PERCEPT myeloma: a protocol for a pilot randomised controlled trial of exercise prehabilitation before and during autologous stem cell transplantation in patients with multiple myeloma.** BMJ Open, v. 10, n. 1, p. e033176, jan. 2020.
- MORRIS, C. et al. **Results from a multicenter, noninterventional registry study for multiple myeloma patients who received stem cell mobilization regimens with and without plerixafor.** Bone marrow transplantation, v. 55, n. 2, p. 356–366, fev. 2020.
- N.Y, G. et al. **No Effect of Vitamin C Administration on Neutrophil Recovery in Autologous Stem Cell Transplantation for Myeloma or Lymphoma: A Blinded, Randomized Placebo-Controlled Trial.** Nutrients, v. 14, n. 22, p. 4784–4784, 11 nov. 2022.

- QAZILBASH, M. H. et al. **A randomized phase 2 trial of idiotype vaccination and adoptive autologous T-cell transfer in patients with multiple myeloma.** *Blood*, v. 139, n. 9, p. 1289–1301, 3 mar. 2022.
- VAN ELSSEN, C. et al. **Haploidentical transplantation in patients with multiple myeloma making use of natural killer cell alloreactive donors.** *Annals of hematology*, v. 100, n. 1, p. 181–187, jan. 2021.
- RASHIDI, A. et al. **CMV Triplex Vaccine to Enhance Adaptive NK and T-cell Reconstitution After Autologous Hematopoietic Cell Transplantation.** *Transplantation and cellular therapy*, v. 28, n. 6, p. 343.e1–343.e4, jun. 2022.
- STADTMAUER, E. A. et al. **Adjuvanted recombinant zoster vaccine in adult autologous stem cell transplant recipients: polyfunctional immune responses and lessons for clinical practice.** *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, v. 17, n. 11, p. 4144–4154, 18 ago. 2021.
- SHAH, H. et al. **Clinical outcomes of multiple myeloma patients who undergo autologous hematopoietic stem cell transplant with G-CSF or G-CSF and plerixafor mobilized grafts.** *American journal of hematology*, v. 95, n. 2, p. 198–204, fev. 2020.
- SHUMAN, K. et al. **Correlation of Engraftment and Time from Melphalan Administration to Stem Cell Infusion.** *Transplantation and Cellular Therapy*, v. 29, n. 1, p. 36.e1–36.e5, 28 out. 2022.
- TURUNEN, A. et al. **Autograft cellular composition and outcome in myeloma patients: Results of the prospective multicenter GOA study.** *Transfusion*, v. 61, n. 6, p. 1830–1844, 6 maio 2021.
- TURUNEN, A. et al. **CD34+ cell mobilization, blood graft composition, and post-transplant recovery in myeloma patients compared to non-Hodgkin's lymphoma patients: results of the prospective multicenter GOA study.** *Transfusion*, v. 60, n. 7, p. 1519–1528, 24 abr. 2020.

Autor	Ano	Principais conclusões
BILGIN, Y. M.	2021	Plerixafor em combinação com fator estimulador de colônias de granulócitos (G-CSF) tem sido usado para a mobilização de células-tronco hematopoiéticas (HSCs) para o sangue periférico para coleta e subsequente transplante autólogo em pacientes MM.
CHHABRA, S. et al	2023	Estudo apontou que daratumumab e lenalidomida tiveram um impacto mínimo na mobilização de células estaminais e permitiram a colheita e enxerto previsíveis de células estaminais em todos os pacientes submetidos a TACT.
CHUNG, D. J. et al.	2023	A vacinação de fusão DC/MM com lenalidomida não resultou num aumento estatisticamente significativo nas taxas de RC 1 ano após o transplante, mas foi associada a um aumento significativo nos linfócitos circulantes reativos ao mieloma múltiplo, indicativo de imunidade específica do tumor.
CREES, Z. D. et al	2019	O transplante eficaz de células hematopoiéticas depende da coleta de números adequados de células-tronco hematopoiéticas CD34 +, normalmente do sangue periférico. É necessário um mínimo de $\geq 2 \times 10^6$ células CD34 + /kg, enquanto transplantes de $\geq 5-6 \times 10^6$ células CD34 + /kg estão associados a uma melhor recuperação hematopoiética.
CREES, Z. D. et al	2023	Pacientes em Motixafortida + G-CSF (estimulador de colônias de granulócitos) mobilizou números significativamente maiores de HSPC CD34 para ASCT.
CZERW, T. et al	2019	Maior eficácia da quimiomobilização de células-tronco com dose intermediária de citarabina mais fator estimulador de colônias de granulócitos (G-CSF) em comparação com G-CSF sozinho em pacientes com mieloma múltiplo.
DERMAN, B. A. et al	2020	A progressão após altas doses de melfalano com transplante autólogo de células-tronco (ASCT) no mieloma múltiplo (MM) pode ser devida em parte à disfunção imunológica. As células T reguladoras (Treg) se reconstituem rapidamente após o ASCT e inibem as respostas imunes contra as células do mieloma.
EUN HEE JUNG et al	2023	Uso de filgrastim pode mobilizar de forma segura e eficaz células progenitoras hematopoiéticas em ambiente autólogo.
GHOBADI, A. et al	2019	A administração de uma dose de BTZ no pico da mobilização do G-CSF foi segura e bem tolerada, melhorou a mobilização de células-tronco e não teve impacto na viabilidade do enxerto. O efeito de mobilização da BTZ no pico de mobilização do G-CSF mostrado neste estudo de fase 1 precisa ser confirmado em um ensaio randomizado maior.
GROSSO, D. et al	2022	Análises retrospectivas recentes não apoiaram um efeito benéfico do uso de G-CSF pós-transplante nos principais resultados após o Auto-TCTH, levando a estratégias para atrasar ou eliminar completamente o uso de G-CSF.
GU, J. et al	2021	O uso de rhTPO pode ser recomendado logo após o ASCT para pacientes com NDMM (mieloma múltiplo recém-diagnosticado).

HAGEN, P. A. STIFF, P	2019	Embora o papel do transplante autólogo consolidativo de células-tronco (ASCT) na primeira remissão esteja bem estabelecido, no cenário recidivante após o ASCT inicial, o papel de um segundo ASCT (SAT) após a reindução é menos claro e pouco estudado.
HARETH NAHI et al	2019	Evidência da presença de células tumorais MM no sangue periférico e no produto de aférese após tratamento com G-CSF + plerixafor.
HAITHAM AB-DELHAKIM et al	2019	A terapia com OHB parece ser bem tolerada no contexto de terapia com altas doses e auto-HCT. Estudos prospectivos são necessários para confirmar os benefícios potenciais da OHB em relação à recuperação precoce do hemograma, à redução da mucosite e ao uso de fatores de crescimento, e uma análise de custo-benefício é necessária.
JOHNSON, A. K. et al	2022	O sucesso do transplante de células hematopoiéticas (HCT) depende do rápido enxerto do progenitor e das células-tronco que restabelecerão a hematopoiese. Rap1A e Rap1B são duas pequenas GTPases intimamente relacionadas que podem afetar o enxerto de plaquetas e neutrófilos durante o TCH através de seus papéis na adesão e migração celular.
KAUFMAN, J. L. et al	2021	Estudo demonstrou segurança e eficácia da combinação VeN e Dexametasona (VenDex) em pacientes com mieloma múltiplo (MM) recidivante/refratário.
KNIGHT, J. M. et al	2020	Receptores de transplante de células hematopoiéticas (HCT) expostos a condições de estresse crônico mostram ativação de um perfil de expressão gênica de resposta transcripcional conservada à adversidade (CTRA), que por sua vez está associado ao aumento de recidivas e diminuição da sobrevida livre de doença.
LUCA BIAVATI et al	2021	Uma vacina alógénica secretora de GM-CSF para mieloma múltiplo com lenalidomida induz imunidade de longo prazo e respostas clínicas duradouras em pacientes em remissão quase completa.
LUO, C. et al	2022	A mobilização eficiente de células-tronco hematopoiéticas (HSCs) do nicho da medula óssea para a circulação é a chave para o sucesso da coleta e do transplante em pacientes com doenças hematológicas malignas.
MCCOURT, O. et al	2020	Pacientes com mieloma submetidos a TCT autólogo (ASCT) apresentam morbidade relacionada ao tratamento e redução na função e bem-estar por muitos meses após o tratamento.
MORRIS, C. et al	2020	Plerixafor mais fator estimulador de colônias de granulócitos (G-CSF) aumenta a mobilização de células-tronco hematopoiéticas (HSCs) para coleta e subsequente transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) em pacientes com mieloma múltiplo (MM).
N.Y, G. et al	2022	A suplementação de vitamina C não apresentou melhorar a recuperação imunológica em pacientes com TCTH autólogo.
QAZILBASH, M. H. et al	2022	O auto-HCT combinado a vacina KLH ou Id-KLH para ampliar a resposta imune e, assim, aumentar a profundidade e a durabilidade da resposta ao tratamento de MM.

RASHIDI, A. et al	2022	A reativação do citomegalovírus (CMV) após o HCT aumenta as células T adaptativas NK e específicas para CMV, com potenciais efeitos antitumorais. O estudo recente encontrou uma associação entre maior abundância de células NK adaptativas após auto-HCT e menor risco de recidiva em pacientes com MM.
STADTMAUER, E. A. et al	2021	Indivíduos imunocomprometidos, particularmente receptores de transplante autólogo de células-tronco hematopoiéticas (auHSCT), apresentam alto risco de herpes zoster (HZ).
SHAH, H. et al.	2020	Pacientes com MM submetidos a TCTH com G-CSF ou G-CSF e plerixa para enxertos mobilizados, foi observado que não houve diferença significativa na recuperação de linfócitos ou PFS. Houve uma diferença de sobrevida global em pacientes que eram mobilizadores fracos e não puderam ser mobilizados apenas com G-CSF.
SHUMAN, K. et al	2023	O Melfalano seja considerado o regime preparativo de escolha para pacientes com MM submetidos a HCT, atualmente não existe um tempo de espera padronizado entre sua administração e a infusão de células-tronco no enxerto no transplante autólogo.
TURUNEN, A. et al	2020	Os auto-TCTs são realizados com enxertos sanguíneos. Um número adequado de células CD34+ continua sendo o marcador mais importante da qualidade do enxerto no cenário autólogo. Maior conteúdo de células CD34+ do enxerto tem sido associado à recuperação mais rápida de plaquetas e neutrófilos após HDT.
— TURUNEN, A. et al.	2021	A composição celular do autoenxerto pode impactar o resultado em pacientes com MM após auto-TCT. Mais estudos são necessários para definir a composição ideal do enxerto.
VAN ELS-SEN, C. et al	2021	A recidiva da doença é um problema importante após transplantes alógénicos de células-tronco no mieloma múltiplo (MM).
XIANG, X. et al	2020	Eficácia e segurança da terapia com células T modificadas por CAR em pacientes com mieloma múltiplo recidivante ou refratário

Tabela 1: Caracterização dos artigos conforme nome do autor, ano de publicação e principais conclusões.

Fonte: Autores, 2024.