

A IMPORTÂNCIA DO SANGUE DO CORDÃO UMBILICAL E PLACENTÁRIO (SCUP) E DOS BANCOS DE SANGUE DO CORDÃO UMBILICAL E PLACENTÁRIO (BSCUP)

ALEX NOGUEIRA PIRES*;

CENTRO DE TERAPIA CELULAR – CORDCELL, BRASÍLIA-DF, BRASIL

alex_nogueira_una@hotmail.com

Submetido em: xxxx/2015

Aceito em: xxxx/2015

Publicado em: xxxx/2015

RENATA GIZANI DE MOURA LEITE

FACULDADE DE MEDICINA NOVA ESPERANÇA – FAMENE, JOÃO PESSOA-PB, BRASIL

Área de atuação 7

1. INTRODUÇÃO

À medida que a sociedade científica avança em busca da cura e de novos tratamentos alternativos para as patologias que acometem a população mundial, as descobertas em torno das células-tronco do sangue umbilical e placentário (SCUP) vem aumentando consideravelmente, sendo uma grande promessa nos tratamentos da medicina regenerativa. Desse modo vários pesquisadores vêm trabalhando em torno desse assunto nas ultimas décadas, assim surgiu à necessidade de se formar os bancos de armazenamento dessas células.

Segundo Pereira (2008), as células-troncos são definidas por sua alta capacidade de divisão, proliferação e auto-renovação podendo se diferenciar em células maduras e funcionais dos tecidos que respondem a estímulos externos e dão origem a diferentes linhagens celulares mais especializadas.

São classificadas como embrionárias e adultas, sendo que as células-tronco são obtidas de fetos, recém-nascidos e adultos. No caso das células adultas, chamadas de células-tronco hematopoiéticas tem como principais fontes a medula óssea, o sangue periférico, o tecido placentário e as células do cordão umbilical (DESTRO, 2012).

Neves (2012) definiu como Sangue do Cordão Umbilical Placentário SCUP o sangue encontrado no cordão umbilical e nas veias da placenta. Atuando como ligação entre a placenta e o bebê durante a gestação, podendo ser utilizado anos após para fins terapêuticos. Sendo o cordão umbilical uma fração de sangue rico em células progenitoras hematopoiéticas utilizadas como alternativas de transplantes.

Com o advento do uso das células do sangue de cordão umbilical em transplantes culminou com a necessidade do armazenamento dessas células, onde atualmente existe uma grande exposição nas mídias sobre os inúmeros benefícios que essas células do sangue do cordão umbilical podem proporcionar como alternativas no tratamento e cura de diversas patologias (ADAMSON, 1997). Para esse armazenamento das células do sangue de cordão umbilical surgiram os Bancos de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário (BSCUP) em todo o mundo, podendo ser públicas ou privadas (ENGELFRIET *et al.*, 1998).

2. OBJETIVOS

Nesse trabalho verificou-se a importância de uma breve pesquisa sobre as SCUP's e BSCUP's para que sejam apontados, tanto para conhecimento da população em geral como para estudiosos que se interessam por essa temática, os benefícios que os Bancos de Sangue do Cordão Umbilical Placentário e as células do cordão umbilical podem trazer para os tratamentos alternativos de várias patologias.

3. METODOLOGIA

A metodologia aplicada no presente trabalho foi de ordem exploratória de revisão bibliográfica através de artigos publicados em importantes bancos de dados como LILACS, SCIELO, BIREME entre outros. Onde foram selecionados alguns artigos para análise do conteúdo para elaboração do trabalho a respeito das células tronco do sangue do cordão umbilical placentário e os respectivos bancos de sangue do cordão umbilical.

4. RESULTADOS

Segundo Neves (2012), a utilização de células hematopoiéticas para fins terapêuticos, de nível experimental, já vem sendo pesquisada a mais de meio século, porém apenas no início dos anos 80 que se tornou uma prática clínica comum. E é nesse contexto que se torna necessário as instituições de bancos de sangue do cordão umbilical placentário para terem a capacidade de realização de coletas, processamento, congelamento e armazenamento desses materiais.

O uso de células extraídas do cordão umbilical é de extrema importância para a obtenção da cura e tratamentos de determinadas doenças (CRUZ *et al.*, 2009). Onde segundo Pereira (2008), as células-troncos são definidas por sua alta capacidade de divisão, proliferação e auto-renovação podendo se diferenciar em células maduras e funcionais dos tecidos que respondem a estímulos externos e dão origem a diferentes linhagens celulares mais especializadas.

As células-tronco são classificadas como em embrionárias e adultas, sendo que as células-tronco são obtidas de fetos, recém-nascidos e adultos. No caso das células adultas, chamadas de células-tronco hematopoiéticas tem como principais fontes a medula óssea, o sangue periférico, o tecido placentário e as células do cordão umbilical (DESTRO, 2012).

Neves (2012) definiu que o Sangue do Cordão Umbilical Placentário SCUP encontrado no cordão umbilical e nas veias da placenta podem ser utilizado anos após para fins terapêuticos. Sendo o cordão umbilical uma fração de sangue rico em células progenitoras hematopoiéticas utilizadas como alternativas de transplantes.

Para Silva Júnior *et al.*, 2009, o sangue do cordão umbilical e placentário são ricos em células tronco tendo compatibilidade com genes antígenos, leucocitários humanos (HLA), importantes nas realizações de transplantes de medula óssea (MO), nos tratamentos de várias doenças hematológicas, sendo utilizado tanto em adultos quanto em crianças.

Ainda afirma Silva Júnio *et al.*, 2009, que as células tronco de cordão umbilical utilizadas para transplantes apresentam vantagens quando comparadas àquelas retiradas da medula óssea. Sendo células mais jovens que ainda não sofreram exposição a vírus, bactérias e ao meio ambiente quando comparadas às células tronco da medula óssea de um adulto. Em seguida, as células tronco de cordão umbilical são totalmente compatíveis com o próprio recém nascido evitando a demora ou insucesso para encontrar um doador compatível, e finalmente, a diferença da coleta que é uma técnica invasiva para extração das células da medula óssea, enquanto que para as células do cordão umbilical, o procedimento é bem simples e indolor.

A descoberta destas células com grande potencial de diferenciação remeteu a comunidade acadêmica e a sociedade a possibilidade de tratamento de várias lesões teciduais graves, como o trauma medular, infarto do miocárdio, assim como doença de Alzheimer, Esclerose Lateral Amiotrófica (ELA) (TAKAHASHI e YAMANAKA, 2006), entre outras descritas na Tabela 1:

TABELA 01- principais doenças atualmente tratadas com células-tronco hematopoéticas.

TRANSPLANTES AUTÓLOGOS	TRANSPLANTES ALOGÊNICOS
<u>Neoplasias</u>	<u>Neoplasias</u>
<u>Mieloma múltiplo</u>	<u>Leucemia mieloide aguda</u>
<u>Linfoma não Hodgkin</u>	<u>Leucemia linfoblástica aguda</u>
<u>Linfoma Hodgkin</u>	<u>Leucemia mieloide crônica</u>
<u>Leucemia mieloide aguda</u>	<u>Síndromes mielodisplásticas</u>
<u>Neuroblastoma</u>	<u>Doenças mieloproliferativas</u>
<u>Câncer ovariano</u>	<u>Linfoma não Hodgkin</u>
<u>Tumores de células germinativas</u>	<u>Linfoma Hodgkin</u>
<u>Outras doenças</u>	<u>Leucemia linfocítica crônica</u>
<u>Algumas doenças autoimunes</u>	<u>Mieloma múltiplo</u>
<u>Amiloidose</u>	<u>Leucemia mieloide crônica juvenil</u>
	<u>Neuroblastoma</u>
	<u>Carcinoma renal</u>
	<u>Outras doenças</u>
	<u>Anemia aplástica grave</u>
	<u>Hemoglobinúria paroxística noturna</u>
	<u>Anemia de Fanconi</u>
	<u>Anemia de Blackfan-Diamond</u>
	<u>Talassemia maior</u>
	<u>Anemia falciforme</u>
	<u>Imunodeficiência combinada grave (SCID)</u>
	<u>Imunodeficiência com hiper IgM</u>
	<u>Deficiência de adesão leucocitária</u>
	<u>Doença linfoproliferativa ligada ao X</u>
	<u>Erros inatos do metabolismo</u>

Adaptado de: (COPELAN, 2006 e LOCATELI et al. 2006).

As células-tronco do cordão umbilical vêm tendo atuação significativa e muitos benefícios para o tratamento de diversas patologias devido a sua característica de plasticidade em se diferenciar e contribuir para a formação de diversos tipos de tecido do corpo humano (PRENTICE e APPENDIX, 2004).

A sua eficácia tem sido observada nos tratamentos das doenças neurodegenerativas, como Parkinson, Alzheimer, lesões de medula espinhal, bem como os tratamentos para acidente vascular, doenças autoimunes, leucemias e outras doenças ligadas ao sangue (SANTOS e SOARES, 2006).

Com o advento do uso das células do sangue de cordão umbilical em transplantes aumentou a necessidade do armazenamento dessas células (ADAMSON, 1997). Para esse armazenamento surgiram os Bancos de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário (BSCUP) em todo o mundo, podendo ser públicas ou privadas (ENGELFRIET *et al.*, 1998).

O primeiro Banco de Sangue de Cordão Umbilical Placentário no mundo foi estabelecido em 1993, pelo Doutor Pablo Rubinstein, no New York Blood Center, de caráter Público, nos Estados Unidos, onde encorajou outros bancos a se formarem em diversas partes do mundo e aumentou o número de transplantes utilizando células do sangue de cordão nos últimos anos (PRANKE, 2004). Já o primeiro Banco de Sangue do Cordão Umbilical e Placentário privado foi o CorCell, também localizado nos Estados Unidos, em 1996 (CORCELL, 2009).

No Brasil, desde 1998, quando centros de pesquisas e hemocentros passaram a dominar a técnica de transplante de medula óssea que utiliza o sangue de cordão umbilical, a Sociedade Brasileira de Medula Óssea tomou iniciativa de criar um grupo de estruturar uma rede nacional pública de bancos de sangue de cordão umbilical. Dessa forma, em setembro de

2004, foi criada a primeira rede pública de BSCUP do Brasil, a BrasilCord, com regulamentação do Ministério da Saúde com os primeiros padrões e procedimentos dessa rede (BARBIERI, 2009).

Atualmente no Brasil, existem alguns BSCUP privados, dentre eles os principais Bancos são a CordCell e a Cryopraxis. A CordCell Centro de Terapia Celular hoje é o único Banco de Sangue de Cordão umbilical e Placentário a ter unidades dos seus laboratórios localizados em São Paulo (Matriz) e Brasília (Filial) na realização de coletas, processamentos, congelamentos e armazenamentos. Porém a CordCell está presente com seus escritórios em quase todas as principais Capitais do Brasil tornando possível a coleta em todo território brasileiro.

Para Gluckman, Rocha & Chastang (1997), existem algumas diferenças entre BSCUP públicos e privados:

Os bancos públicos trabalham com transplantes heterólogos, ou seja, os pais doam o sangue de cordão umbilical para um receptor não relacionado.

Os bancos privados trabalham com transplantes autólogos, onde o sangue do cordão umbilical é utilizado para o próprio indivíduo que foi coletado ou em tratamento de parentes desde que tenha compatibilidade genética e autorização dos responsáveis para o procedimento estabelecido.

Segundo Fisk et al., 2005, outra diferença entre bancos públicos e privados é que os bancos privados visam o lucro, sendo necessário o pagamento de uma taxa única para os procedimentos de registro, coleta e processamento além de taxas periódicas para o armazenamento do sangue de cordão. Já os bancos públicos por sua vez, não têm fins lucrativos e são financiados por instituições governamentais e por doações privadas.

Esses Bancos envolvem um número de passos e padrões que exigem aderência às boas práticas laboratoriais e de produção para assegurar que o sangue de cordão seja eficaz e seguro, ou seja, o SCUP passa por vários testes laboratoriais, assim como a validação de técnicas para armazenamento, visando à segurança dos processamentos, criopreservação e procedimento de armazenamento otimizado para conservar a qualidade e a quantidade das células-tronco hematopoiéticas (WARWICK & ARMITAGE, 2004).

A regulamentação no Brasil dos Bancos de SCUP é feita pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária pela RDC 153 de 14 de Junho de 2004 (CRUZ et al., 2009) e pela RDC 56/2010, onde as exigências de qualidade e segurança devem ser seguidas durante a rotina e incluem testes sorológicos de alta sensibilidade para detecção de infecções transmissíveis pelo sangue, testes microbiológicos, contagem do número de células nucleadas e eritroblastos se necessário for, testes de viabilidades e fenotipagem celular quantificando as células com o marcador CD34+, testes funcionais quando couber e caracterização molecular (CRUZ et al., 2009).

Para Gluckman, Rocha & Chevret (2001), as células-tronco do sangue do cordão umbilical tem os seguintes benefícios:

A total compatibilidade das células armazenadas com o indivíduo de quem elas foram coletadas, sendo a compatibilidade provável em uma população pode variar de 1/10.000 a 1/40.000;

Uma vez coletada e congelada, as células não sofrerão agressões ambientais como radiação, agentes químicos, bactérias e contatos virais, estando assim protegidas e prontamente disponíveis para uso;

As células do sangue do cordão umbilical possuem idade biológica do neonato tendo grande capacidade de regeneração e proliferação;

Inexistência de risco ao doador e baixo risco de doenças transmissíveis.

5. CONCLUSÃO

Com a evolução da medicina regenerativa e as pesquisas envolvendo células-tronco, a sociedade científica está revelando vários conhecimentos de como um organismo se desenvolve a partir de uma única célula, e a partir dessas células saudáveis

substituir células danificadas em organismos adultos. Essas células apresentam características de diferenciação e têm a capacidade de gerar grande variedade de células com diferentes funções.

As células-tronco hematopoiéticas do sangue do cordão umbilical e placentário possuem uma vantagem maior sobre as células-tronco embrionárias e adultas da medula óssea, devido à facilidade para obter o material, podendo ser coletado no momento do nascimento sem que ofereça riscos para mãe ou para o recém nascido.

Com o sucesso das células tronco do cordão umbilical e placentário houve a necessidade de armazenamento dessas células. Como conseqüências foram criados bancos de sangue do cordão umbilical e placentário (BSCUP) tanto públicos como privados responsáveis pelo registro, coleta, processamento e criopreservação do material. Os bancos públicos oferecem um serviço gratuito, vantagens de disponibilidade para qualquer cidadão que apresente compatibilidade com o material armazenado. Já os bancos privados, oferecem um serviço que é pago, porém o material armazenado é exclusivamente dos contratantes dos serviços e possuem a garantia de que esse material tenha utilização exclusiva para seus filhos ou parentes devidamente autorizados.

Portanto, o avanço das pesquisas com células-tronco do sangue do cordão umbilical e placentário (SCUP) e a criação de bancos de sangue de cordão umbilical e placentário (BSCUP) aumenta a importância desse serviço, sejam eles privados ou públicos, para que futuramente tenhamos mais alternativas nos tratamentos da medicina em geral e de patologias, garantindo um aumento da expectativa de vida da população.

PALAVRAS-CHAVE: Células-Tronco; Cordão Umbilical; Terapia; Bancos de Sangue.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAMSON, J. W. Cord blood stem cell banking and transplantation. *StemCells*. V. 15, suppl. 1, p. 59-61, 1997;
2. BARBIERI, J. BrasilCord favorece investimentos para bancos de sangue, 2009. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/celulas/07.shtml>>;
3. COPELAN, E. A. Hematopoietic stem-cell transplantation. *N Engl J Med*. 354:1813-26, 2006;
4. CORCELL. About CorCell. 2005. Disponível em: <<http://www.corcell.com>>;
5. 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;
6. DESTRO, Anne Mary. Células-Tronco de cordão umbilical e tecido placentário: Um revisão bibliográfica direcionada a coleta e preservação. Monografia apresentada a Diretoria de Pós-graduação da Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, para a obtenção do título de especialista em Análises Clínicas. 2012;
7. ENGELFRIET, C. P. et al. Use of Cord blood progenitor cells as an alternative for boné marrow transplantation. *Vox Sanguinis*. v. 75, p. 156-172, 1998;
8. FISK, N. M. et al. Can Routine Commercial Cord Blood Banking Be Scientifically and Ehtically Justified? *The PloS Medicine Debate*. v. 2, nº. 2, p. 87-90, 2005;
9. GLUCKMAN, E. G.; ROCHA, V.; CHASTANG, C. Use of cord blood cells for banking and transplant. *The Oncologist*. v. 2, nº. 5, p.340-343, 1997;

10. GLUCKMAN, E.; ROCHA, V.; CHEVRET, S. Results of unrelated umbilical cord blood hematopoietic stem cell transplant. *Transfusion Clinique et Biologique*. v. 8, nº 3, p. 146-154, 2001;
 11. LOCATELI F.; GIORGIANI G.; BERGAMI E. Cord blood: a new source of hematopoietic stem cells. *Hematologica Rep.* 2:122-5, 2006.
 12. NEVES, Soraya Andreassa. Banco de sangue de cordão umbilical e placentário: proposta de sistema híbrido brasileiro. Dissertação (Mestrado) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial. Curitiba, 2012;
 13. PEREIRA, L. V. A importância do uso das células tronco para a saúde pública. *Ciência e saúde coletiva*. v. 13, n. 1, p. 7-14, 2008;
 14. PRANKE, P. A importância de construir bancos de sangue de cordão umbilical no Brasil. *Ciência e Cultura*. v. 56, nº. 3, p. 39-40, 2004;
 15. PRENTICE, D. A.; APPENDIX, K.; Adult Stem Cells. In: *Monitoring Stem Cell Research: A report of the President's Council on Bioethics*. Government Printing Office. Washington DC. 2004;
 16. SANTOS, R. R.; SOARES, M. B. P. Perspectivas do Uso de Terapias com Células-Tronco. *Cadernos de Estudos Avançados*. Instituto Oswaldo Cruz – Fiocruz. 2006;
 17. SILVA JUNIOR, F. C. et al. Células-tronco hematopoiéticas: utilidades e perspectivas. *Revista brasileira de hematologia e hemoterapia*. v. 31, p. 53-58, 2009;
 18. TAKAHASHI, K.; YAMANAKA, S. Induction of pluripotent stem cell from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors *Cell*, 126-663-676, 2006;
 19. WARWICK, R.; ARMITAGE, S. Cord blood banking. *Best Practice e Research Clinical Obstetrics and Gynaecology*. v. 18, nº. 6, p. 995-1011, 2004;
-

Endereço: Quadra 107, Rua A, Lote 1/2, Apartamento 1203, Residencial Itamaracá - Águas Claras Norte Brasília, Distrito Federal CEP: 71.920-710. Telefone Celular: (061) 8156-5954 / E-mail: alex_nogueira_una@hotmail.com.