REVISTA FOCO
Interdisciplinary Studies
e-issn: 1981-223X

# AFÉRESE COMO ALTERNATIVA À PUNÇÃO MEDULAR

# APHERESIS AS AN ALTERNATIVE TO SPINAL CORD PUNCTURE

# AFRRESIS COMO ALTERNATIVA A LA SUNDRÍA MEDULAR

João Pedro Prince Aleixo[1]
Kimberly Brenda da Silva[2]
Luanna Costa Gomes[3]
Maria Emília Tavares Mateus[4]
André Luis Braghini Sá[5]
João Bosco Parreiras de Assis[6]

**DOI: 10.54751/revistafoco.v16n11-068**
**Recebido em: 12 de Outubro de 2023**
**Aceito em: 13 de Novembro de 2023**

**RESUMO**
Diante de tantas pesquisas e inovações em hematologia, a doação por aférese tem sido amplamente utilizada na medicina transfusional e no tratamento de várias doenças. Este método surgiu no início do século XX, mas apenas na década de 1970, dispositivos capazes de realizar o procedimento de forma segura e em grande escala foram inventados, permitindo assim sua utilização. O procedimento de doação por aférese envolve a retirada de determinado componente sanguíneo do doador usando um dispositivo específico (máquina de aférese) e o retorno do componente sanguíneo restante à corrente sanguínea. O procedimento é realizado pelo dispositivo específico de separação celular automatizado conectado ao conjunto de bolsas estéreis descartáveis. Os componentes a serem removidos são variáveis, dependendo do tipo de doação. Este presente artigo tem como finalidade investigar se tal método é eficaz e se sua aplicabilidade é segura para o doador de Medula Óssea, tendo em vista que é uma alternativa a punção medular.

**Palavras-chave:** Aférese; medula óssea; alternativa; doação; punção.

[1] Graduando em Biomedicina. Faculdade Una - campus I. Rua João Basílio, 420, Centro, Pouso Alegre – MG, CEP: 37550-02. E-mail: joaopedroprince97@gmail.com
[2] Graduanda em Biomedicina. Faculdade Una - campus I. Rua João Basílio, 420, Centro, Pouso Alegre – MG, CEP: 37550-02. E-mail: kim_ly_bre@hotmail.com
[3] Graduanda em Biomedicina. Faculdade Una - campus I. Rua João Basílio, 420, Centro, Pouso Alegre – MG, CEP: 37550-02. E-mail: luannacostagomes@gmail.com
[4] Graduanda em Biomedicina. Faculdade Una - campus I. Rua João Basílio, 420, Centro, Pouso Alegre – MG, CEP: 37550-02. E-mail: mariaemiliatavaresmateus@gmail.com
[5] Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Faculdade Una - campus I. Rua João Basílio, 420, Centro, Pouso Alegre – MG, CEP: 37550-02.
E-mail: andre.braghini@animaeducacao.onmicrosoft.com
[6] Mestre em Ciências Aplicadas à Saúde pela Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVAS). Faculdade Una - campus I. Rua João Basílio, 420, Centro, Pouso Alegre – MG, CEP: 37550-02. E-mail: joao.assis@prof.una.br

**ABSTRACT**
Given so many research and innovations in hematology, apheresis donation has been widely used in transfusion medicine and in the treatment of various diseases. This method emerged in the early 20th century, but only in the 1970s, devices capable of carrying out the procedure safely and on a large scale were invented, thus allowing its use. The apheresis donation procedure involves removing a certain blood component from the donor using a specific device (apheresis machine) and returning the remaining blood component to the bloodstream. The procedure is performed by the specific automated cell separation device connected to the set of sterile disposable bags. The components to be removed are variable, depending on the type of donation. This article aims to investigate whether such a method is effective and whether its applicability is safe for the Bone Marrow donor, considering that it is an alternative to marrow puncture.

**Keywords:** Apheresis; bone marrow; alternative; donation; puncture.

**RESUMEN**
Frente a tantas investigaciones e innovaciones en hematología, la donación por aféresis ha sido ampliamente utilizada en medicina de transfusión y en el tratamiento de varias enfermedades. Este método surgió a principios del siglo XX, pero sólo en la década de 1970 se inventaron dispositivos capaces de llevar a cabo el procedimiento de forma segura y a gran escala, permitiendo así su uso. El procedimiento de donación de aféresis implica la extracción de un determinado componente sanguíneo del donante utilizando un dispositivo específico (máquina de aféresis) y el retorno del componente sanguíneo restante al torrente sanguíneo. El procedimiento se lleva a cabo mediante el dispositivo específico de separación celular automatizada conectado al conjunto de becas estériles disponibles. Los componentes que se eliminarán son variables, dependiendo del tipo de donación. El propósito de este artículo es investigar si tal método es efectivo y si su aplicabilidad es segura para el donante de médula ósea, como alternativa al castigo por médula ósea.

**Palabras clave:** Adherencia; médula ósea; alternativa; donación; punción.

## 1. Introdução

Práticas baseadas no uso do sangue e seus componentes são documentados na literatura científica como procedimentos eficazes para tratar e restaurar a saúde de pacientes com doenças hematológicas diagnosticadas, como por exemplo: leucemias, anemias graves, mielodisplasias, doenças genéticas e doenças do sistema imune. Uma das práticas é o Transplante de Células-Tronco Hematopoiéticas (TCTH), e tais células são encontradas na Medula Óssea (que se localiza no interior dos ossos) que também podem circular pelo sangue periférico (quando estimuladas pelo fator de crescimento). Tal prática é indicada para pacientes com falha na produção das células da medula óssea e também é comumente utilizada após altas dosagens de radioterapia e/ou quimioterapia, cujo objetivo é repor a medula óssea deficitária por células

precursoras normais (SILVA et al, 2021).

A Punção Intraóssea é uma técnica que consiste na aspiração da medula óssea localizada na crista ilíaca posterior onde será realizada a retirada de células-tronco do paciente doador, e essa técnica é realizada dentro do centro cirúrgico, o volume estimado é de 10 a 15 mg/kg de peso do receptor. (SILVA et al, 2021).

Porém com o avanço de tecnologias na saúde, outra técnica vem sendo utilizada, a obtenção das células através do sangue periférico, chamado de Aférese. Para tal método é utilizado um acesso periférico onde o sangue do doador é coletado e centrifugado (por meio de um equipamento automatizado) onde serão separados os hemocomponentes desejados, para que tais componentes estejam presentes no sangue periférico faz-se necessário a utilização de estimulantes de fator de crescimento, logo em seguida o sangue é devolvido por outro acesso periférico para o doador para um novo ciclo de coleta (MACHADO e MOREIRA,2022).

Quando o médico toma a decisão de utilizar da aférese como a melhor alternativa, o profissional do banco de sangue responsável avaliará e esclarecerá as dúvidas do paciente antes do início do procedimento.

Assim, esse estudo justifica-se que, com o avanço tecnológico na área da saúde novos métodos vêm sendo implementados, os quais podem ser extremamente benéficos para os pacientes e os profissionais da saúde.

Esta pesquisa tem como objetivo revisar as vantagens e desvantagens dos métodos de punção intraóssea e aférese, além de verificar qual possui melhor eficácia.

## 2. Metodologia

O presente artigo trata-se de um estudo de revisão bibliográfica que procura abordar questões gerais e específicas, mapeando as melhores práticas para TCTH, além de explorar a eficácia do método de aférese como alternativa a punção intraóssea, com propósito de utilizar-se dessas informações para realçar a relevância de tal prática.

Quanto ao problema abordado, trata-se de um estudo qualitativo, que

destaca a prática da tecnologia, envolvendo os objetivos de análise de sua aplicabilidade, impulsionada pela pesquisa científica.

Em relação aos objetivos, tem-se uma pesquisa exploratória que busca expor as vantagens e desvantagens dos metodos de TCTH, a gestão dos cuidados inerentes à doação, como favorecer o sistema de saúde e a qualidade dos hemocomponentes que serão utilizados para proporcionar uma nova vida ao paciente receptor.

Assim 10 dos 32 artigos foram selecionados e 5 foram incluídos para aprofundamento teórico na composição desta revisão bibliográfica.

Quanto ao procedimento, trata-se de uma pesquisa bibliográfica embasada em materiais científicos publicados em plataformas como Biblioteca Virtual em Saúde, MEDLINE, via PubMed, *Web of Science*, SciELO e Google Acadêmico.

## 3. Resultados e Discussão

O método de doação de medula mais conhecido é a punção intraóssea que é um tecido gelatinoso encontrado no interior dos ossos, é nela que ocorre a produção e amadurecimento das células sanguíneas. Para verificar o seu funcionamento utiliza-se a técnica por meio de punção aspirativa da medula óssea que popularmente é conhecido como Mielograma, neste procedimento avalia-se a falha de produção das células do sangue como as hemácias, leucócitos e plaquetas podendo auxiliar no diagnóstico de doenças.

“A utilização da punção intraóssea tem seu primeiro relato histórico no ano de 1922, adquirindo uma maior corrente em 1940 na utilização do atendimento em emergências médicas nas condições de guerra, posteriormente adquirindo espaço nos seguimentos de pronto-atendimentos e emergências de hospitais (VIZCARRA; CLUM, 2010).”

Em relação à punção, os riscos estão desde reações adversas à anestesia (lidocaína), podendo impossibilitar a doação, até mesmo infecções ocasionadas após a punção. Durante a recuperação (que pode levar cerca de 15 dias), podem surgir alguns sintomas, tais como dor e/ou desconforto no local da punção, cansaço exessivo, mialgia, insônia, cefaleia,vertigem ou perda de apetite. Para tal procedimento é necessário internação de vinte e quatro horas.

Com base na pesquisa feita por Torres, et al (2021) em relação ao conhecimento dos membros cadastrados no REDOME sobre o método de punção intraóssea, foram obtidas essas respostas:

Tabela 1 – Relação às dúvidas expressadas pelos indivíduos da região nordeste brasileiro acerca da doação de medula óssea em 2021.

| Dúvidas do indivíduo sobre a doação de medula | FA†(n) | FR‡ (%) |
|---|---|---|
| Afirmaram não ter dúvidas | 222 | 89,2 |
| Acha que é por injeção na coluna é retirado o líquido | 1 | 0,4 |
| Não entende os critérios de compatibilidade | 1 | 0,4 |
| Não responderam | 18 | 7,2 |
| Preparação, procedimento e pós-doação | 5 | 2,0 |
| Qual o método utilizado para doação, já que é retirado através do osso | 1 | 0,4 |
| Sobre os locais de acesso da coleta e como acontece a sedação do hemoderivado coletado | 1 | 0,4 |
| Total | 249 | 100,0 |

†FA= Frequência absoluta
‡FR= Frequência relativa
Fonte: Elaboração própria

Fonte: TORRES, 2021, p.7.

Em contrapartida, “Diante de tantos estudos e inovações em hematologia e hemoterapia, a aférese para doação tem sido amplamente utilizada na medicina transfusional e no tratamento de diversas doenças” (Loureiro et al., 2021 Cullought, 1997 apud Teixeira, 2015). A quantidade de plaquetas em cada unidade coletada por aférese é exponencialmente maior do que o obtido por doação convencional. Assim, a partir de uma única doação de plaquetas por aférese, é possível fornecer uma dose transfusional completa para um paciente adulto, enquanto seriam necessárias 6 a 8 unidades de plaquetas obtidas por meio de doação de sangue total para obter a mesma dose, ou seja, 6 a 8 doadores. (Loureiro et al., 2021 Cullought, 1997 apud Teixeira, 2015 apud Tomita T et al., 2002 Editora Saúde, 2014).

A Aférese é feita através de um circuito plástico, estéril e descartável e anexado ao dispositivo. O sangue circula exclusivamente neste circuito, não entrando em contato direto com o equipamento. O procedimento requer a punção de uma ou duas grandes veias (uma em cada braço). O sangue é retirado de uma veia e separado para reter os hemocomponentes necessários, e o restante é devolvido ao paciente por outra veia. A passagem de um cateter central pode ser necessário quando veias de calibre adequado não estão

disponíveis. Uma solução anticoagulante (citrato de sódio) é utilizada para evitar a coagulação do sangue no ciclo extracorpóreo. Uma parte dessa solução é devolvida ao paciente junto com o sangue. O volume retirado é substituído por soro fisiológico, solução de albumina humana ou hemocomponentes (plasma fresco gelado, hemácias).

Para a aférese os doadores irão receber cinco doses em dias consecutivos de G-CSF na dose de 10µ/kg/dia. Para a coleta de aférese tem-se o intuito de um mínimo de células CD34+ de 2,0 x $10^6$ /kg de peso do receptor.

Os doadores saudáveis foram inicialmente excluídos da doação de células-tronco hematopoiéticas mobilizadas com G-CSF, principalmente devido a preocupações sobre o desencadeamento de malignidades linfo-hematopoiéticas em doadores irmãos saudáveis geneticamente suscetíveis (KÖRBLING, FREIREICH, 2011).

A frequência de eventos adversos na doação por aférese é baixo em relação à punção, o que pode ocorrer em 5-17% dos procedimentos de tratamento mais leve, não sendo necessário interromper a coleta. Os eventos adversos estão associados principalmente ao acesso intravenoso (hematomas, infecção ou outras complicações vasculares), hipocalcemia associada à presença do anticoagulante citrato de sódio (parestesia ao redor da boca, formigamento nos lábios, arritmia, extrassístole), resposta vasovagal, volume e ambiente extracorpóreo além do fator mental (LOUREIRO, 2021).

A Aférese é realizada por um profissional treinado e qualificado sob supervisão médica direta. Reações alérgicas (por exemplo, coceira, congestão, olhos inchados e lacrimejantes, tosse seca, falta de ar, respiração ofegante) podem ocorrer mais frequentemente com transfusões de componentes sanguíneos.

Felizmente, falhas mecânicas de equipamentos são raras e pode ser necessário o preparo de outro equipamento para concluir o procedimento.

O projeto do separador de glóbulos NCI-IBM tornou possível processar 2 a 3 vezes o volume de sangue do paciente, permitindo que um grande número de glóbulos brancos fosse coletado em apenas 2 a 3 horas. Portanto, era concebível que quantidades de células-tronco do sangue uma pequena

subpopulação de glóbulos brancos, também podem ser coletadas usando a tecnologia de aférese (FREIREICH, JUDSON, LEVIN, 1965).

Fundamentado em tais informações, vários autores fizeram buscas e pesquisas com base neste tema, procurando assim validar esta técnica, para que seja utilizada em consonância com os profissionais da saúde para benefício dos pacientes doadores e receptores.

## 4. Conclusão

Tendo em vista o que foi discutido sobre a doação de medula, os estudos com base na aférese ainda deixam lacunas, dúvidas, sobre a quantidade de células estimuladas e afins.Fica a critério médico a escolha do método a ser utilizado, optando pelo mais indicado, tanto para o doador como para o receptor.

Como objetivo deste presente artigo, a aférese demonstrou-se extremamente positiva como alternativa a punção intraóssea, representando menores riscos, além de evitar internações e um longo período de recuperação.

Ainda que traga consigo todos esses benefícios, a aférese ainda demanda de estudos sobre a hiperestimulação celular, se ela pode vir a causar algum malefício ao doador que irá realizá-la. Nesse sentido, a aférese, ainda que sendo uma bela inovação técnológica, cabe aos profissionais da saúde e pesquisadores buscarem por mais conhecimento e melhorias em tecnologias. Tais inovações apontarão para o futuro, futuro este que se encontra tão perto.

## REFERÊNCIAS

FREIREICH, Emil J.; JUDSON, George; LEVIN, Robert H. Separation and collection of leukocytes. 1965. Acesso em: 10 mai. 2023.

KÖRBLING, Martin; FREIREICH, Emil J. Twenty-five years of peripheral blood stem cell transplantation.**Blood, The Journal of the American Society of Hematology**, v. 117, n. 24, p. 6411-6416, 2011. Acesso em: 10 mai. 2023.

LOUREIRO, L. P. L. et al. Profile of apheresis donors at Professor Alberto Antunes University Hospital of the Federal University of Alagoas. Medicina (Ribeirao Preto, Online), 2021. Acesso em: 08 mar. 2023.

MACHADO, A. C. P.; MOREIRA, A. P. A.; FLORES, P. V. P. THE NURSE IN HEMOTHERAPY—THE MANAGEMENT OF CARE IN PLATELET DONATION.

Hematology, Transfusion and Cell Therapy, v. 44, p. S585, 2022. Acesso em: 02 mar. 2023.

MACHADO, Ana Claudia Pinheiro; MOREIRA, Ana Paula Amorim. Melhores práticas no cuidado durante a doação de plaquetas por aférese: protocolo de revisão de escopo. Online Brazilian Journal of Nursing, v. 21, n. Suppl 1, 2022. Acesso em: 06 mar. 2023.

SILVA, Mayara Raquel et al. Transplante de medula óssea-Prevenção de infecção de cateter central. Global Academic Nursing Journal, v. 2, n. Sup. 2, p. e175-e175, 2021. Acesso em 20 mar. 2023

SOUZA, A. M. et al. ATENDIMENTO A DOADORES DE CÉLULAS PROGENITORAS HEMATOPOIÉTICAS EM CENTROS DE HEMOTERAPIA: A EXPERIÊNCIA DO GRUPO GSH NO CUIDADO AOS DOADORES DO REDOME. Hematology, Transfusion and Cell Therapy,v. 44, p. S322, 2022. Acesso em: 05 mar. 2023

TORRES, Ruth Cristini et al. Cadastro de doadores de medula óssea–Descrição de um experimento Registration of bone marrow donors-Description of an experimente. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 5, p. 19974-19985, 2021. Acesso em: 15 mar. 2023

VIEIRA, G. A.; SOARES, M. R. M. EFICIÊNCIA DE AFÉRESES PARA TRANSPLANTEDE CÉLULAS PROGENITORAS HEMATOPOIÉTICAS DE SANGUE PERIFÉRICO, EM UM CENTRO TRANSPLANTADOR DO DISTRITO FEDERAL. Hematology, Transfusionand Cell Therapy, v. 43, p. S307, 2021. Acesso em: 10 mar.

RECHE, Luiz et al. RESPALDO LEGAL E IMPORTÂNCIA DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM FRENTE A PUNÇÃO INTRAÓSSEA. Revista Gepes Vida, Caxias do Sul, Volume 4, Número 7, p. 1/1