

Banco de sangue de cordão umbilical e placentário e a sua importância para prevenção de doenças¹

HUDSON BEZERRA DA SILVA

Acadêmico de Biomedicina, Manaus, Amazonas, Brasil

LUCAS AMORIM DE OLIVEIRA

Acadêmico de Biomedicina, Manaus, Amazonas, Brasil

MARIE UGARTE DE SOUZA

Acadêmica de Biomedicina, Manaus, Amazonas, Brasil

RAIANNY ALENCAR DOS SANTOS

Acadêmica de Biomedicina, Manaus, Amazonas, Brasil

PATRÍCIA TAINA BARRETO ARAÚJO

Acadêmica de Biomedicina, Manaus, Amazonas, Brasil

RONILDO OLIVEIRA FIGUEIREDO

Docente do curso de Biomedicina Faculdade Estácio do Amazonas

Manaus, Amazonas, Brasil

Resumo

As células-tronco tem a capacidade de se dividir e auto-renovar. E umas das suas fontes podem ser encontrada no sangue do cordão umbilical e placentário. No qual tem a capacidade de curar e tratar diversas doenças hematológicas, com isso obter uma forma de prevenção através da transfusão e transplante. O estudo tem como objetivo de compreender as células-tronco e seu devido uso. E entender a funcionalidade dos Bancos de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário (BCUSP). Por meio de pesquisa de referência bibliográfica, através de buscas nos bancos de dados da Scielo e Google Acadêmico. Através de técnicas de revisão sistemáticas podemos inferir que as células-tronco do sangue de cordão umbilical e placentário possuem características específicas de reparação tecidual e de órgãos, capazes de ser uma forma de tratamento de doenças sanguíneas, acidentes vasculares e até mesmo lesões. Então o BCUSP organizações criadas

¹ Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) registrado com o CAEE:45687021.1.0000.0009. [Approved by Research Ethics Committee with the CAEE: 45687021.1.0000.0009.]

pelos países do mundo tanto pública quanto privadas, ficaram responsáveis por realizar procedimentos de coleta, análise e armazenamento de bolsas de sangue de cordão.

Palavras-Chaves: Células-tronco; tratamento; transplante; prevenção; BCUSP.

1. INTRODUÇÃO

As células-tronco hematopoiéticas (CTH) estão localizadas na medula óssea no qual tem um grande potencial de se auto-renovar e dividir-se. Que inclusive são encontradas no sangue do cordão umbilical e placentário (CARRION, SILVA JUNIOR et al., 2009; PRANKE, 2004). Então as células-tronco hematopoiéticas por possuir este grande potencial, foi possível que elas fossem classificadas de acordo com sua potencialidade de diferenciação, no qual cada uma destas células terá uma função específica (CARRION et al., 2009).

A hematopoiese inicia na vida intra-uterina, a partir das células do saco vitelínico, então inicia a produção de eritrócitos. Na 20ª semana de gestação o fígado começa a produzir tanto eritrócito como granulócitos, e o baço os linfócitos. Logo em seguida a medula produz as células sanguíneas (COVAS et al., 2013).

As CTH têm a grande capacidade de fazer a substituição de células enfermas ou mortas por lesões, ou até mesmo doenças. No qual estas certas funções foram descobertas através de uma equipe médica, que obteve êxito em tratar uma doença que se apresentava em uma criança (NEWCOMB et al., 2007).

Daí em diante, o sangue de cordão umbilical e placentário foi visto como um recurso. Para uso no tratamento de doenças específicas como as sanguíneas, podem até mesmo tratar lesões e acidentes vasculares. (NEWCOMB et al., 2007).

Vendo a necessidade de o seu uso ser contínuo, vários países no mundo começaram a ver, que o sangue tem a necessidade de ser armazenado devido a sua alta demanda, por este motivo existem os Bancos de Cordão Umbilical e Placentário que são unidades (organizações) de caráter público e privado. Cujas funções são de realizar

certos procedimentos para que este sangue possa ser usado (ENGELFRIET et al., 1998).

Porém há uma diferença entre esses bancos, onde o público adquire o sangue através de doações feitas pela mãe para que seja usado na população. Enquanto que os bancos privados são pagos para que o sangue possa ser armazenado e usado de forma autóloga, ou seja, para o próprio indivíduo que paga pelo serviço (SILVA JUNIOR et al., 2009).

Diante do exposto, este trabalho justifica-se por apresentar e caracterizar as células-tronco do sangue de cordão umbilical e placentário, assim contribuindo para melhor compreensão da importância do sangue para prevenir doenças, colaborando para a existência dos Bancos de Cordão umbilical e Placentário, mostrando suas funcionalidades para obtenção das bolsas de sangue.

2.OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Compreender o uso das células-tronco do sangue de cordão umbilical e placentário e a funcionalidade do Banco de Cordão Umbilical e Placentário.

2.2 Objetivos Específicos

- ✓ Aprender as características das células-tronco;
- ✓ Investigar o motivo do sangue do cordão umbilical e placentário ter um papel importante para a prevenção de doenças;
- ✓ Conhecer sobre Banco de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário

3.MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo constitui-se de uma revisão bibliográfica, no qual foi realizado consultas em artigos científicos em períodos indexados, selecionados através de buscas do banco de dados da Scielo e Google Acadêmico. Foram consultados trabalhos acadêmicos como teses, e dissertações disponibilizadas em sites de outras faculdades na internet que abordam os mesmos temas.

Neste tipo de pesquisa a finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi descrito, dito ou filmado sobre determinado assunto ou problema (MARCONI e LAKATOS, 2007).

Os fatores que levaram para a escolha do tema a ser estudado foi que o sangue de cordão umbilical e placentário é uma escolha de uso para prevenir certas doenças.

Foram priorizadas publicações dos últimos 12 anos, com abordagem sobre o tema, assim como os fatores associados ao sangue de cordão, banco de sangue e benefícios para a prevenção de doenças. Para a busca serão utilizadas como palavras-chaves: sangue, banco, benefícios, prevenção, doenças.

4.RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Células-Tronco do Sangue de Cordão Umbilical e suas Características

As células-tronco possuem três características principais diferentemente dos demais tipos celulares. A primeira é que são indiferenciadas e não especializadas. Segundo tem a capacidade de se dividir ilimitadamente e de se auto-renovar. Por fim, dependendo da situação elas podem se diferenciar dando origem a diferentes tipos de células, sejam em situações fisiológicas e experimentais ou fenotípicas, genotípicas e reparação tecidual (CABELEIRA, 2010; SILVA JUNIOR et al., 2010).

Estas células de acordo com sua origem são consideradas embrionárias e adultas. Com sua capacidade de se diferenciar como as células totipotentes que são capazes de dar origem a qualquer tecido do embrião ou até mesmo qualquer tipo de célula, isto é resultado de sua divisão celular do óvulo fertilizado. Com o passar de um determinado tempo a divisão das células totipotentes resultam na obtenção da pluripotentes, no caso delas são um pouco restritas na diferenciação e com a capacitação de gerar células em outros órgãos e tecidos. Logo após originam-se as multipotentes a partir das células pluripotentes vão se especializando, capazes de gerar células em órgãos e tecidos específicos da origem de células adultas especializadas (CARRION et al., 2009).

As células adultas são chamadas também de células-tronco hematopoiéticas no qual sua principal função é a reconstituição. Além

de reabastecimento tecidual (reparação e manutenção) e estão presentes no fígado, na pele, medula óssea, sangue periférico e em tecidos neo-natais no sangue do cordão umbilical e placentário (CASTRO JR, 2001; SEGURA, 2007; SILVA JUNIOR et al., 2009).

As células-tronco hematopoiéticas do sangue de cordão umbilical e placentário tem a capacidade de gerar células progenitores multipotentes, que dão origem as células da linhagem sanguínea mieloide e linfóide. Onde o marcador CD34+ é responsável por dar a origem a estas células sanguíneas (CABELEIRA, 2010; VERFAILLIE, 2002; CARRION et al., 2009).

No qual estas células desempenham específicas funções. A mieloide é responsável pela produção dos elementos figurados (plaquetas, glóbulos vermelhos e brancos) que tem o objetivo respectivamente de coagulação, transporte de oxigênio e defesa do organismo. Enquanto a linfóide produz o linfócito T e B que mantém a imunidade (CABELEIRA, 2010).

A CTH também é uma rica fonte de células mesenquimais, produzidas pelas células totipotentes, que origina as camadas germinativas no qual uma delas é a mesoderme, pois é nesse tecido que se encontra este tipo celular. Cujas função é de regeneração de órgãos e tecidos (CARRION, 2009; GOMES e PRANKE, 2008; CASTELO-BRANCO et al., 2003).

Para obtenção deste sangue que possui as células-troncos. Deve ser feito pelo profissional médico ou enfermeiro. A extração das células ocorre através da Coleta de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário (SCUP), após a retirada do recém-nascido, é feito o pinçamento do cordão e a extração da placenta (MONTENEGRO e REZENDE FILHO, 2013).

Em seguida de acordo com Reboredo (2000) há um tempo estimado de 24h após as coletas para que possa proceder testes de qualidade, remoção de plasma e diminuição do volume das hemácias para que possa ter uma qualidade ótima (SILVA JUNIOR et al., 2009). Para que logo após estes procedimentos, a bolsa é levada para ser congelada em nitrogênio líquido, criopreservadas e armazenadas em temperatura de até -196° C para que possa ter sua eficiência prolongada (CASTRO JR et al., 2001).

4.2 A Importância do sangue para prevenção de doenças

O fato é que por anos foi utilizado a técnica de transplante de medula óssea em pacientes com enfermidades hematológicas malignas ou não. Então veio a alternativa de se fazer o uso do sangue de cordão umbilical e placentário (SENEGAGLIA et al., 2009).

Por conta das células-tronco hematopoiéticas do sangue do cordão umbilical e placentário ser uma fonte rica em células progenitoras, no qual possuem propriedades específicas de reparação tecidual e de órgãos segundo afirma a RDC nº 56 da Anvisa, 16 de dezembro de 2010 (ANVISA, 2010; CABELEIRA, 2010; VOLTARELLI et al., 2009).

Além de também originar as células sanguíneas mieloide e linfóide responsáveis pelo, um fator importante combater infecções, auxiliar e manter a imunidade. Então pelo fato de ter essas vantagens o sangue de cordão tem a capacidade de gerar bons rendimentos e resultados, na transfusão em pacientes necessitados para reparação de lesões, doenças hematológicas e entre outros (BOUZAS, 2000; CABELEIRA et al., 2010).

Pois, no sangue há uma grande vantagem de compatibilidade com o Antígeno Leucocitário Humano (HLA) responsável pela codificação de proteínas que apresentam antígeno, no qual possui uma histocompatibilidade uma região genômica que há uma equivalência de células e tecidos entre doador e receptor assim tendo grande valor em encontrar doadores, realização de transplantes e tratamento de doenças hematológicas que podem ser usados em adultos e crianças (ARMSON et al., 2005; BARKER, 2007; SILVA JUNIOR et al., 2009).

O primeiro transplante de sangue de cordão umbilical, foi feito pela doutora Eliane Gluckman e sua equipe, em 1988 na França no Hospital Saint Louis, procedimento realizado em uma criança que sofria de anemia de Fanconi, através da coleta do sangue de sua mãe enquanto estava grávida, que no final obteve sucesso. Diante este fato o número de transplante vem aumentando (NEW COMB et al., 2007; SILVA JUNIOR et al., 2009).

Desde então sua eficiência também vem sido observadas em doenças que atingem o cérebro como o Parkinson e Alzheimer, lesões na parte espinhal e acidentes vasculares (SANTOS e SOARES, 2006).

Resumindo o sangue extraído do cordão umbilical e placentário tem sua importância devido a sua transfusão ou transplante para cura e tratamento de doenças (CRUZ et al., 2009).

4.3 Banco de Cordão Umbilical e Placentário

Com a descoberta dos benéficos do sangue de cordão e seu sucesso obtido, houve a necessidade de armazenar este sangue em algum local, devido à alta demanda em sua procura. Então foram criados os Bancos de Cordão Umbilical e Placentário (ADAMSON, 1997; SILVA JUNIOR et al., 2009).

No ano de 1993, foi criado o primeiro banco no New York Blood Center onde foi realizado as primeiras coletas do sangue e outros procedimentos. Com isso fez com que criassem outros BCUSP, em várias partes do mundo (BOUZAS, 2000; PRANKE, 2004).

Depois deste fato em 1997, foi criado o Eurocord banco público que criaram um programa para iniciar pesquisas com o sangue de cordão umbilical que objetiva analisar os dados de transplantes realizados. E na gestão desta unidade foi criado o grupo NetCord, responsável pelos parâmetros de congelamento e armazenamento do sangue (GLUCKMAN e FRANCO, 2000).

O Brasil criou uma rede chamada BrasilCord no ano de 2004 com o intuito de expandir suas localidades para encontrar doadores objetivando o uso de transplantes em pacientes necessitados e visando a ampliação de BCUSP no país. Assim objetivando expandir a estocagem de um maior número de bolsas de sangue (SILVA JUNIOR et al., 2009).

Então diante disto, começaram a dar início a criação das unidades de BCUSP, responsáveis pelos procedimentos de coletas, congelamento ou também chamada de criopreservação, armazenamento, análise de doadores e o controle de qualidade em diversos aspectos (BOUZAS, 2000).

Além disso, o banco tem que disponibilizar um termo de consentimento para a doadora (mãe) e verificar se todos os materiais utilizados estejam pronto para uso seguro, tendo em vista estar esterilizados, apirogênicos, descartáveis e registrados (CRYOPRAXIS, 2009; SILVA JUNIOR et al., 2009).

Todavia, as criações de bancos foram divididas em públicos e privados. No qual há detalhes que os diferenciam, por ser uma unidade pública há uma grande etnia miscigenada e também variabilidade genética. Enquanto o privado cobra de seus clientes para serem armazenados, para que no futuro caso ocorra algum tipo de enfermidade possa ser utilizado este sangue armazenado no próprio cliente (SILVA JUNIOR et al., 2009).

Um dado estatístico no Brasil, há 51 unidades de transplante de células-tronco hematopoiéticas, nos quais 85% são de caráter público. Então esta situação não só favorece o uso deste sangue, como também o incentivo a criação de novos para armazenar as bolsas de sangue do cordão umbilical e placentário (SILVA JUNIOR et al., 2009).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que as células-tronco possuem três características. A primeira é a que não são especializadas e sim indiferenciadas. Segunda tem a capacidade de se dividir e auto-renovar. Terceira são capazes de se diferenciar, assim dando origem as outras células, onde que cada célula irá ter uma função específica. Estas células estão localizadas no sangue de cordão umbilical e placentário.

As células-tronco são usadas como uma forma de prevenção. Pois possuem características terapêuticas que ajudam a tratar doenças hematológicas, lesões e entre outras enfermidades, através de transfusão ou transplante de bolsas de sangue de cordão. Pelo fato de estas células-tronco ter a capacidade de fazer reparação de tecidos e órgãos.

O Banco de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário é uma organização de cunho tanto público como privado. Responsáveis pelo armazenamento, criopreservação e processamento das bolsas de sangue de cordão. Além de realizar o processo de coleta e análise.

6.REFERÊNCIAS

- ARMSON, B; CRANE et al. Umbilical Cord Blood Banking: Implications for Perinatal Care Providers. *Socg Clinical Practice Guidelines*, v. 156, p. 263-274, 2005.
- ADAMSON, J. W. Cord blood stem cell banking and transplantation. *Stem Cells*, v. 15, n. 1, p. 59-61, 1997.
- BARKER, Juliet, N. Who Should Get Cord Blood Transplants. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, v. 13, p. 78-82, 2007.
- ANVISA. Resolução n. 56, de 16 de dezembro de 2010. Dispõe sobre o Regulamento técnico para o funcionamento dos laboratórios de processamento de células progenitoras hematopoiéticas (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, 2010.
- BARKER. Who Should Get Cord Blood Transplants? *Biology of Blood and Marrow Transplantation*, v. 13, p. 78-82, 2007.
- BOUZAS. Transplante de medula óssea em pediatria e transplante de cordão umbilical. *Medicina de Ribeirão Preto*, v. 33, p.241-263, 2000.
- CABELEIRA, A. et al. O sangue de cordão umbilical em medicina regenerativa: uma revisão dos avanços científicos mais recentes. *Acta obstétrica e ginecológica portuguesa*, v. 4, n. 2, p. 81-87, 2010.
- CARRION, M; VENTURIN, T; DA COSTA. et al. Potencial terapêutico das células – tronco de medula óssea no tratamento da epilepsia. *Revista brasileira de hemoterapia e hematologia de São Paulo*, v. 31, p. 112-119, 2009.
- CASTELO-BRANCO, G. et al. Criopreservação de células estaminais do sangue de cordão umbilical: perspectivas terapêuticas, p. 132-133, 2003.
- CASTRO JÚNIOR, C. G. et al. Transplante de medula óssea e transplante de sangue de cordão umbilical em pediatria. *Jornal de pediatria*, v. 77, n. 5, p. 345-360, 2001.
- COVAS, M.D.S et al. Técnico em Hemoterapia. Livro texto, p. 245-246, 2013.
- CRUZ, L. E. et al. Sangue de cordão umbilical para uso autólogo ou grupo de pacientes especiais. *Revista brasileira de hematologia e hemoterapia*, n. 31, p. 36-44, 2009.
- CRYOPRAXIS. Dúvidas. Disponível em: <http://www.cryopraxis.com.br/index.php?option=com_wrapper&Itemid=92>. Acesso em: 10/04/2021.
- ENGELFRIET, C. P. et al. Use of cord blood progenitor cells as an alternative for bone marrow transplantation. *Vox Sanguinis*, v. 75, p. 156-172, 1998.
- GOMES, T. L.; PRANKE, P. Comparação entre células-tronco de sangue de cordão umbilical de neonatos prematuros e nascidos a termo: uma revisão. *Revista brasileira de análises clínicas*, v. 40, n. 1, p. 25-30, 2008.
- GLUCKMAN, E; FRANCO, L. Umbilical cord blood transplants. *Current Opinion in Hematology*, v. 7, n. 6, p. 353-357, 2000.
- MARCONI; LAKATOS. Metodologia científica: ciência e conhecimento científico, métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. Atlas, p. 17, 2007.
- MONTENEGRO, R; FILHO. Obstetrícia fundamental. Guanabara Kogan, p. 724, 2013.
- NEW COMB, D; SANBERG, R; KLASKO, K; WILLING. Umbilical Cord Blood Research. Current and Future Perspectives. *Cell Transplant*, v.16, p. 151-158, 2007.
- PRANKE. A importância de construir bancos de sangue de cordão umbilical no Brasil. *Ciência e Cultura*, v. 56, n. 3, p. 39-40, 2004.

Hudson Bezerra da Silva, Lucas Amorim de Oliveira, Marie Ugarte de Souza, Raianny Alencar dos Santos, Patrícia Taina Barreto Araújo, Ronildo Oliveira Figueiredo– **Banco de sangue de cordão umbilical e placentário e a sua importância para prevenção de doenças**

REBOREDO-M, N.; DÍAZ, A.; CASTRO, A.; VILLAESCUSA, R.G. Collection processing and cryopreservation of umbilical cord blood for unrelated transplantation. *Bone Marrow transplantation*, v. 26, p. 1263-1270, 2000.

SANTOS, R. R.; SOARES, M. B. P. Perspectivas do Uso de Terapias com Células-Tronco. *Cadernos de Estudos Avançados*. Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz, 2006.

SEGURA, D. C. A. et al. Células - tronco: as células capazes de gerar outros tipos de células. *Arquivos de ciências da saúde da Unipar*, v. 11, n. 2, p. 145-152, 2007.

SENEGAGLIA, A. C. et al. Expansão de células-tronco da medula óssea e do sangue de cordão umbilical humano. *Revista brasileira de hematologia e hemoterapia*, v. 31, p. 9-14, 2009.

SILVA JUNIOR, F. C. et al. Células - tronco hematopoiéticas: utilidades e perspectivas. *Revista brasileira de hematologia e hemoterapia*, v. 31, p. 53-58, 2009.

VERFAILLIE, C. M. Adults stem cells: assessing the case for pluripotency. *Trends in Cell Biology*, v. 12, n. 11, p.502-508, 2002.

VOLTARELLI, C; PASQUINI et al. Transplante de Células – Tronco Hematopoiéticas. Disponível em: <http://www.hyscience.com/archives/2006/03/stem_cell_inov.php> . Acesso em: 10/04/2021.