



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

NARAYANE ALVES DOS SANTOS

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA COLETA DE CÉLULAS-TRONCO DO
CORDÃO UMBILICAL**

**Assis/SP
2017**



**Fundação Educacional do Município de Assis
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis
Campus "José Santilli Sobrinho"**

NARAYANE ALVES DOS SANTOS

**ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA COLETA DE CÉLULAS-TRONCO DO
CORDÃO UMBILICAL**

Monografia apresentada ao curso de Enfermagem do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis – IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis – FEMA, como requisito mínimo para a obtenção do Certificado de Conclusão.

Orientanda: Narayane Alves dos Santos

Orientadora: Dr^a Luciana Pereira Silva

**Assis/SP
2017**

FICHA CATALOGRÁFICA

S237a SANTOS, Narayane Alves dos

Atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical/ Narayane Alves dos Santos. – Assis, 2017.

28p.

Trabalho de conclusão de curso (Enfermagem). – Fundação Educacional do Município de Assis-FEMA

Orientadora: Dr^a. Luciana Pereira Silva

1.Imunogenética 2.Células-tronco 3.Enfermeiro-procedimento

CDD 616.0796

ATUAÇÃO DO ENFERMEIRO NA COLETA DE CÉLULAS-TRONCO DO CORDÃO UMBILICAL

NARAYANE ALVES DOS SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Graduação, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

Orientadora:

Profª Dra Luciana Pereira Silva

Examinadora:

Profª Ms Caroline Lourenço de Almeida Pincerati

Assis/SP
2017

Dedico este trabalho à minha família, que esteve presente ao meu lado por todos esses anos me apoiando e me dando força para conquistar a graduação em enfermagem.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me privilegiado com o dom da vida, por me proporcionar um mundo realmente imprescindível e por me ajudar a alcançar meus objetivos mesmo diante das dificuldades. Obrigada Senhor.

Agradeço pela grande mulher que está ao meu lado, a qual lhe cabe o nome dado como **MÃE**, por me gerar em seu ventre e me receber em seus braços com pura felicidade e um amor incondicional.

Agradeço ao homem chamado de **PAI** por ter me dado uma educação digna de minhas atitudes e por me amar para toda a vida.

Agradeço ao meu protetor, meu **IRMÃO** que divide comigo toda a nossa família e por sempre me apoiar, estando ao meu lado nos momentos difíceis.

Agradeço aos anjos da guarda enviados por Deus denominados avós por me mimarem desde pequena e pela preocupação que tem comigo.

Agradeço aos meus tios por me socorrer quando eu precisei e pelos conselhos essenciais que me deram.

Agradeço a minha orientadora pela motivação, paciência e dedicação para realização desse trabalho.

Agradeço aos mestres e doutores por me ensinar que letras se transformam em palavras maravilhosas a serem ditas e que números se tornam resultados de contas que pensava ser incalculáveis.

Agradeço pela minha turma e pelas amizades que pude conquistar ao decorrer desses anos por aprender a trabalhar em equipe e por me proporcionarem os melhores momentos de uma das fases mais importantes da minha vida.

Narayane Alves dos Santos

“Que os vossos esforços desafiem as impossibilidades, lembrai-vos de que as grandes coisas do homem foram conquistadas do que parecia impossível”.

Charles Chaplin

RESUMO

Os avanços científicos e tecnológicos vêm trazendo contribuições importantes para a sociedade, principalmente na área da saúde. As células-tronco e seus benefícios tem sido um novo tratamento para diversas doenças crônicas. Esse assunto tem despertado grande interesse aos profissionais da saúde, porém nota-se que as informações ainda são deficientes, por isso faz-se necessário uma pesquisa que busca mais referências e aprofundamento sobre este tema. Este estudo objetivou conhecer a atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical através de informações do credenciamento. Foi realizado um estudo bibliográfico do tipo exploratório-descritivo utilizando dados coletados das plataformas de descritores células-tronco, enfermagem nas bases de dados SCILEO e BIREME. Mesmo com a formação acadêmica e conhecimento teórico-científico o enfermeiro necessita de preparo e capacitação para a realização da técnica, sendo esta uma atividade de sua assistência que participa de maneira expressiva da equipe multidisciplinar responsável pela coleta de células-tronco, atuando não só nas técnicas que envolvem o procedimento, como também no processo de preparo que antecede a coleta.

Palavras-chave: Enfermeiro; Credenciamento; Coleta; Células-tronco; Cordão umbilical.

ABSTRACT

Scientific and technological advances have brought important contributions to society, especially in the area of health. Stem cells and their benefits have been a new treatment for various chronic diseases. This subject has aroused great interest to health professionals, but it is noted that the information is still deficient, so it is necessary to do a research that looks for more references and deepening on this subject. This study aimed to know the role of the nurse in the collection of umbilical cord stem cells through accreditation information. A descriptive-exploratory bibliographic study was carried out using data collected from the platforms of descriptors stem cells, nursing in the databases SCILEO and BIREME. Even with the academic background and theoretical and scientific knowledge, nurses need preparation and training to perform the technique, which is an activity of their assistance that participates expressively in the multidisciplinary team responsible for the collection of stem cells, acting not only in the Techniques that involve the procedure, as well as in the preparation process that precedes the collection.

Keywords: Nurse; Accreditation; Collect; Stem cells; The umbilical cord.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Mapeamento dos locais com credenciamento para atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical pelo Centro de Criogenia no Brasil.....24

LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional da Vigilância Sanitária
CCB	Centro de Criogenia Brasil
CD34	Antígeno de superfície de célula progenitora hematopoiética
CTH	Célula-tronco hematopoiética
CTM	Célula-tronco mesenquimal
CT-CTH	Célula-tronco hematopoiética com capacidade a curto prazo
FACT	<i>Foundation for the Accreditation of Cellular Therapy</i>
HEPA	<i>High Efficiency Particulate Air</i>
LT-CTH	Célula-tronco hematopoiética com capacidade de auto-renovação ao longo prazo
PM	Progenitores multilinhagem
RCD	Resolução da Diretoria Colegiada
USSC	<i>Unrestricted somatic stem cells</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. OBJETIVO GERAL	15
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3. METODOLOGIA	16
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	17
4.1. CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS.....	17
4.1.1. Doenças hematológicas e neoplásicas.....	18
4.2. CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS	19
4.3. COLETA DE CÉLULAS-TRONCO.....	20
4.3.1. Sangue de Cordão Umbilical.....	21
4.3.2. Tecido do Cordão Umbilical.....	22
4.4. CRIOPRESERVAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO.....	23
4.5. MAPEAMENTO DOS ENFERMEIROS CREDENCIADOS	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
6. REFERÊNCIAS.....	27

1. INTRODUÇÃO

Os avanços científicos e tecnológicos vêm trazendo contribuições importantes para a sociedade, principalmente na área da saúde. A implementação de novos recursos e as novas técnicas de tratamento têm proporcionado melhor qualidade de vida aos doentes e também o prolongamento da vida. Devido isso, o tratamento com células-tronco avança ao decorrer do tempo para diversas curas e alívio de doenças.

No Brasil, o número de Centros de Criogenia aumentou em razão do interesse crescente da população em preservar amostras de células-tronco do cordão umbilical para que sejam utilizadas no tratamento de doenças do filho ou familiares, e assim, têm exigido conhecimentos específicos a técnicas para a coleta, processamento e armazenamento correto das células-tronco do cordão umbilical no parto.

As células-tronco são células com a capacidade de dar origem a diferentes órgãos e tecidos, regenerar e promover a recuperação dos tecidos lesionados, e também de reproduzirem células com as mesmas características. As células-tronco são encontradas nos três estágios do desenvolvimento humano, no período embrionário, fetal e adulto.

Estas células têm a capacidade de diferenciação em: as totipotentes que resultam das divisões celulares após a fecundação do óvulo pelo espermatozóide que se diferenciam em diversas células originando todos os tecidos do embrião, se dividindo ao passar do tempo em células pluripotentes com capacidade mais limitada na sua diferenciação, e após surgem as multipotentes responsáveis pela formação de tecidos específicos que darão origem a células-tronco adultas (SILVA JÚNIOR et al., 2009).

As células-tronco de cordão umbilical são células mais jovens, e por este motivo ainda não sofrem exposição a vírus, bactérias e ao meio ambiente (SEGURA et al., 2007). O uso clínico esta bem estabelecida como são capazes de repovoar a medula óssea em pacientes com doenças malignas que requerem tratamento com altas doses de quimioterapia e/ou radioterapia. Podem também corrigir doenças nas quais a medula óssea funciona mal, como algumas deficiências, anemias, entre outras. Em qualquer um desses casos, a possibilidade de um transplante antes que danos irreparáveis tenham ocorrido pode significar a cura e, muitas vezes, a prevenção de uma doença. As células-tronco do sangue de cordão umbilical são células mais jovens e mais imaturas do que as

células-tronco encontradas na medula óssea de um adulto. Isso as torna mais tolerantes imunologicamente. O transplante com células-tronco do próprio indivíduo (transplante autólogo) já é indicado para o tratamento de diversas doenças, como Doença de Hodgkin, Linfomas Não-Hodgkin, Mieloma Múltiplo, Tumores Sólidos (Neuroblastomas, Meduloblastoma, Tumor de Wilms).

O uso de células-tronco alogênicas (originadas de um indivíduo diferente do receptor, mas com o qual ele tenha alguma semelhança) é mais amplo, porque ele contempla as doenças hereditárias. Nesses casos, o melhor doador é sempre um irmão (filho de mesmo pai e mesma mãe). Nesses, a chance de ter uma compatibilidade de 100% é a mais alta (25%) (ABDELHAY et al., 2009).

Existem diversos locais do corpo humano para a realização da coleta de células-tronco em especial a do cordão umbilical durante o parto. O enfermeiro pode ser capacitado nestes centros de criogenia para o aprimoramento da coleta. Mas a questão é: será que a graduação em enfermagem oferece subsídios para que este profissional tenha o mínimo de conhecimento sobre os benefícios e técnicas para a coleta deste material? O aluno de enfermagem sabe que ele pode trabalhar neste campo de atuação?

A Resolução 153 da ANVISA, publicada em 14 de junho de 2004, determina que a coleta de células-tronco do cordão umbilical seja realizada por enfermeiros ou médicos. Em 2005 o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) publicou a Resolução 304/2005 regulamentando a coleta como atribuição do enfermeiro, e assim, um novo campo de atuação profissional do século XXI abriu ao enfermeiro que passa a atuar nos serviços de criogenia e criopreservação de células-tronco.

Atualmente se discute muito sobre células-tronco e seus benefícios em tratamento de diversas doenças. Esse assunto tem despertado grande interesse aos profissionais da saúde, porém nota-se que as informações ainda são deficientes, por isso faz-se necessário uma pesquisa que busca para mais referências e aprofundamento sobre este tema.

No Brasil, a coleta de células-tronco do cordão umbilical é competência do enfermeiro, atividade atribuída a ele conforme reza a regulamentação no Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), e sua inserção nesse novo campo de atuação, mercado de trabalho e no contexto da assistência.

A atuação do enfermeiro tem por objetivo obter tecido e volume de sangue do cordão umbilical, com o intuito de prover aos centros de criogenia as amostras de alta qualidade celular. Para isso, faz-se necessário que o enfermeiro seja instrumentalizado para a realização da técnica, conhecendo os fatores obstétricos e neonatais. Assim, a enfermagem, indiscutivelmente, desempenha papel crucial neste processo da coleta.

Para realização da coleta de células-tronco do cordão umbilical é necessária competência técnica obtida com treinamento ministrado pelos bancos de Criogenia, planejamento, entrosamento e colaboração da equipe cirúrgica envolvida com o parto.

Conforme estabelecido na Resolução RCD nº 153 de 14 de junho de 2004 da Agência Nacional da Vigilância Sanitária (ANVISA), para viabilizar o armazenamento das células-tronco, é necessário atentar aos critérios obstétricos obedecendo a procedimentos durante o parto após a dequitação da placenta.

De acordo com a resolução os critérios para a coleta são: idade gestacional superior de 32 semanas; bolsa rota com no máximo 18 horas; trabalho de parto sem anormalidades e ausência de processos infecciosos durante a gestação. Os critérios de exclusão são: sofrimento fetal; infecção no trabalho de parto e temperatura corporal materna superior 38°C.

A realização correta da coleta de células-tronco do cordão umbilical representa a qualidade dessas células disponibilizadas, implicando no menor risco possível à saúde do paciente que as utilize.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Este estudo objetivou conhecer a atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Fazer uma busca ativa de informações do credenciamento do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical.

Mapear os locais de atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical do Centro de Criogenia Brasil (CCB) no país.

3. METODOLOGIA

Tratou-se de um estudo exploratório-descritivo, de abordagem qualitativa no credenciamento do profissional enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical.

Os dados foram coletados através das plataformas de busca como Scielo e Bireme. Utilizado tais palavras como descritores: credenciamento, coleta, células-tronco e cordão umbilical.

Analísado artigos científicos sobre o assunto e também realizado uma busca ativa de informações sobre o credenciamento do enfermeiro na coleta, atuação na realização da técnica e remuneração através do Centro de Criogenia Brasil (CCB).

Foi utilizado o Google Maps e o Paint para o mapeamento no Brasil e a análise dos resultados realizada de forma descritiva.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS

As células-tronco hematopoiéticas (CTH) são as mais bem caracterizadas entre as células-tronco adultas, as multipotentes, que se diferenciam em todos os tipos de células sanguíneas, responsáveis pela proteção e manutenção do organismo. Além de serem encontradas no cordão umbilical, são também no fígado fetal, tecido placentário, na medula óssea de mamíferos adultos (em torno de 0,01% a 0,05%), e no sangue periférico (aproximadamente 0,001%) mais escassa (ABDELHAY et al., 2009). Desenvolvem-se como um importante método no tratamento das doenças hematológicas, oncologias e imunológicas nos últimos anos, como anemias e talassemia.

As células-tronco hematopoiéticas podem ser divididas em três tipos: células-tronco hematopoiéticas com capacidade de auto-renovação ao longo prazo (LT-CTH), células-tronco hematopoiéticas com capacidade em curto prazo (CT-CTH) e progenitores multilinhagem (PM) aparentemente com capacidade nula de se auto-renovar. As LT-CTH são consideradas capazes de se renovar indiscriminadamente sendo, portanto responsáveis pela repopulação de todo o sistema hematopoiético. Já as CT-CTH e as PM até podem produzir novas células hematopoiéticas, mas apenas conseguem fazê-lo em curto prazo (ABDELHAY et al., 2009).

4.1.1. Doenças hematológicas e neoplásicas

Leucemia mielóide aguda, leucemia linfoblástica aguda, leucemia mielóide crônica, síndromes mielodisplásticas, doenças mieloproliferativas, linfoma não Hodgkin, linfoma Hodgkin, leucemia linfocítica crônica, mieloma múltiplo, leucemia mielóide crônica juvenil, neuroblastoma, câncer de ovário e tumores de células germinativas (CENTRO DE CRIOGENIA BRASIL, 2017).

4.2. CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS

As células-tronco mesenquimais estão presentes no cordão umbilical e também na medula óssea que são classificadas em: células estaminais mesenquimais (que originarão células ósseas, cartilaginárias, musculares e tecido adiposo), células USSC (unrestricted somatic stem cells denominadas células estaminais mesenquimais mais primitivas) e células estaminais embryonic-like (capazes de originar células com características das três linhagens germinativas ectoderme, mesoderme e endoderme que formarão respectivamente células neurais e hepáticas) (CABELEIRA et al., 2010). Uma de suas funções terapêuticas está na regeneração de órgãos e tecidos, que pode vir a tratar futuramente uma quantidade muito grande de doenças degenerativas e autoimunes (GOMES; PRANKE, 2008; CASTELO-BRANCO et al., 2003).

Possuem potencial de renovação e se diferenciam em osteoblastos, condrócitos, adipócitos e células musculares lisas. Acredita-se que essas células possuam atividade antiinflamatória e antimodulatória (CRUZ et al., 2009) e não tem compatibilidade, podem ser utilizadas até por três gerações acima do doador (CENTRO DE CRIOGENIA BRASIL, 2017).

Tanto quanto as células-tronco hematopoiéticas, as células-tronco mesenquimais do cordão umbilical, possuem um potencial proliferativo quatro vezes maiores quando comparado às células-tronco mesenquimais de medula óssea e tecido adiposo (CRUZ et al., 2009).

4.3. COLETA DE CÉLULAS-TRONCO

Cruz e colaboradores (2009) afirmam que para a coleta é fundamental que a mãe tenha entre 18 e 36 anos, idade gestacional superior a 35 semanas, que o peso do bebê seja superior a 2kg e que não possua história familiar de doenças neoplásicas ou hematológicas (CRUZ et al., 2009).

Os principais motivos que inviabilizam a coleta do material do cordão umbilical são a presença de doenças sexualmente transmissíveis, febre materna durante o parto, medicamentos administrados na mãe, doença materna, complicações durante o parto, presença de infecções ou problemas com a placenta e cordão umbilical (MESTRE et al., 2010).

Segundo estudo realizado por Barini e colaboradores (2011) comprovou se que o tempo entre a coleta e o processamento da amostra é de extrema importância para a qualidade e sucesso do tratamento, caso não seja correto, fica evidente a diminuição do número de células nucleadas, células viáveis e células CD34+ com o passar do tempo. Concluindo que o intervalo de tempo entre a coleta e o processamento da amostra deve ser no máximo até 48h (BARINI et al., 2011).

4.3.1. Sangue de Cordão Umbilical

O sangue de cordão umbilical é rico em células-tronco e pode ser coletado em parto cesáreo ou vaginal (DUARTE et al., 2009). A coleta pode ser realizada intraútero (antes da dequitação da placenta) ou fora do útero (após a dequitação da placenta) (SILVA; LEOI, 2010; PEDRASSA, 2008; HAMERSCHLAK, 2008).

Segundo a RDC153/2004 a coleta deve ser feita, em sistema fechado, por enfermeiro treinado e capacitado. Os reagentes e materiais devem ser estéreis, apirogênicos e descartáveis. O volume aspirado deve ser de 70ml ou o número total de células nucleadas for superior 5×10^8 células (BRASIL, 2004).

Segundo Silva e Leoi (2010) após o nascimento o cordão umbilical deve ser clampeado e puncionado a veia do corão retirando o sangue nele contido, armazenando-o em bolsa própria. A placenta deve estar em local estéril e mais elevada quando comparada à bolsa, fazendo com que o sangue flua por gravidade. (SILVA; LEOI, 2010).

Após a coleta o sangue deve ser rotulado e armazenado a temperatura de $4 \pm 2^\circ\text{C}$ até ser transportado em caixas adequadas para materiais biológicos para o laboratório de processamento (BARINI et al., 2011). O tempo entre a coleta, o início de processamento e criopreservação não deverá exceder 48 horas (BRASIL, 2004).

4.3.2. Tecido do Cordão Umbilical

Deve ser realizada a secção de uma amostra do cordão umbilical com cerca de 10 cm de comprimento, próximo à região da placenta. Após a amostra deve ser armazenada em um recipiente contendo a solução adequada para o transporte (CENTRO DE CRIOGENIA BRASIL, 2017).

Ao término da coleta, o material biológico é enviado ao laboratório onde será processado em um ambiente com umidade e temperatura totalmente controladas e com filtros HEPA para impedir a contaminação do material. O processo deve ser de acordo com uma tecnologia exclusiva para a produção de células-tronco mesenquimas (CTM) em elevada quantidade e com alto grau de pureza, sem a adição de enzimas e produtos de origem animal. O isolamento tem que garantir a pureza e compatibilidade das CTM (CENTRO DE CRIOGENIA BRASIL, 2017).

4.4. CRIOPRESERVAÇÃO DE CÉLULAS-TRONCO

Para Rodrigues e colaboradores (2010) é de grande importância avaliar a procedência dos bancos de células-tronco. Deve-se verificar se o banco possui acreditação nas agências regulatórias e se respeitam às recomendações de processamento, estocagem e controle sorológico. No Brasil os bancos pertencentes à rede BrasilCord seguem os protocolos da “Foundation for the Accreditation of Cellular Therapy” (FACT) possuindo bioarquivos, processamento com sistema fechado e controle de qualidade rigoroso (RODRIGUES et al., 2010).

O armazenamento das células-tronco de cordão umbilical é realizado em bancos regularizados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), regularizado pela RDC n. 153/04 que condiz sobre a coleta, processamento da amostra, transporte, armazenamento, registros e garantia de qualidade de todos os processos envolvidos. Também fica determinado nesta resolução que os estabelecimentos envolvidos em todas essas etapas tenham licença de funcionamento ou alvará sanitário emitidos pela vigilância sanitária vigente (MENDES-TAKAO et al., 2010).

A criopreservação de células-tronco ocorre através da criogenia, que se caracteriza na ciência que mantém células e tecidos vivos através do frio, de maneira que, ao ser reconstituído, se recupere com alto grau de viabilidade e integridade funcional, sem induzir toxicidades ao organismo receptor (CENTRO DE CRIOGENIA BRASIL, 2017).

Segundo Cruz e colaboradores (2009) as células-tronco devem ser armazenadas a nitrogênio líquido a -196°C . A esta temperatura as células mantêm suas características originais em perfeitas condições para que sejam utilizadas futuramente (CRUZ et al., 2009). No momento do uso as unidades são descongeladas utilizando uma técnica de lavagem com dextran/albumina (PEDRASSA, HAMERSCHLAK, 2008). É sabido que em torno de 20% de células são perdidas no descongelamento e manipulação (RODRIGUES et al., 2010). Perdas mais elevadas devem ser evitadas.

Teoricamente, não há limite de tempo para que as células fiquem armazenadas em nitrogênio líquido. O banco de sangue mais antigo no mundo que usa esta técnica é o New York Blood Center, fundado em 1993, e as células se mantêm perfeitamente viáveis até hoje (CENTRO DE CRIOGENIA BRASIL, 2017).

4.5. MAPEAMENTO DOS ENFERMEIROS CREDENCIADOS

Como resultado na procura da atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical através de dados obtidos do Centro de Criogenia Brasil, foi levantado que o enfermeiro precisa de uma capacitação para tal de aproximadamente 10hs realizada na empresa. A CCB possui mais de 15.000 clientes e 500 enfermeiros credenciados que realizam coletas em todo o Brasil. Na figura 1 estão visualizados os estados brasileiros que possuem enfermeiros atuantes para a coleta.



Fonte: Google Maps 2017 - <https://www.google.com.br/maps/place/Brasil/@-13.5415477,-69.7819627,4z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9c59c7ebcc28cf:0x295a1506f2293e63!8m2!3d-14.235004!4d-51.92528>

Figura1: Mapeamento dos locais com credenciamento para atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical pelo Centro de Criogenia no Brasil.

Não foi possível quantificar o número de enfermeiros por estado devido questões éticas. Conforme a figura 1 acima é demonstrada os principais estados e as cidades em que há enfermeiros credenciados: Rio Branco/AC, Manaus/AM, Belém/PA, João Pessoa/PB, Cuiabá/MT, Uberlândia/MG, Campo Grande/MS, São Paulo/SP e interior paulista (Assis e Marília), Londrina/PR e também Recife/PE e

Natal/RN os quais não se encontram no mapa. De acordo com as informações disponibilizadas pelo CCB o enfermeiro tem uma remuneração de R\$250,00 por coleta.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo proporcionou o conhecimento da atuação do enfermeiro na coleta de células-tronco do cordão umbilical, um novo campo de trabalho para este profissional.

Observamos que os avanços tecnológicos principalmente para o tratamento das doenças hematológicas malignas obtidas com sucesso de cura não tem sido divulgada para o conhecimento da população de pequenas cidades como no interior paulista, objeto deste estudo.

Conclui-se então que não é um atrativo como campo de trabalho para o enfermeiro devido a baixa quantidade e frequência de coleta por um valor de R\$250,00.

6. REFERÊNCIAS

- ABDELHAY, E. S. F. W. et al. Células-tronco de origem hematopoiética: expansão e perspectivas de uso terapêutico. *Revista brasileira de hematologia e hemoterapia*. 2009, v. 31, p. 2-8.
- BARINI, R.; et al. O intervalo de tempo entre coleta e processamento do sangue de cordão umbilical influencia na qualidade da amostra? **Revista einstein**. 2011, v. 9, n.2, p. 207-211.
- BRASIL. **Resolução n. 153, de 14 de junho de 2004**. Determina o Regulamento Técnico para os procedimentos hemoterápicos, incluindo a coleta, o processamento, a testagem, o armazenamento, o transporte, o controle de qualidade e o uso humano de sangue, e seus componentes, obtidos do sangue venoso, do cordão umbilical, da placenta e da medula óssea. Brasília: 2004.
- BRASIL. Resolução nº 56, de 16 de dezembro 2010. Regulamento técnico dos serviços de hemoterapia e bancos de sangue de cordão umbilical e placentário. Brasília: 2010.
- CABELEIRA, A. et al. O sangue de cordão umbilical em medicina regenerativa: uma revisão dos avanços científicos mais recentes. **Acta obstetrica e ginecologica portuguesa**. 2010, v. 4, n. 2, p. 81-87.
- CASTELO-BRANCO, G. et al. **Criopreservação de células estaminais do sangue de cordão umbilical: perspectivas terapêuticas**. [S.l.: s.n.] 2003.
- Centro de Criogenia Brasil. 2017. Disponível em: <https://ccb.med.br/>. Acesso em: 20 de julho de 2017.
- Conselho Federal de Enfermagem. Resolução N°304/2005, de 22 de julho de 2005. Normatização da atuação do enfermeiro na coleta de sangue de cordão umbilical e placentário. Brasília, 2005.
- CRUZ, L. E. et al. Sangue de cordão umbilical para uso autólogo ou grupo de pacientes especiais. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**. 2009, n. 31, p.36-44.
- GOOGLE MAPS. **Mapa do Brasil**. 2017. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Brasil/@-13.5415477,-69.7819627,4z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x9c59c7ebcc28cf:0x295a1506f2293e63!8m2!3d-14.235004!4d-51.92528>. Acesso em 05 de julho de 2017.
- GOMES, T.L.; PRANKE, P. Comparação entre células-tronco de sangue do cordão umbilical de neonatos prematuros e nascidos a termo: uma revisão. **Revista brasileira de análises clínicas**. 2008, v. 40, n.1 p.25-30.
- Izu M, Silvino ZR, Lima DLO, Oliveira BGRB, Braga FHP, Bouzas LFS. Influência de fatores obstétricos e neonatais no volume e celularidade do sangue de cordão umbilical e placentário. *J Nurs UFPE on-line [Internet]*. 2013 [cited 2015 Sept 9];7(7):4621-6. Available from: www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/.../6534.
- MENDES-TAKAO, M. R. et al. Bancos de sangue de cordão umbilical e placentário para uso familiar, de caráter privado, no Brasil – subsídios técnicos, legais e éticos para uma análise de implementação. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**. 2010, v. 32, n. 4, p. 317-328.

- MESTRE, M.L.M. et al. Fontes de células no transplante de células-tronco hematopoiéticas. **Revista brasileira de análises clínicas**. 2010, v. 42, n. 1, p. 3-7.
- PEDRASSA, P. ; HAMERSCHLAK, N. Transplante de células-tronco de sangue de cordão umbilical. **Prática hospitalar**. 2008, n. 55, p. 98-102.
- PRANKE, P. et al. Comparative quantification of umbilical cord blood CD34+ and CD34+ bright cells using the ProCount™-BD and ISHAGE protocols. **Brazilian journal of medical and biological research**. 2006, v. 39, n. 7, p. 901-906.
- RODRIGUES, C. A. et al. Transplante de sangue de cordão umbilical - SCU. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**. 2010, v. 32, p. 8-12.
- SILVA, M. O.; LEOI, L. C. T. Banco de sangue de cordão umbilical e placentário no Brasil. **Ensaio e ciência: ciências biológicas, agrárias e da saúde**. 2010, v. 14, n. 2, p. 125-141.
- SILVA JÚNIOR, F. C. *et al.* Células-tronco hematopoiéticas: utilidades e perspectivas. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**. 2009, v.31, p.53-58
- 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, Maio/ago. 2007.