



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Ciências da Saúde

# **Bancos de Células Estaminais em Portugal**

## **Oferta e Procura**

**Margarida Ferro dos Santos**

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em

**Medicina**

(ciclo de estudos integrado)

Orientadora: Dra. Fernanda Teliberti Pereto Meyer

**Covilhã, abril de 2017**

# Agradecimentos

À minha orientadora, Dra. Fernanda Teliberti Pereto Meyer, pela disponibilidade, incentivo, ajuda ao longo de todos estes meses de trabalho.

À Márcia Augusta Marques Ascensão, do Centro de Investigação Clínica do Centro Hospitalar da Cova de Beira, pela sua receptividade em me auxiliar em todas as minhas questões e pela sua simpatia.

Aos meus pais pelo apoio incondicional e por me terem dado as ferramentas que me permitem acreditar ser capaz de atingir os meus objetivos.

À minha irmã por ser um modelo e uma inspiração de superação.

À Márcia e Carminho, por serem uma segunda família que levo para a vida.

Ao Nuno, por ser um pilar e estar ao meu lado todos os dias.

## Resumo

**Introdução:** O sangue do cordão umbilical é a fonte de células progenitoras mais abundante e com potencial para múltiplas aplicações clínicas. A sua disponibilidade e aplicações têm vindo a motivar a criação de Bancos de Sangue do Cordão Umbilical. Em Portugal, existem sete bancos privados e um público.

**Objetivos:** Descrever o Sangue do Cordão Umbilical e as suas aplicações; referir os Bancos de Sangue do Cordão Umbilical, as suas características e situação em Portugal; analisar o conhecimento das grávidas do Centro Hospitalar da Cova da Beira de 2<sup>a</sup> e 3<sup>o</sup> trimestre e dos seus companheiros sobre os Bancos de Sangue do Cordão Umbilical em Portugal.

**Métodos:** Preenchimento de um inquérito pelas grávidas de 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> trimestre e seus parceiros no Centro Hospitalar Cova da Beira. Para a análise estatística descritiva usou-se o Google Forms e, para a análise correlacional, o software Statistical Package for the Social Sciences. Para este estudo, as análises estatísticas de maior interesse e relevância foram as modas, as análises de frequência e correlações de Pearson.

**Resultados:** A amostra foi constituída por 100 elementos. Destes, 32% tinham conhecimento do Banco Público e 80% do Banco Privado. A principal fonte de conhecimento foi a Internet (64% e 60%, respetivamente). Os conhecimentos sobre o sangue de cordão umbilical demonstraram-se reduzidos sendo que, das 4 perguntas sobre o assunto, as percentagens de respostas totalmente corretas foram 2%, 59,6%, 7,1% e 48,8%. A maioria (58%) dos inquiridos ainda não tomou nenhuma decisão sobre o que fazer ao sangue do cordão umbilical na gravidez atual e o principal motivo dessa indecisão (34,1%) é falta de conhecimentos sobre as opções. A maioria dos inquiridos é a favor (26,8%) ou totalmente a favor (27,8%) da doação a priori quando excluída a intenção de preservar num Banco Privado. Quase todos os inquiridos (98%) gostavam de ter mais informações sobre o processo e os critérios de Preservação e Doação de sangue do cordão umbilical e todos consideram que se devem informar as grávidas nas consultas de Ginecologia/Obstetrícia/Médico de Família sobre a possibilidade de preservar e doar o sangue do cordão umbilical.

**Conclusão:** Existe um deficit informativo sobre o sangue do cordão umbilical e os Bancos que o conservam, e é do interesse dos inquiridos aumentar o nível de conhecimento sobre estes. Os profissionais de saúde poderão desenvolver um papel crucial nesta informação. O consentimento presumido da doação ao banco público é uma estratégia a ponderar para aumentar o número de doações.

## Palavras-chave

Bancos de Células Estaminais, sangue do cordão umbilical, grávidas de segundo e terceiro trimestre e parceiros.

# Abstract

**Introduction:** Umbilical cord blood is the most abundant source of progenitor cells with the potential for many clinical applications. Its availability and applications have motivated the creation of umbilical cord blood banks. There exist one public and seven private banks in Portugal.

**Objectives:** Describing umbilical cord blood and its applications; referencing umbilical cord blood banks, their characteristics and the situation in Portugal; analyze the awareness of umbilical cord blood banks in Portugal of 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> trimester pregnant women and their partners at the Cova da Beira Hospital Center.

**Methods:** Survey of 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> trimester pregnant women and their partners at Cova da Beira Hospital Center. Google Forms was used for producing descriptive statistics, while SPSS was used for correlational analysis. The most relevant statistics in this dissertation are modal analysis, frequency analysis and Pearson correlations.

**Resultados:** 100 people were sampled. Of these, 32% were aware of the public blood bank and 80% of the private blood bank. The main source of information about the blood bank was the internet (64% and 60%, respectively). Knowledge about umbilical cord blood proved itself small with the correct answers to each of the 4 questions about the issue being 2%, 59.6%, 7.1% and 48.8%. The majority (58%) of the surveyed had not yet taken any decision about what to do with their current pregnancy's umbilical cord blood. The main reason for that indecision (34.1%) was the lack of awareness about the options. The majority of the surveyed favors (26,8%) or completely favors (27,8%) a priori donation when the intention to preserve in a private blood bank was excluded. Almost all the surveyed (98%) would like to have more information about the process and the criteria of preservation and donation of umbilical cord blood. All the surveyed consider that pregnant women should be informed about the possibility of preserving and donating umbilical cord blood in their gynecologist/obstetrician/general practitioner.

**Conclusion:** There is an informational deficit about umbilical cord blood and the blood banks that preserve it. It is in the interest of the surveyed to increase awareness of these. Healthcare professionals may develop a crucial role in providing this information. Assumed consent of donation to the public blood bank is a strategy to consider to increase the number of donations.

# Keywords

Umbilical cord blood banks, Umbilical cord blood, 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> trimester pregnant women and their partners

# Índice

Agradecimentos .....	ii
Resumo .....	iii
Palavras-chave .....	iv
Abstract.....	v
Keywords .....	vi
Lista de Tabelas .....	viii
Lista de Gráficos .....	ix
Lista de Acrónimos.....	x
1.Introdução .....	1
1.1 Sangue do Cordão Umbilical .....	1
1.2 Bancos de Células Estaminais .....	3
2. Materiais e Métodos .....	6
2.1 Tipo de estudo.....	6
2.2 População .....	6
2.3 Recolha de dados .....	7
2.4 Caracterização da Amostra.....	7
2.5 Análise Estatística .....	8
3. Resultados .....	10
3.1. Do Estudo Exploratório.....	10
3.2. Do estudo Correlacional - Teste das Hipóteses .....	15
4. Discussão .....	18
4.1. Conhecimento das CESCO e Bancos de Sangue do Cordão Umbilical .....	18
4.2. Considerações Finais sobre Perspetivas Legais e Éticas dos Bancos de Sangue do Cordão Umbilical .....	24
Conclusão .....	26
Bibliografia.....	27
Anexo 1 - Bancos de criopreservação de CESCO em Portugal (3) .....	30
Anexo 2 - Inquérito .....	31
Anexo 3 - Autorização da Comissão de Ética.....	34
Anexo 4 - Resumo dos principais ensaios clínicos que usam produtos derivados do sangue do cordão umbilical. (2).....	36

# Lista de Tabelas

Tabela 1: Resultado das correlações de <i>Pearson</i> .....	15
Tabela 2: Principais aplicações atuais dos transplantes de sangue do cordão umbilical. ....	18
Tabela 3: Doenças em que é aconselhado o alotransplante de CECU.....	20



## Lista de Gráficos

Gráfico 1: Distribuição da idade dos inquiridos. ....	7
Gráfico 2: Distribuição do nível de escolaridade dos inquiridos.....	8
Gráfico 3: Distribuição ilustrativa do nível de conhecimento dos inquiridos das aplicações do sangue do cordão umbilical. ....	10
Gráfico 4: Respostas à pergunta sobre as possibilidades que os inquiridos consideram como possíveis aplicações do Sangue do Cordão Umbilical. ....	11
Gráfico 5: Forma como os inquiridos adquiriram o conhecimento da existência do Banco Público. ....	12
Gráfico 6: Forma como os inquiridos adquiriram o conhecimento da existência do Banco Privado.....	13
Gráfico 7: Respostas à questão sobre a utilização que pretende dar às CESCU na gravidez atual.....	14
Gráfico 8: Respostas à questão sobre doação <i>a priori</i> das CESCU. ....	14

## Lista de Acrónimos

CESCU	Células Estaminais do Sangue do Cordão Umbilical
HLA	<i>Human Leukocyte Antigen</i>

# 1.Introdução

Em 2014, estima-se que tenham nascido em Portugal 81.532 crianças. (1) Cada nascimento é uma oportunidade para colher e armazenar o cordão umbilical do recém-nascido, fazendo do sangue do cordão umbilical a fonte de células progenitoras mais abundante e com potencial para múltiplas aplicações clínicas. (2)

O primeiro transplante de sangue do cordão umbilical ocorreu em outubro de 1988, numa criança com anemia de Fanconi, por Thomas e Mathé. (3) Foi utilizada uma amostra de sangue do cordão umbilical previamente recolhida e criopreservada, pertencente a um irmão que apresentava compatibilidade HLA. (4)

Na altura, ficou demonstrado que o sangue do cordão umbilical contém células estaminais hematopoiéticas em quantidade suficiente para a reconstituição hematopoiética e imunológica da medula de um doente. (4)

Em Portugal, o primeiro transplante de CESCU foi a 19 de fevereiro de 2007 e a criopreservação foi feita num banco privado português. Esta intervenção foi realizada no Instituto Português de Oncologia do Porto (IPO) numa criança de 14 meses com leucemia linfoblástica aguda e foi muito bem-sucedida salvando-lhe, assim, a vida. (5)

Decorridos vinte anos após o primeiro transplante com células do sangue do cordão umbilical, é cada vez maior o interesse nesta fonte não controversa de células estaminais, tendo sido já realizados mais de 20 000 transplantes em todo o mundo. (4)

## 1.1 Sangue do Cordão Umbilical

### 1.1.1 Constituintes do Sangue do Cordão Umbilical e Placenta

O termo “Estaminal” deriva do latim *stamen*, *staminis* e significa tronco, ordem, filo, fio. (6) As células estaminais são células indiferenciadas, por isso possuem uma capacidade de autorrenovação ilimitada. (4) Estas células têm a capacidade de sofrer divisão simétrica, originando uma grande população de células idênticas, e divisão assimétrica, diferenciando-se e adquirindo propriedades características do tecido a que dão origem, tendo, neste último caso, redução da sua capacidade de proliferação. (4)

De acordo com a sua origem, as células estaminais podem ser divididas em células estaminais embrionárias e células estaminais adultas, sendo que as CESCO se incluem no último grupo, apesar de terem características intermédias, não sendo, pois possível uma classificação inequívoca. (4)

Estão descritas as seguintes populações de CESCO: (5)

- **Células estaminais hematopoiéticas:** dão origem a todos os tipos de células da linhagem sanguínea que, por sua vez, se dividem na linhagem linfóide e linhagem mieloide. São as que se encontram em maior quantidade e, na atualidade, possuem importância clínica reconhecida;
- **Células progenitoras endoteliais:** diferenciam-se em células endoteliais, constituintes dos vasos sanguíneos;
- **Células estaminais mesenquimais:** com capacidade de diferenciação em diversas linhagens celulares (por exemplo: células ósseas, musculares, do tecido adiposo, da cartilagem);
- **Células USSC** (do inglês *unrestricted somatic stem cells*) também designadas como células estaminais somáticas não-restritas: estas células pluripotentes são consideradas por alguns autores como uma população de células estaminais mesenquimais mais primitiva;
- **Células estaminais *embryonic-like*:** capazes de dar origem a células características das três linhas germinativas (ectoderme, mesoderme e endoderme).

### 1.1.2 Colheita das CESCO

O processo de extração das CESCO tem como objetivo a recolha de um material que, de outra forma, seria considerado um excedente descartado do parto. Para além disso, este processo não é invasivo, nem doloroso, e é possível praticar-se na vasta maioria dos casos (parto vaginal, ou cesariana, induzido ou não-induzido). (2)

O dador das CESCO deverá ser testado para doenças infecciosas e esterilidade microbiológica. (2)

A criopreservação das CESCO é feita em câmaras de azoto líquido ou em vapor, de forma a manter a viabilidade e potencial dos produtos celulares. (2)

### Padrões de Qualidade

Existem diversos *standards* de qualidade das CDESCU referentes a todo o processo, desde a colheita, testes, processamentos até ao armazenamento para transplante. (3)

Os parâmetros iniciais de qualidade incluem: (3)

- Volume superior a 60 ml;
- Número total de células nucleadas superior a  $10^9$ ;
- Contagem de CD34+ >  $10^6$ .

Estudos recentes demonstraram que a quantidade de células é o fator mais importante para a seleção do dador. (8)

Atualmente os dados de viabilidade variam entre os 20 e os 25 anos, não estando disponíveis informações sobre criopreservação com prazos mais longos. (3)

Estudos (3) indicam que apenas aproximadamente 10% das unidades conservadas contêm células suficientes para serem transplantadas para um adulto. Em 2005, um estudo produziu resultados satisfatórios sobre a receção de 2 unidades de CDESCU com HLA parcialmente compatíveis e, desde então, esta técnica tem-se mostrado eficiente. Assim, atualmente, a possibilidade de se recorrerem a 2 unidades de CDESCU aumentou a taxa de enxerto bem-sucedido. (8)

Outros critérios de qualidade dependem da organização que faz a recolha e o tratamento das CDESCU e serão abordados em capítulos posteriores.

## **1.2 Bancos de Células Estaminais**

Existem, de forma geral, 2 tipos de Bancos de Células Estaminais: (9)

### Bancos Públicos acreditados sem fins lucrativos

Neste caso, há protocolos nacionais e internacionais que garantem a qualidade e uniformidade destes, como a Autoridade para os Serviços de Sangue e Transplantação (ASST) e o Conselho Nacional de Procriação Medicamente Assistida (CNPMA). (10) As unidades de CDESCU que apresentam os parâmetros (número de células, tipagem HLA, e outros) necessários para uso terapêutico são submetidas a mais testes e catalogadas numa base de dados internacional. Estas unidades tornam-se, assim, disponíveis para transplante alogénico a nível

internacional. No caso de não cumprir os critérios para uso terapêutico, a unidade de CESCUC fica disponível para investigação.

É sempre possível rastrear as CESCUC doadas para o paciente que as doou, caso este necessite, exceto se já tiverem sido utilizadas por outra pessoa. Como a probabilidade das CESCUC de um dador serem utilizadas por outra pessoa num período de 11 anos é de aproximadamente 4%, existe uma elevada probabilidade de as mesmas estarem disponíveis para o próprio dador.

#### Bancos Privados para uso autólogo

São entidades comerciais que promovem a preservação das CESCUC de forma preventiva, ou seja, no caso do cliente ou de um familiar desenvolverem uma doença que possa ser tratada pelo transplante autólogo de CESCUC.

Geralmente este tipo de bancos impõe um preço de admissão e uma cota anual (anexo 1).

Atualmente, a probabilidade de uso destas unidades de CESCUC é muito baixa (entre 1:75 000 e 1:100 000) pelo que a utilização deste tipo de bancos não é aconselhada em vários documentos publicados sobre o tema por instituições de autoridade. (11) Até à data, foram publicados menos de 10 relatórios de caso em transplantes autólogos com unidades de CESCUC armazenadas neste tipo de bancos.

Estima-se que, em 2011, aproximadamente 1 milhão de unidades de CESCUC tenham sido armazenadas em mais de 130 bancos privados a nível mundial. (12) Este número elevado também se deve ao facto destas entidades comerciais terem critérios menos rigorosos de aceitabilidade do que os Bancos Públicos.

Atualmente, em Portugal, existem sete bancos privados e um público, sendo que este último apenas está a realizar recolhas no Hospital de S. João, no Centro Hospitalar do Porto e no Hospital Pedro Hispano, em Matosinhos.

Tendo em conta a base teórica apresentada sobre a utilização de Bancos Públicos e Privados para a criopreservação de células estaminais em Portugal, este estudo tem, também, por objetivo analisar o conhecimento quer das grávidas do Centro Hospitalar da Cova da Beira de segundo e terceiro trimestres quer dos respetivos companheiros, sobre os Bancos de Sangue do Cordão Umbilical em Portugal. Para esta análise, foi realizado um estudo de forma a responder às seguintes hipóteses formuladas com base na componente teórica e nos estudos (13), (14):

- (1) O conhecimento da possibilidade de doar ao Banco Público correlaciona-se positivamente com a escolha da opção de doar a esse Banco na gravidez atual;
- (2) O conhecimento da possibilidade de doar ao Banco Público correlaciona-se negativamente com a decisão de recorrer ao Banco Privado na gravidez atual;
- (3) O nível de escolaridade do inquirido correlaciona-se positivamente com o conhecimento que este tem sobre a existência de Bancos Privados;
- (4) A história de preservação do sangue do cordão umbilical num Banco Privado correlaciona-se positivamente com a escolha da opção de voltar a preservar sangue do cordão umbilical num Banco Privado na gravidez atual;
- (5) A história de doação do sangue do cordão umbilical num Banco Público correlaciona-se positivamente com a escolha da opção de voltar a doar o sangue do cordão umbilical na gravidez atual;

O estudo realizado, para além de pretender responder a estas hipóteses, pretende também responder a questões mais exploratórias sobre as opiniões e decisões relacionadas com os Bancos de Sangue do Cordão Umbilical em Portugal.

## 2. Materiais e Métodos

### 2.1 Tipo de estudo

Uma vez que o objetivo deste estudo é perceber o tipo de conhecimentos, em termos de veracidade e profundidade, que as grávidas e os seus parceiros têm sobre as Células Estaminais, bem como as suas opiniões sobre os Bancos Privados e Públicos, e o tipo de relação que com eles estabelecem, este pode ser considerado um Estudo Exploratório e Correlacional. Exploratório porque, sendo o primeiro estudo com este objetivo, a esta população, o seu propósito principal é entender ao nível mais básico o conhecimento desta sobre o objeto de estudo. Correlacional porque algumas das hipóteses estudadas dependem da relação e correlação entre variáveis.

Este trata-se de um estudo observacional, analítico e prospetivo. É um estudo observacional uma vez que os dados são recolhidos sem intervenção ou modificação por parte do investigador. A sua classificação como um estudo analítico deve-se ao facto de se tratar de uma investigação que procura expor associações entre variáveis. É ainda considerado um estudo prospetivo uma vez que os dados recolhidos foram baseados num inquérito e inclui indivíduos após a idealização do mesmo.

### 2.2 População

A população alvo foram as grávidas de segundo e terceiro trimestre que frequentam o Hospital Cova da Beira e os seus parceiros. Esta recolha de dados foi realizada entre maio e setembro de 2016. A idade “menor de 18 anos” foi considerado como fator de exclusão. A decisão de realizar os inquéritos não só às grávidas como também aos seus parceiros deve-se ao papel cada vez mais ativo do parceiro em relação à decisão sobre o que fazer ao sangue do cordão umbilical do bebé, pelo que podemos considerar que até é atualmente uma decisão do casal.



## 2.3 Recolha de dados

A recolha de dados foi realizada através do preenchimento de um inquérito de resposta simples (anexo 2) de forma autónoma por parte das gestantes e dos seus parceiros entregue pela autora do estudo enquanto estes aguardavam as suas consultas de obstetrícia entre os meses de maio e setembro de 2016. Este estudo foi autorizado pela comissão de ética (anexo 3). Nos inquéritos estava claro o objetivo do estudo a ser conduzido, bem como a indicação de que seria garantido o anonimato dos respondentes.

## 2.4 Caracterização da Amostra

A amostra final é composta por 100 indivíduos. Ao nível da sua caracterização social, a amostra, em termos de nacionalidade, é maioritariamente Portuguesa (98%) e, quanto à etnia, Caucasiana (71%). No que respeita ao género, 69% é feminino e 31% masculino. A distribuição por idade e nível de escolaridade encontram-se, respetivamente, nos gráficos 1 e 2.

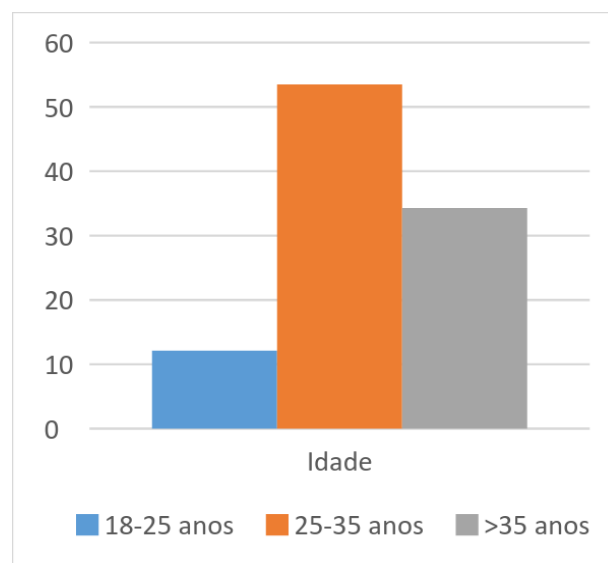


Gráfico 1: Distribuição da idade dos inquiridos.

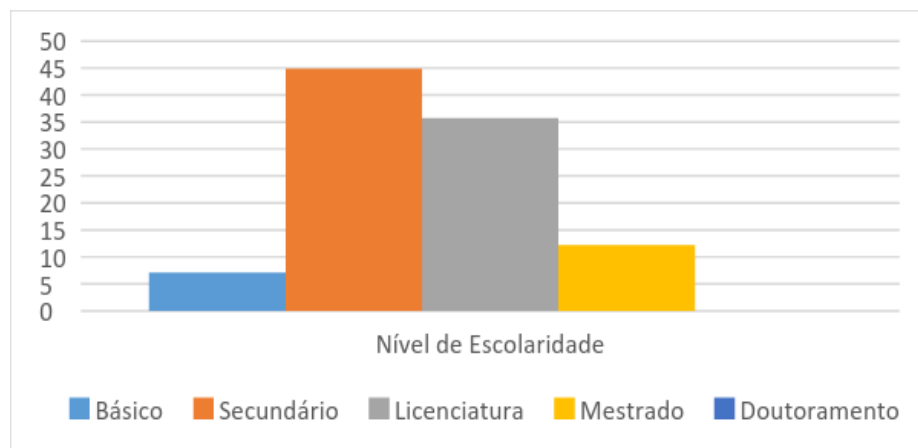


Gráfico 2: Distribuição do nível de escolaridade dos inquiridos.

No que diz respeito à gestação das inquiridas e das parceiras dos inquiridos, para a maioria era a primeira gravidez (53%) e encontrava-se no terceiro trimestre de gestação (57%).

## 2.5 Análise Estatística

Após a recolha dos dados através dos inquéritos físicos, estes foram passados para formato informático através do *Google Forms* e foi criada automaticamente uma base de dados para a análise dos mesmos. A análise estatística foi feita inicialmente com recurso à ferramenta de análise de dados da *Google Forms* e, posteriormente, foi realizada uma análise de dados mais complexa com recurso ao software IBM SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*). Para este estudo, as análises estatísticas de maior interesse e relevância foram as modas, as análises de frequência e as correlações de *Pearson*. (15)

Para um melhor tratamento de dados, algumas variáveis foram recodificadas na base de dados. A todas as perguntas de resposta binária “sim” e “não” foi atribuído o código sim=1 e não=0 (por exemplo, à variável da “História de Preservação em Banco Privado de Sangue do Cordão Umbilical”). O nível de escolaridade foi também recodificado da seguinte forma: Básico=0; Secundário=1; Licenciatura=2; Mestrado=3; Doutoramento=4. Desta forma, a variável “nível de escolaridade” pode ser usada como escala (de uma ordem de menor escolaridade para uma ordem de maior escolaridade) e pode também ser usada em correlação com outras variáveis quantitativas.

Sendo que o objetivo das questões sobre o conhecimento em relação à utilização do sangue do cordão umbilical é ficar a saber se o conhecimento que o indivíduo tem sobre o assunto é

correto ou não, as questões binárias dessa variável foram codificadas da seguinte forma: não respondeu=0; resposta errada=0; resposta certa=1. Para a questão de escolha múltipla, foi usado o seguinte código: não respondeu=0; resposta com 1 ou mais escolhas erradas= 0 (não demonstra conhecimento ou demonstra conhecimento errado); resposta com 1 escolha certa e 0 erradas=1; resposta com 2 escolhas certas e 0 erradas=2; resposta com 3 escolhas certas e 0 erradas=3; resposta com 4 escolhas certas e 0 erradas=4. Desta forma, também as questões sobre o conhecimento em relação à utilização do sangue do cordão umbilical podem ser correlacionadas com outras variáveis, sendo que indivíduos com menor conhecimento ou conhecimento errado terão valores mais baixos nestas variáveis e indivíduos com conhecimento correto terão valores mais altos.

Por fim, como foi associada a cada pergunta uma variável diferente, não foi necessário fazer testes de validade e confiabilidade, como por exemplo, o teste do Alfa de Cronbach que é realizado quando uma só variável é obtida através de diferentes perguntas. Esta escolha deveu-se ao facto de a maior parte das questões serem dicotómicas.

## 3. Resultados

### 3.1. Do Estudo Exploratório

#### 3.1.1. Conhecimento e decisões relativas ao Sangue do Cordão Umbilical

Um dos objetivos do Estudo Exploratório era averiguar o nível de conhecimento correto que os inquiridos tinham sobre o Sangue do Cordão Umbilical e as suas aplicações. Para tal, uma das questões inquiria sobre as possibilidades de aplicação do Sangue do Cordão Umbilical. Os resultados a esta questão (que permitia mais do que uma resposta por inquirido) foram codificados como descrito no capítulo anterior (Análise Estatística) de forma a que as pessoas que não tivessem respondido ou que tivessem uma ou mais respostas erradas tivessem 0 e consoante o conhecimento correto demonstrado fosse aumentando, assim os seus pontos aumentavam. Uma vez que só havia 4 respostas certas, o valor máximo de conhecimento possível de demonstrar era acertar as 4 respostas. (16) A distribuição de frequências está presente no seguinte gráfico:

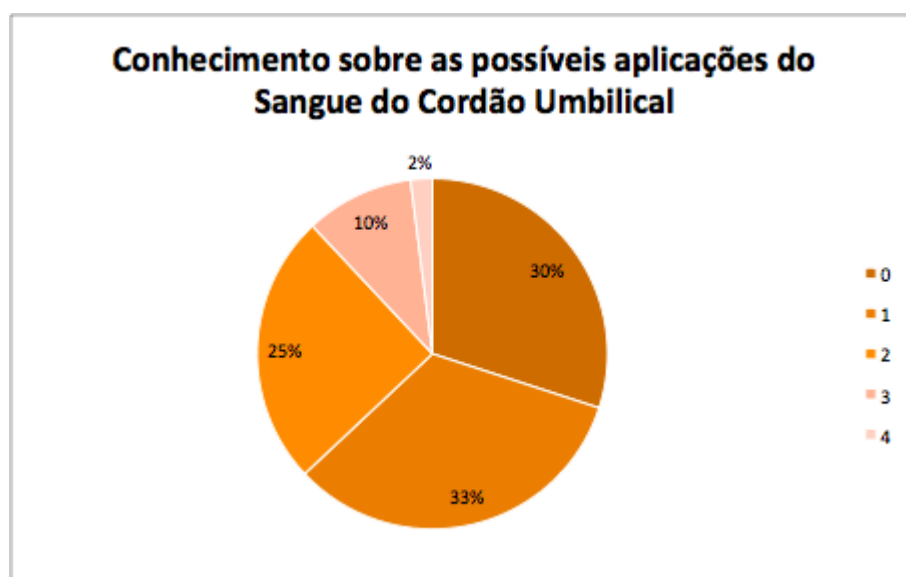


Gráfico 3: Distribuição ilustrativa do nível de conhecimento dos inquiridos das aplicações do sangue do cordão umbilical.

Nesta mesma questão, é possível verificar a frequência das patologias - escolha múltipla - em que se pode aplicar o sangue do cordão umbilical, como demonstrado pelo gráfico 4:

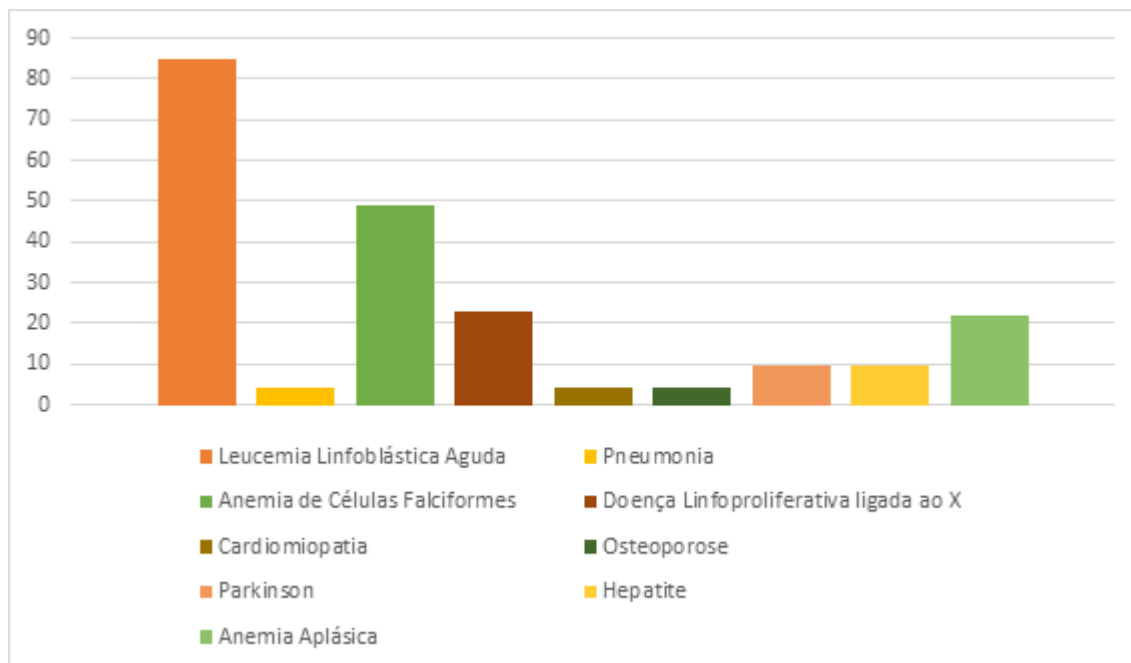


Gráfico 4: Respostas à pergunta sobre as possibilidades que os inquiridos consideraram como possíveis aplicações do Sangue do Cordão Umbilical.

Como se pode observar, e como será mais profundamente abordado no subcapítulo “4.1.1. Aplicações atuais e futuras das CESCUs”, as patologias Leucemia Linfoblástica Aguda, Anemia de Células Falciforme, Doença Linfoproliferativa ligada ao X e Anemia Aplásica, foram, corretamente, as mais identificadas como possíveis aplicações do Sangue do Cordão Umbilical.

Assim, podemos concluir da análise dos gráficos 4 e 5 que, apesar do nível de conhecimento ser no geral baixo (apenas 2% dos inquiridos identificaram corretamente as 4 patologias), a maioria dos inquiridos sabia dizer corretamente - sem errar em nenhuma outra - 1 (33%) ou 2 (25%) patologias em que é adequada a aplicação do Sangue do Cordão Umbilical. No entanto, é importante realçar que uma percentagem significativa (30%) dos inquiridos não respondeu à questão ou identificou incorretamente alguma patologia.

Outra questão para explorar o nível de conhecimento correto que os inquiridos tinham sobre o Sangue do Cordão Umbilical revelou que 40,4% dos inquiridos acha, incorretamente, que em relação às patologias que atualmente são tratadas com o sangue do cordão umbilical se pode realizar sempre um transplante autólogo. Numa outra questão, apenas 7,1% dos inquiridos

demonstrou saber que o peso máximo para a utilização do sangue do cordão umbilical de forma autóloga é 40-50 Kg. (17)

No que diz respeito ao nível de conhecimentos dos inquiridos sobre o Sangue do Cordão Umbilical, menos de metade (48,8%) dos inquiridos respondeu corretamente que a probabilidade de necessitar de utilizar o sangue do cordão umbilical do seu bebé seria <0,04%. (18)

Em relação ao conhecimento dos inquiridos sobre as possíveis formas de recolha e preservação do Sangue do Cordão Umbilical, apenas 32% tinham conhecimento da possibilidade de doar o sangue do cordão umbilical ao Banco Público. Destes 32%, a forma como adquiriram este conhecimento encontra-se representada no gráfico 5.

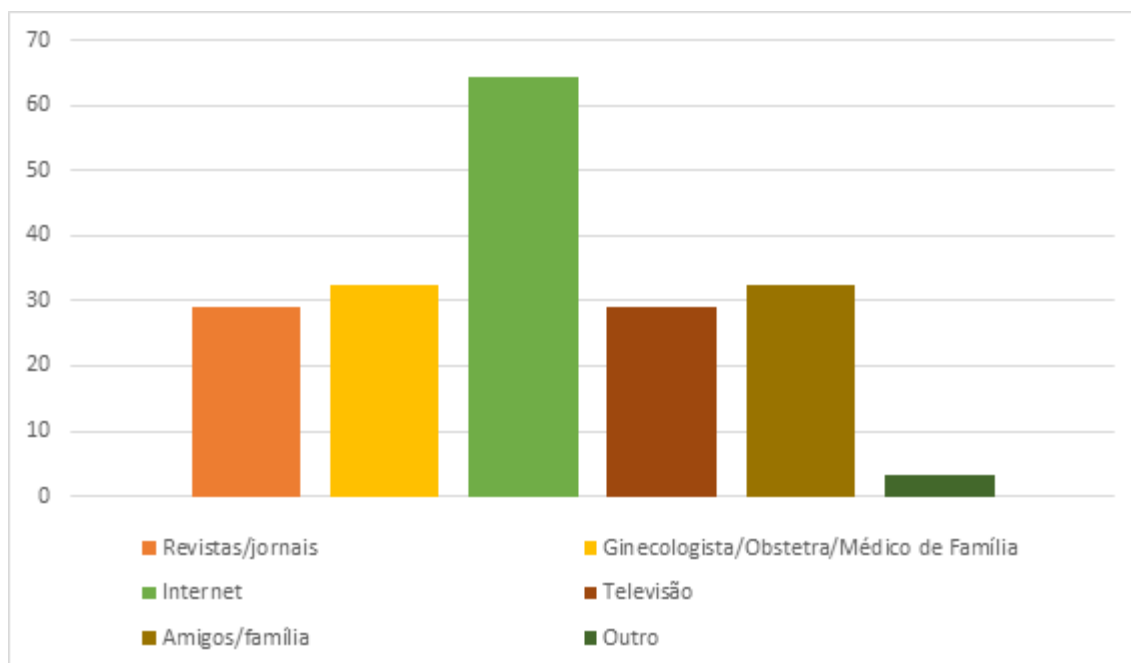


Gráfico 5: Forma como os inquiridos adquiriram o conhecimento da existência do Banco Público.

Pelo contrário, no que diz respeito ao conhecimento da existência de Bancos Privados, 80% dos inquiridos demonstrou conhecimento da sua existência, tendo-a adquirido pelos meios representados no gráfico 6.

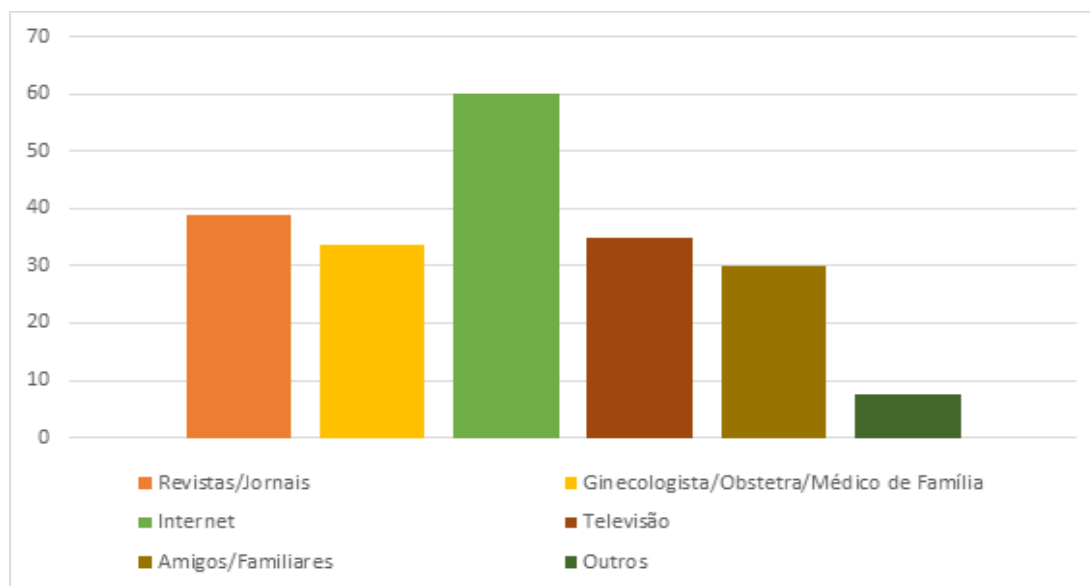


Gráfico 6: Forma como os inquiridos adquiriram o conhecimento da existência do Banco Privado.

De realçar que, apesar de em nível percentual ser semelhante (32,3% vs 33,8%), em números absolutos apenas 10 inquiridos obtiveram conhecimento do Banco de Células Estaminais através do seu ginecologista/obstetra/médico de família, e 27 obtiveram conhecimento do Banco Privado desta forma.

Analisando os gráficos, concluímos ainda que uma grande percentagem obteve o conhecimento de ambos os bancos através dos *media*: revistas/jornais (29% do público e 38,8% do privado), internet (64,5% do público e 64% do privado) e televisão (29% do público e 35% do privado). É importante enquadrar as percentagens acima referidas tendo em consideração, que em números absolutos, mais do dobro das pessoas conheciam o Banco Privado, mas não o Banco Público. (n=80 vs n=32, respetivamente)

Relativamente à utilização prévia dos Bancos de Sangue do Cordão Umbilical, os inquiridos que já tinham utilizado um Banco Privado de sangue do cordão umbilical no passado (17%), apontaram como as principais motivações para o fazerem - em escolha múltipla - a segurança para o futuro (88,2%), os critérios e qualidade (29,4%) e as dificuldades logísticas e a impossibilidade de doar neste hospital (11,8%).

Os inquiridos com história de doação ao Banco Público de sangue do cordão umbilical (4%), consideravam - em pergunta de múltipla escolha - a segurança para o futuro (75%) e os custos (75%) como as principais motivações para o fazerem.

No que diz respeito à gravidez atual, a resposta à questão “Que utilização pondera dar ao cordão umbilical do seu bebé?” pode ser analisada no gráfico 7, sendo os 3 principais motivos - em pergunta de múltipla escolha - para a resposta escolhida: a falta de conhecimentos sobre as opções (31%), os custos (28%) e a segurança para o futuro (28%).

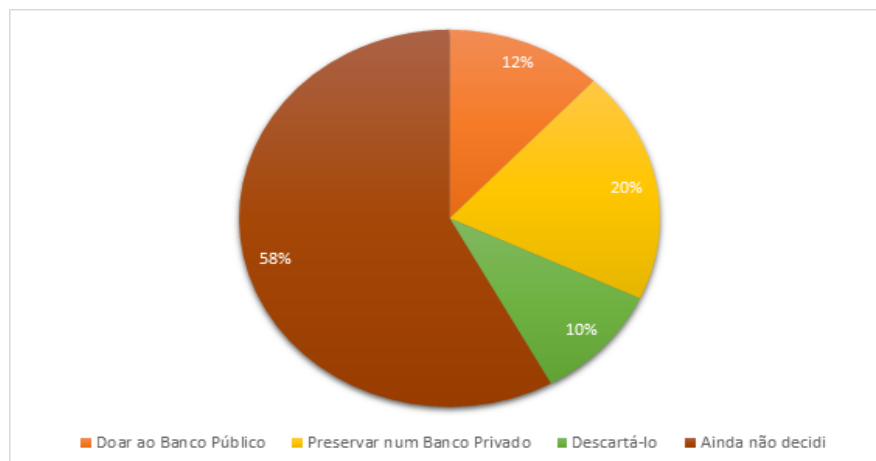


Gráfico 7: Respostas à questão sobre a utilização que pretende dar às CESCU na gravidez atual.

No que diz respeito à questão “Excluída a intenção de preservar o cordão umbilical num Banco Privado, qual é a sua opinião sobre a criação de uma política de doação *a priori* do sangue do cordão umbilical do seu bebé em vez de o descartar?” as frequências de resposta encontram-se no gráfico 8, podendo observar-se que existe uma maioria de resposta (53%) de teor favorável, “Totalmente a favor” (27%) e “A favor” (26%).

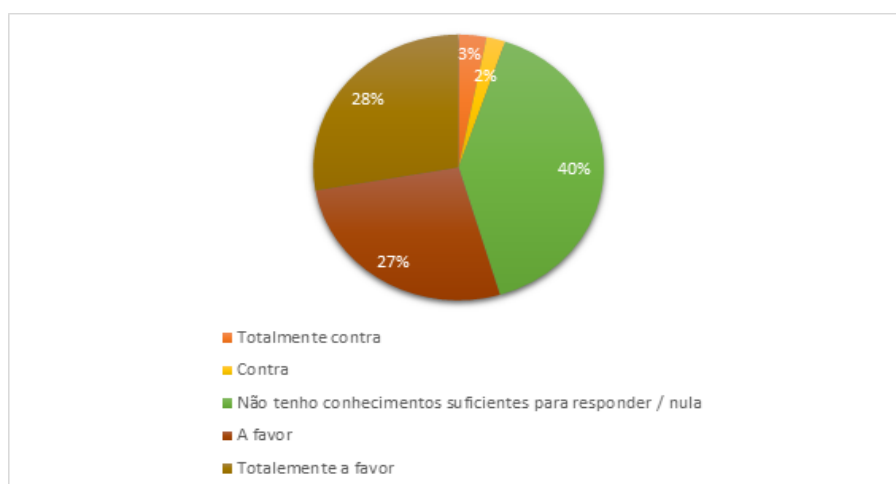


Gráfico 8: Respostas à questão sobre doação *a priori* das CESCU.



Para completar o estudo exploratório, foi questionado aos inquiridos se gostariam de ter mais informação sobre o processo e os critérios de Preservação e Doação de sangue do cordão umbilical e 91% respondeu que “sim”. Na questão sobre se se devem informar as grávidas nas consultas de Ginecologia/Obstetrícia/Médico de Família sobre a possibilidade de preservar e doar o sangue do cordão umbilical, 100% dos inquiridos respondeu afirmativamente.

### 3.2. Do estudo Correlacional - Teste das Hipóteses

Os resultados das Correlações de *Pearson* das variáveis em estudo das hipóteses levantadas podem ser aferidos na seguinte tabela:

Tabela 1: Resultado das correlações de *Pearson*.

		História no Privado	Opção "Privado"	Nível de Escolaridade	História no Público	Conhecimento da possibilidade de Doação	Opção "Doar"	Opção "não decidi"	Conhecimento da possibilidade de preservar no privado	Opinião sobre a doação em vez de "descartar" excluída a opção do privado
História no Privado	Pearson Correlation	1	.772**	0,101	-0,092	0,146	-0,085	-.478**	.226	0,088
	Sig. (2-tailed)		0,000	0,324	0,361	0,147	0,399	0,000	0,024	0,392
Opção "Privado"	Pearson Correlation		1	0,107	-0,102	0,086	-0,185	-.588**	0,188	0,076
	Sig. (2-tailed)			0,292	0,312	0,396	0,066	0,000	0,062	0,458
Nível de Escolaridade	Pearson Correlation			1	-0,008	0,180	-0,034	-0,136	.391**	.379**
	Sig. (2-tailed)				0,938	0,076	0,740	0,182	0,000	0,000
História no Público	Pearson Correlation				1	0,079	.396**	-0,136	0,102	0,159
	Sig. (2-tailed)					0,436	0,000	0,176	0,312	0,119
Conhecimento da possibilidade de Doação	Pearson Correlation					1	.406**	-.459**	.289**	0,152
	Sig. (2-tailed)						0,000	0,000	0,003	0,137
Opção "Doar"	Pearson Correlation						1	-.434**	0,185	.258*
	Sig. (2-tailed)							0,000	0,066	0,011
Opção "não decidi"	Pearson Correlation							1	-.375**	-.261**
	Sig. (2-tailed)								0,000	0,010
Conhecimento da possibilidade de preservar no privado	Pearson Correlation								1	.345**
	Sig. (2-tailed)									0,001
Opinião sobre a doação em vez de "descartar" excluída a opção do privado	Pearson Correlation									1
	Sig. (2-tailed)									

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Legenda:

**História no Privado:** História de preservação do sangue do cordão umbilical num Banco Privado. Resposta binária “sim” ou “não”.

**Opção “privado”:** Opção de preservar num Banco Privado o sangue do cordão umbilical na gravidez atual. Opção escolhida de uma escolha múltipla.

**História no Público:** História de doação do sangue do cordão umbilical ao Banco Público. Resposta binária “sim” ou “não”.

**Opção “doar”:** Opção de doar ao Banco Público o sangue do cordão umbilical na gravidez atual. Opção escolhida de uma escolha múltipla.

**Opção “não decidi”:** O inquirido escolheu a hipótese “não decidi” à pergunta sobre “o que pensa fazer com o sangue do cordão umbilical na gravidez atual”. Opção escolhida de uma escolha múltipla.

**Opinião sobre a doação em vez de “descartar” excluída a opção no privado:** Resposta sobre a opinião de doar o sangue de cordão umbilical *a priori* uma vez excluída a opção de o preservar num Banco Privado. Esta resposta era uma resposta em escala, sendo 1: Totalmente contra; 2: Contra; 3: Não tenho conhecimentos suficientes para responder; 4: A favor; 5: Totalmente a favor.

A primeira hipótese é verificada uma vez que há uma correlação de 0,408\*\* ( $p < 0,001$ ) entre a variável de ter conhecimento da possibilidade de doar ao Banco Público e a escolha da opção de doar a esse Banco na gravidez atual.

A segunda hipótese, de que o conhecimento da possibilidade de doar ao Banco Público correlaciona-se negativamente com a decisão de recorrer ao Banco Privado na atual gravidez, não pode ser verificada com uma correlação de 0,086. No entanto, o que se verifica é que “conhecimento da possibilidade de doar ao Banco Público” correlaciona-se negativamente com a opção ainda “não decidi” com uma correlação de -0,459\*\* ( $p < 0,001$ ), o que significa que, de forma geral, as pessoas com conhecimento da opção de doação já tomaram uma decisão sobre o que vão fazer ao sangue do cordão umbilical na gravidez atual.

A terceira hipótese verificou-se correta com uma correlação positiva de 0,391\*\* ( $p < 0,001$ ) entre o nível de escolaridade do inquirido e o conhecimento que este tem sobre a existência de Bancos Privados.

A quarta hipótese também se verificou correta sendo que a história de preservação do sangue do cordão umbilical num Banco Privado tem uma correlação positiva de 0,772\*\* ( $p < 0,001$ ) com a escolha da opção “voltar a preservar sangue do cordão umbilical num Banco Privado gravidez atual”.

Por fim, a quinta hipótese é também verificada, pois verifica-se uma correlação positiva de 0,396\*\* ( $p < 0,001$ ) entre a história de doação do sangue do cordão umbilical num Banco Público e a escolha da opção “voltar a doar o sangue do cordão umbilical gravidez atual”.

Para além das hipóteses levantadas, verificou-se também que, de forma geral, os indivíduos que têm conhecimento sobre a possibilidade de preservação num Banco Privado estão mais decididos sobre o que fazer com o sangue do cordão umbilical na gravidez atual com uma correlação negativa entre o conhecimento deste tipo de Banco e a opção “ainda não decidi” de -0,375\*\* ( $p < 0,001$ ).

Há também uma correlação positiva entre a opção de doar em vez de descartar quando excluída a opção do privado e o nível de escolaridade de 0,379\*\* ( $p < 0,001$ ).

## 4. Discussão

### 4.1. Conhecimento das CESCU e Bancos de Sangue do Cordão Umbilical

#### 4.1.1. Aplicações atuais e futuras das CESCU

No que diz respeito à primeira questão sobre o conhecimento dos inquiridos das patologias em que é possível a aplicação do sangue do cordão umbilical, é de realçar a importância de uma informação correta e precisa, para que, por um lado, o vasto número de patologias em que é possível a aplicação de CESCU incentive a sua doação ou preservação, e, por outro, evitar expectativas irrealistas de aplicações que atualmente se encontram ainda em fase experimental.

Atualmente, o transplante com células estaminais do sangue do cordão tem sido usado no tratamento de uma variedade de doenças genéticas, hematológicas, imunológicas e oncológicas. (19)

As principais aplicações atuais dos transplantes de sangue do cordão umbilical estão representadas na seguinte tabela:

Tabela 2: Principais aplicações atuais dos transplantes de sangue do cordão umbilical.

<b>Situações oncológicas</b>	Leucemia linfoblástica ou mieloblástica aguda; Leucemia mieloide crónica do adulto ou juvenil; Doença de Hodgkin; Linfoma não-Hodgkin Retinoblastoma; Lipossarcoma; Neuroblastoma
<b>Situações de falência da medula óssea de causa não oncológica</b>	Anemia de Fanconi; Anemia aplástica; Anemia de Blackfan-Diamond; Disqueratose congénita; Trombocitopenia amegacariocítica; Síndrome de Kostman
<b>Hemoglobinopatias</b>	Anemia de células falciformes; Beta-talassemia
<b>Doenças metabólicas</b>	Adrenoleucodistrofia;

	Lipofuscinose ceróide neuronal;
	Doença de Lesch-Nyhan;
	Síndromes de Hunter, Hurler ou Maroteaux-Lamy (mucopolissacaridoses)
<b>Imunodeficiências</b>	Doença granulomatosa crónica;
	Síndrome de Omenn;
	Imunodeficiência grave combinada;
	Disgenesia reticular;
	Displasia tímica;
	Síndrome de Wiscott-Aldrich;
	Doença linfoproliferativa ligada ao X
<b>Outras</b>	Histiocitose de células de Langherans;
	Osteopetrose;
	Outras

Grande parte destas situações são hereditárias ou têm uma componente genética. (3,7) (ver secção “4.1.2 Restante conhecimento das CESCUs sobre transplante autólogo vs alogénio).

As aplicações não-hematológicas são ainda experimentais, embora decorram já diversos ensaios clínicos em doentes com diabetes tipo 1, crianças nascidas com paralisia cerebral e pessoas afetadas por lesões cerebrais vasculares ou traumáticas e cardíacas. (3)

Outras aplicações futuras das células estaminais que se encontram ainda em fase de estudo são a reconstrução do tecido cardíaco, osso e cartilagem, a esclerose múltipla ou doenças do foro neurológico, por exemplo. Os estudos noticiados carecem de replicação e de validações científicas. (19) (Anexo 4)

Por fim, é importante realçar que, por um lado, o uso de células estaminais para medicina regenerativa (fortemente publicitado pelos bancos privados) é ainda experimental, e os seus benefícios estão ainda largamente por provar (3), e, por outro, a maioria das doenças que beneficiaram de medicina regenerativa aparece entre os 50 e os 70 anos e não se sabe se as células crio preservadas aguentam esse tempo. (19)

#### 4.1.2. Restante conhecimento das CESCUs

Uma das principais limitações para o sucesso do transplante das CESCUs, como já foi referido na “Introdução”, é o número de células necessárias por Kg do recetor, sendo que apenas 10% das unidades de CESCUs conservadas contêm células suficientes para tratar um paciente adulto (9) e, segundo registo do Grupo Europeu de Transplantação de Sangue e Medula óssea (EBMT), da totalidade dos autotransplantes realizados anualmente, apenas cerca de 5% são em crianças. (18) O número de células, que já é reduzido num cordão umbilical, é-o ainda mais durante o seu processamento e criopreservação, limitando a sua utilização (20), sendo, por isso, importante uma contínua otimização destes processos. (3)

Formas de aumentar o número de células transplantadas atualmente são o uso de duas unidades de CESCUs nos transplantes, a expansão *in vitro* e a estimulação *in vivo* com fatores de crescimento (9), no entanto o transplante autólogo com o uso das CESCUs conservadas limita-se a recetores até 40-50 Kg. (17)

Para além da limitação de células presentes numa unidade de CESCUs, que reduz o número de transplantes autólogos em linfomas e doenças autoimunes, este tipo de transplante não está indicado em doenças hereditárias, uma vez que todas as células do paciente apresentam o mesmo genoma, exceto se, no futuro, se concretizar o desenvolvimento de terapia genética. (17)

Neste sentido, nas doenças abaixo discriminadas, é aconselhado o alotransplante de CESCUs e desaconselhado o uso autólogo dessas mesmas células, ou seja, a doença pode ser tratada com as CESCUs de um dador não aparentado, mas não com as CESCUs do próprio, pois o defeito genético que despoletou a doença, já se encontrava presente nestas células. (19)

Tabela 3: Doenças em que é aconselhado o alotransplante de CESCUs.

<b>Leucemias e Linfomas</b>	Leucemia Linfocítica Aguda e Crónica; Leucemia Mieloide Aguda e Crónica; Leucemia Mielomonocítica Juvenil; Linfoma Hodgkin e Não Hodgkin
<b>Doenças Mieloproliferativas</b>	Síndrome Mielodisplásica, Anemia refractária; Mieloma Múltiplo; Linfocitose
<b>Falência Medular</b>	Anemia aplástica; Anemia de Fanconi; Anemias congénitas

<b>Outras</b>	Alterações genéticas metabólicas; Hemoglobinopatias (Anemia de células falciformes, Talassémia); Síndromes de Imunodeficiência
---------------	--

Além disso, em crianças com tumores sólidos, o transplante autólogo não é uma opção terapêutica padrão (17), exceto nos neuroblastomas, sarcoma de Ewing, retinoblastoma e alguns tumores do sistema nervoso central (18). Por isso, menos de 5% dos transplantes em pediatria são autólogos. (17)

Alguns artigos revelam que a probabilidade de o doador desenvolver uma doença passível de tratamento pelas células estaminais hematopoiéticas, até aos 20 anos, é de 1:10.000 a 1:200.000. (17)

Num documento realizado pelo Instituto Português do Sangue e da Transplantação, é estabelecido que em todas as situações em que o transplante autólogo das CESCUs poderá ser utilizado em idade pediátrica, a probabilidade de tal vir a acontecer, recorrendo a uma unidade conservada para uso autólogo, rondará 0.4/100.000, ou seja, aproximadamente 4 transplantes por cada milhão de unidades conservadas. De facto, das várias estimativas apresentadas, que variam entre 1 para 10.000 e 1 para 250.000, esta última, de acordo com os dados acima referidos, parece ser a mais realista. (19)

Dados de 2008, referentes aos 2 maiores bancos privados americanos, indicam que num total de mais de 355.000 unidades conservadas, apenas 7 foram utilizadas no contexto para o qual foram congeladas, isto é, a utilização autóloga (<1:50.000 ou 0,0002%), sendo as restantes não utilizadas, ou, no caso de 21 delas, usadas no âmbito de protocolos de investigação. (19)

#### 4.1.3 Conhecimento dos Bancos de Sangue do Cordão Umbilical

No que diz respeito ao conhecimento dos inquiridos sobre a existência dos Bancos de Sangue do Cordão Umbilical, a diferença entre o Banco Público e o Banco Privado revela, por um lado, a propaganda agressiva feita pelos Bancos Privados e, por outro, a falta da mesma por parte do Banco Público.

O Banco Público tem como objetivo o armazenamento de unidades de CESCUs para utilização da população portuguesa no geral (bem como internacional, como acontece com os outros

Bancos Públicos), logo, deveria ser do conhecimento da mesma população a existência deste serviço que lhe é prestado, dando-lhe a oportunidade de o auxiliar com doações.

É ainda importante realçar que dos 17% dos inquiridos que utilizaram o Banco Privado no passado, 11,8% admitiram que não utilizaram o Banco Público por problemas de logística, como a impossibilidade de doar no Hospital que se encontravam. Atualmente, o Banco Público apenas está a fazer recolha no Hospital de S. João, no Centro Hospitalar do Porto e no Hospital Pedro Hispano, em Matosinhos, dificultando muito a adesão da população à doação.

Dos 17% dos inquiridos que utilizaram o Banco Privado no passado, 29,4% afirmaram que a sua decisão se baseou em maiores critérios de qualidade do Banco Privado, o que sabemos não ser verdade. Segundo o “Relatório sobre os bancos de sangue do cordão umbilical, tecido do cordão umbilical e placenta”, do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida, “Os “bancos” públicos, na obediência a elevados critérios de qualidade, internacionalmente instituídos, rejeitam a maioria das amostras (apenas cerca de 10% das amostras recolhidas apresentarão todas as características necessárias a um futuro transplante), enquanto os privados conservam praticamente todas as que lhes são entregues para depósito.”. (3) Esta resposta por parte dos antigos utilizadores de Bancos Privados revela uma falta de informação dos mesmos sobre o serviço que utilizaram.

Verificou-se ainda uma correlação entre o nível de escolaridade e o conhecimento dos inquiridos sobre o Banco Privado. Esta correlação pressupõe-se ser devida ao maior rendimento por parte dos indivíduos com maior grau académico, dando-lhes a possibilidade de suportar os custos inerentes a este tipo de preservação. O mesmo fator económico verificou-se relevante na decisão sobre o que fazer ao cordão umbilical na gravidez atual, uma vez que 30,8% dos inquiridos consideraram o “custo” como um dos fatores relevantes para a sua decisão.

Por outro lado, 34,1% dos inquiridos respondeu que tinha falta de conhecimentos para decidir o que fazer ao cordão umbilical na gravidez atual, sejam eles sobre a existência dos Bancos de sangue do cordão umbilical, ou sobre as suas especificações, demonstrando que existe um *deficit* de informação nesta área. Este *deficit* foi realçado pelo facto de que 91% dos inquiridos gostariam de ter mais informação sobre o processo e sobre os critérios de preservação e doação do sangue de cordão umbilical.

Assim, podemos constatar que para além do reduzido conhecimento que existe sobre o Sangue do cordão umbilical e das suas aplicações, como se discutiu na subsecção anterior, existe ainda um conhecimento muito baixo da existência do Banco Público, e uma falta de conhecimentos no geral para se tomar uma decisão sobre o que fazer com o cordão umbilical na gravidez atual. Esta falta de informação, acrescida à vontade dos inquiridos de saber mais



sobre este assunto, transforma-se numa necessidade de informar, mais e melhor, a população sobre a existência dos Bancos de sangue do cordão umbilical e sobre as suas características, de forma a facilitar a tomada de decisões.

Esta conclusão é realçada pelo facto de se ter verificado uma correlação inversa entre o conhecimento do Banco Público e a não decisão sobre o que fazer com o cordão umbilical do bebé na gravidez atual. Ou seja, mais conhecimento conduz a mais decisões.

No que diz respeito a como adquirir esse conhecimento, 100% dos inquiridos consideraram que se devem informar as grávidas nas consultas de Ginecologia/Obstetrícia/Médico de Família sobre a possibilidade de preservar e doar o sangue do cordão umbilical. Este meio de informação, que, como se verificou, atualmente tem sido utilizado mais para o conhecimento dos Bancos Privados do que do Banco Público, torna-se muito importante, uma vez que os profissionais de saúde mais facilmente esclarecem possíveis dúvidas dos futuros pais, bem como devem dar informações precisas sobre ambos os tipos de Banco, colmatando algum viés de informação que por vezes ocorrem através dos *media*.

#### 4.1.4. Modelo de consentimento presumido

Em relação à questão “Excluída a intenção de preservar o cordão umbilical num Banco Privado, qual é a sua opinião sobre a criação de uma política de doação *a priori* do sangue do cordão umbilical do seu bebé em vez de o descartar?”, os resultados permitiram concluir que apesar de 40,2% dos inquiridos admitirem não ter conhecimentos suficientes para responder ou terem uma opção nula, mais de metade respondeu ser “A favor” ou “Totalmente a favor” desta medida.

Segundo o “Relatório sobre os bancos de sangue do cordão umbilical, tecido do cordão umbilical e placenta”, do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida, “O “consentimento presumido”, modelo que vigora em Portugal e Espanha no domínio da transplantação de órgãos, tecidos e células, foi formulado, a nível internacional, como estratégia (bem-sucedida) para aumentar o número de órgãos para transplante e diminuir a longa lista de espera de pacientes a aguardarem transplante. (...) diríamos que o modelo de consentimento presumido parece poder facilmente estender-se ao domínio específico da doação de sangue do cordão umbilical, cordão e placenta para os “bancos de sangue” públicos”.

Deste modo, sugere-se que se pondere esta medida como modelo futuro para a recolha de unidades de CESCUC para o Banco Público, aumentando a probabilidade de compatibilidade para futuros pacientes que requeiram estas células para os seus tratamentos.

## 4.2. Considerações Finais sobre Perspetivas Legais e Éticas dos Bancos de Sangue do Cordão Umbilical

Atualmente existe alguma controvérsia sobre questões éticas e legais relativamente à existência de Bancos Privados.

Segundo o artigo 21 da Convenção para a Proteção dos Direitos do Homem e da Dignidade do Ser Humano face às Aplicações da Biologia e da Medicina, “O corpo humano e as suas partes não devem ser, enquanto tal, fonte de quaisquer lucros.”. (21) Igualmente, a Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia refere no artigo 3.2 “a proibição de transformar o corpo humano ou as suas partes, enquanto tais, numa fonte de lucro”. (22)

Existe o argumento ético de que os bancos privados exploram os futuros pais numa altura de vulnerabilidade emocional. (13)

Atualmente, em Itália e em França, há regulamentos que previnem a existência de Bancos Privados. (23)

Os autores do artigo “*Umbilical cord blood banking: from personal donation to international public registries to global bioeconomy*” (9) concluíram que o armazenamento das CESCUs em Bancos Privados não é geralmente custo-efetivo, exceto para famílias que têm conhecimento *a priori* de que a sua criança tem uma elevada probabilidade de vir a necessitar de um transplante de células estaminais.

Segundo os autores do artigo “*Public banking of umbilical cord blood or storage in a private bank: testing social and ethical policy in northeastern Italy*” (23) a publicidade agressiva, bem como a oportunidade de aceder a tratamentos regenerativos que ainda se encontram em ensaios clínicos, resultam num aumento de armazenamento das CESCUs em Bancos Privados. Estes autores realçam ainda que os Bancos Privados muitas vezes publicam listas de doenças que podem ser tratadas com CESCUs, mas nem sempre têm informações claras sobre a diferença entre o uso autólogo ou alogénico do transplante. (23)

Por exemplo, existem bancos privados que incluem na sua publicidade a potencial aplicação no tratamento de leucemias. Atualmente, o autotransplante não é considerado como a melhor opção nestas situações, dada ausência do efeito “*graft versus leukemia*” e o risco da existência de células leucémicas clonais no enxerto. (18)

A evidência mostra que uma unidade de sangue do cordão conservada num banco público tem uma probabilidade pelo menos 100 vezes maior de vir a ser utilizada do que uma de bancos

privados. Apesar disso, o número de unidades conservadas em bancos privados excede largamente o dos bancos públicos (3 vezes mais nos Estados Unidos da América) e aumenta continuamente. (3)

Além disso, as centenas de milhares de amostras armazenadas em bancos privados são “retiradas” do uso público por quem delas poderia necessitar. (3)

Na Europa, os comités nacionais de bioética da França (2002), Chipre (2004), Bélgica (2007), Grécia (2007), Itália (2007), Irlanda (2008) e Áustria (2008) emitiram pareceres sobre o tema, afirmando todos, apesar das suas diferenças, que a conservação privada de sangue do cordão para uso autólogo é inútil, à luz dos conhecimentos científicos atuais, além de ser prejudicial para o sistema público de doações. (3)

Resumindo e citando o “Relatório sobre os bancos de sangue do cordão umbilical, tecido do cordão umbilical e placenta”: “os bancos públicos mostraram já benefícios práticos, têm critérios de qualidade mais estritos, não têm fins lucrativos e usam fundos públicos, têm probabilidade de continuidade maior, assentam na solidariedade, acesso igual e informação equilibrada e estão inventariados e ligados em rede. Os bancos privados não têm ainda evidência demonstrada da sua utilidade, têm qualidade variável (por vezes desconhecida), usam fundos privados e têm fins lucrativos, competem com os bancos alogénicos, fornecem acesso desigual e informação enviesada e as suas amostras não estão geralmente inventariadas”. (3)

## Conclusão

Este estudo surgiu a partir da necessidade de aprofundar o conhecimento sobre as principais diferenças entre os bancos de células estaminais e avaliar a informação que as gestantes e os seus parceiros têm sobre este assunto.

Pode-se concluir que a há, de facto, uma falha na informação sobre as aplicações do sangue do cordão umbilical e, principalmente, sobre os diferentes tipos de bancos que fazem a sua conservação.

Devido à utilidade atual das CESCU e principalmente devido ao seu potencial, é do interesse comum uma maior divulgação do Banco Público, uma vez que o conhecimento sobre este é notoriamente baixo. Segundo o resultado dos inquéritos realizados, esse conhecimento deveria ser transmitido pelo médico de família, ginecologista ou obstetra.

Uma das principais limitações do Banco Público é o reduzido número de locais de recolha, o que se espera, que com um maior conhecimento e adesão por parte do público alvo, possa vir a ser alterado.

É também importante um maior controlo sobre as informações publicitadas nos *websites* dos Bancos Privados, na medida que, por vezes, não é claro se as utilizações anunciadas são já realizáveis ou experimentais, bem como se são exclusivas ou não a transplantes alogénicos.

Este estudo tem como principal limitação a sua amostra, pelo que se sugere que estudos semelhantes sejam conduzidos noutros locais de forma a confirmar os resultados aqui obtidos.

## Bibliografia

- (1) Pordata.pt. PORDATA - Estatísticas, gráficos e indicadores de Municípios, Portugal e Europa [Internet]. 2015 [c]
- (2) Roura S, Pujal J, Gálvez-Montón C, Bayes-Genis A. The role and potential of umbilical cord blood in an era of new therapies: a review. *Stem Cell Research & Therapy*. 2015;6(1).
- (3) Sequeiros J, Patrão Neves M. Relatório sobre os bancos de sangue do cordão umbilical, tecido do cordão umbilical e placenta [internet]. Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida; 2012 p. 1-35. Disponível em : [http://www.cnecv.pt/admin/files/data/docs/1356002786\\_RelatorioFinal-Parecer67-SCU.pdf](http://www.cnecv.pt/admin/files/data/docs/1356002786_RelatorioFinal-Parecer67-SCU.pdf)
- (4) Cabeleira A, Vieira M, Matos T, Gomes A, Rivera D. O sangue do cordão umbilical em medicina regenerativa: uma revisão dos avanços científicos mais recentes. *Acta Obstétrica e Ginecológica Portuguesa*. 2010;4(2):81-87.
- (5) Andreia Nogueira Ventura M. Utilização terapêutica das células estaminais. Universidade Fernando Pessoa Faculdade Ciências da Saúde Porto; 2014.
- (6) Viaro M. Por trás das palavras: manual de etimologia do português. Editora Globo; 2004.
- (7) McKenna D, Brunstein C. Umbilical cord blood: current status and future directions. *Vox Sanguinis*. 2010;100(1):150-162.
- (8) Park S, Won J. Usefulness of Umbilical Cord Blood Cells in Era of Hematopoiesis Research. *Int J Stem Cells*. 2009;2(2):90-96.
- (9) Petrini C. Umbilical cord blood banking: from personal donation to international public registries to global bioeconomy. *Journal of Blood Medicine*. 2014;:87.
- (10) Fabrício A. Células Estaminais do Sangue do Cordão Umbilical - O Farmacêutica informa [Mestre em Farmacologia Aplicada]. Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra; 2012.
- (11) Petrini C. Ethical issues in umbilical cord blood banking: a comparative analysis of documents from national and international institutions. *Transfusion*. 2012;53(4):902-910.

- (12) Butler Menitove J. Umbilical cord blood banking: an update. *Journal of Assisted Reproduction and Genetics*. 2011;28(8):669-676
- (13) Screnci M, Murgi E, Pirrè G, Valente E. Donating umbilical cord blood to a public bank or storing it in a private bank: knowledge and preference of blood donors and of pregnant women. *Blood Transfus*. 2012;10:331-7.
- (14) Manegold G, Meyer-Monard S, Tichelli A, Granado C, Hösli I, Troeger C. Controversies in hybrid banking: attitudes of Swiss public umbilical cord blood donors toward private and public banking. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2010;284(1):99-104.
- (15) Marôco J. *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. 5 ed. Edições ReportNumbe; 2011
- (16) Alexander R. Critical closure reexamined. *Circulation Research*. 1977;40(6):531-535.
- (17) Duarte S, Miyadahira S, Zugaib M. Armazenamento de sangue de cordão umbilical e placenta: público, privado ou ambos?. *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2009;55(1).
- (18) Utilidade clínica da criopreservação de células do cordão umbilical para uso autólogo ou dirigido [Internet]. 1st ed. 2016 [cited 26 March 2016]. Available from: [http://ipst.pt/files/Aplicaes\\_SCU.pdf](http://ipst.pt/files/Aplicaes_SCU.pdf)
- (19) LUSOCORD - FAQ [Internet]. Pt.slideshare.net. 2011 [cited 26 March 2016]. Available from: <http://pt.slideshare.net/uqslarquitectura/lusocord-faq>
- (20) lafolla M, Tay J, Allan D. Transplantation of Umbilical Cord Blood-Derived Cells for Novel Indications in Regenerative Therapy or Immune Modulation: A Scoping Review of Clinical Studies. *Biology of Blood and Marrow Transplantation*. 2014;20(1):20-25.
- (21) Gddc.pt. (2016). GDDC | Direitos Humanos: Textos Internacionais | Instrumentos e Textos Regionais. [online] Available at: <http://www.gddc.pt/direitos-humanos/textos-internacionais-dh/tidhregionais/convbiologiaNOVO.html> [Accessed 29 Sep. 2016]
- (22) Fd.uc.pt. (2016). Carta dos Direitos Fundamentais da União Europeia. [online] Available at: <http://www.fd.uc.pt/CI/CEE/pm/Tratados/Nice/Carta%20Direitos%20Fundamentais.htm> [Accessed 29 Sep. 2016].

(23) Parco S, Vascotto, Visconti. Public banking of umbilical cord blood or storage in a private bank: testing social and ethical policy in northeastern Italy. *Journal of Blood Medicine*. 2013;:23.

## Anexo 1 - Bancos de criopreservação de CESCU em Portugal (3)

Biobancos <sup>1</sup>	Início	Uso autólogo	Uso alogénico	Colheitas <sup>2</sup> (nº amostras)	Custo <sup>3</sup>
Lusocord	2009	Não	Sim	11.000/5000	Gratuito
Crioestaminal	2003	Sim	Não	50.000	90€ (kit) + 945€ (S/T) a 1.695€ (S+T)
Bebé Vida	2007	Sim	Não	20.000	75€ (kit) + 995€ (S/T) a 1.695€ (S+T)
Criovida, Criobaby	2006	Sim	Não	5.500	117,87€ + 1.112,12€
Inst. Valenciano Infertilidade	*	*	*	*	*
Bioteca	2005	Sim	Não	23.000	90€ (kit) + 1.275€ (20 a) a 1.525€ (25 a)
Cytothera	2006	Sim	Não	*	50€ a 75€ (kit) + 750€ (S/T) a 1.510€ (S+T)
Future Health	2002	Sim	Não	*	1.395€ (S/T, 20a) a 1.540€ (S/T, 25a) 1.790€ (S+T, 20 a) a 2.095€ (S+T, 25 a) (inclui kit)



## Anexo 2 - Inquérito



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR  
Covilhã | Portugal



Faculdade de Ciências da Saúde

Este inquérito é realizado no âmbito de uma Dissertação de Mestrado no curso de Medicina da Universidade da Beira Interior, pela aluna Margarida Ferro dos Santos.

Este inquérito tem como objetivo estudar o conhecimento que as mulheres, no seu segundo ou terceiro trimestre de gravidez, e os seus parceiros têm sobre o sangue do cordão umbilical, as utilizações deste, e as possibilidades de doação ao Banco Público (LUSOCORD) e de preservação em Bancos Privados.

No caso de ser parceiro de uma gestante, responda às perguntas de acordo com a gravidez da sua parceira.

Este inquérito é anónimo.

Género: ☐ Feminino ☐ Masculino      Idade: ☐ 18-25 anos ☐ 25-35 anos ☐ >35 anos  
Nacionalidade: ☐ Portuguesa ☐ Outra      Etnia: ☐ Caucasiana ☐ Outra  
Nível de Escolaridade: ☐ Básico ☐ Secundário ☐ Licenciatura ☐ Mestrado ☐ Doutoramento  
Gestações: ☐ Primeira ☐ Outra      Trimestre: ☐ Segundo ☐ Terceiro  
História de preservação em Banco Privado de sangue do cordão umbilical: ☐ Sim ☐ Não  
História de doação ao Banco Público de sangue do cordão umbilical: ☐ Sim ☐ Não

Se respondeu sim a alguma das 2 questões anteriores, o que motivou a sua decisão? (escolha múltipla):

☐ Altruísmo      ☐ Custo      ☐ Exclusão para doação      ☐ Segurança para o futuro  
☐ Critérios de Qualidade      ☐ Dificuldades Logísticas (ex: impossibilidade de doar neste hospital)  
☐ Presença de doença de família que requeira a utilização do sangue do cordão umbilical  
☐ Falta de conhecimento sobre as opções      ☐ Outra: \_\_\_\_\_

### Questões sobre o conhecimento do Sangue do Cordão Umbilical

Quais das seguintes possibilidades considera como possíveis aplicações do Sangue do Cordão Umbilical? (escolha múltipla)

- ☐ Leucemia linfoblástica aguda    ☐ Pneumonia    ☐ Anemia de células falciformes  
☐ Doença linfoproliferativa ligada ao X    ☐ Cardiomiopatia    ☐ Osteoporose    ☐ Parkinson  
☐ Hepatite    ☐ Anemia aplástica

Em relação às patologias que atualmente são tratadas com o sangue do cordão umbilical, considera que pode usar sempre o sangue do seu bebé (transplante autólogo): ☐ Sim ☐ Não

Qual considera ser o peso máximo para a utilização do sangue do cordão umbilical de forma autóloga:

- ☐ <30kg    ☐ 30-40kg    ☐ 40-50kg    ☐ 50-60kg    ☐ 60-70kg    ☐ >70kg    ☐ é independente do peso

Qual considera ser a probabilidade de necessitar de utilizar o sangue do cordão umbilical do seu bebé? ☐ <0,04%    ☐ 0,04%-0,1%    ☐ 0,1%-1%    ☐ 1%-4%    ☐ >4%

### Questões sobre conhecimentos e preferência da utilização do Sangue do Cordão Umbilical

Tem conhecimento da possibilidade de doação ao Banco Público do sangue do cordão umbilical?

- ☐ Sim    ☐ Não

Se respondeu sim, onde adquiriu essa informação? (escolha múltipla)

- ☐ Revistas/Jornais    ☐ Ginecologista/Obstetra/Médico de família    ☐ Internet    ☐ Televisão  
☐ Amigos/Familiares    ☐ Outro

Tem conhecimento da possibilidade de preservar num Banco Privado o sangue do cordão umbilical?

- ☐ Sim    ☐ Não

Se respondeu sim, onde adquiriu essa informação? (escolha múltipla)

- ☐ Revistas/Jornais    ☐ Ginecologista/Obstetra/Médico de família    ☐ Internet    ☐ Televisão  
☐ Amigos/Familiares    ☐ Outro: \_\_\_\_\_

Que utilização pondera dar ao sangue do cordão umbilical do seu bebé?

- ☐ Doar ao Banco Público de Células Estaminais      ☐ Preservar num Banco Privado  
☐ Descartá-lo      ☐ Ainda não tomei nenhuma decisão

Em relação à opção anterior, o que motiva a sua decisão? (escolha múltipla)

- ☐ Altruísmo    ☐ Custo    ☐ Exclusão para doação<sup>1</sup>    ☐ Segurança para o futuro  
☐ Critérios de Qualidade    ☐ Dificuldade Logísticas (ex: impossibilidade de doar neste hospital)  
☐ Presença de doença de família que requeira a utilização do sangue do cordão umbilical  
☐ Falta de conhecimento sobre as opções    ☐ Outra: \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Critérios de exclusão da LUSOCORD: idade materna inferior a 18 anos, infeção por hepatite B ou C, VIH, HTLV ou toxoplasmose, presença de neoplasia, viagem recente a zonas endémicas de malária ou dengue, abuso de drogas ou comportamentos de risco.

Excluída a intenção de preservar o cordão umbilical num Banco Privado, qual é a sua opinião sobre a criação de uma política de doação *a priori* do sangue do cordão umbilical do seu bebé em vez de o descartar?

- ☐ 1-totalmente contra  
☐ 2-contraria  
☐ 3-não tenho conhecimentos suficientes para responder/nula  
☐ 4-a favor  
☐ 5-totalmente a favor

Gostava de ter mais informações sobre o processo e os critérios de Preservação e Doação de Sangue de Cordão Umbilical?    ☐ Sim    ☐ Não

Considera que se devem informar as grávidas nas consultas de Ginecologia/Obstetrícia/Médico de Família sobre a possibilidade de preservar e doar o sangue do cordão umbilical?

- ☐ Sim    ☐ Não

Obrigada pela sua colaboração!

# Anexo 3 - Autorização da Comissão de Ética

Recebido em  
25/02/2016  
E.C.



Centro  
Hospitalar  
Cova da Beira, E.P.E.

Gabinete de Investigação e Inovação  
03 MAR. 2016

<p><b>Parecer:</b></p>	<p><b>Despacho:</b></p> <p><i>[Signature]</i> Presidente do Conselho de Administração Por 25/02/2016</p>
<p><b>ASSUNTO:</b> Projecto de Investigação n.º 17/2016 - "Bancos de Células Estaminais em Portugal - Oferta e Procura".</p>	
<p><b>PARA:</b> Exmo. Sr. Presidente do Conselho de Administração</p>	<p><b>N.º</b> 20/GII</p>
<p><b>DE:</b> Gabinete de Investigação e Inovação</p>	<p><b>Data</b> 22/02/2016</p>
<p>Em relação ao assunto em epígrafe, junto envio o pedido de autorização de Margarida Ferro dos Santos, aluna de Mestrado em Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde, da Universidade da Beira Interior, para a realização de um estudo subordinado ao tema "Bancos de Células Estaminais em Portugal - Oferta e Procura", a realizar no Departamento de Saúde da Criança e da Mulher, no serviço de Obstetrícia deste Centro Hospitalar.</p> <p>Envio ainda o parecer nº 15/2016, emitido pela Comissão de Ética.</p> <p>Informo que se encontram reunidos todos os requisitos necessários de acordo com o Regulamento e Procedimentos do Centro de Investigação Clínica.</p> <p>Com os melhores cumprimentos,</p> <p style="text-align: center;">A Coordenadora do Gabinete de Investigação e Inovação,</p> <p style="text-align: center;"><i>[Signature]</i> (Dr.ª Rosa Saraiva)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: left;"> <p>RS/MA</p> <p><i>Margarida Ferro dos Santos</i> 09/03/2016</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> <p>Centro Hospitalar Cova da Beira Presente em 22/02/2016 09/03/2016</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>Presidente do C.A. / Director Clínico Ex.º Doutor Miguel Castelo Branco</p> <p>Vice-Presidente do C.A. Dr.º Vasco Gonçalves</p> <p>Vice-Presidente do C.A. D.º João Henrique Bando, Dr.</p> <p>Colaboradora Social Ex.º Amanda Pinto</p> </div> </div>	

Pág. 1 / 1



Recebi  
2016/07/21  
ER-1976  
Recebi,  
2016/07/21  
J. Saraiva

Centro Hospitalar Cova da Beira  
Presidência do Conselho de A.A.  
Em 28.7.2016  
Despacho  
[Assinatura]  
Presidente do Conselho de A.A.  
Dr. João José Gonçalves Alves  
Vogal do C.A.  
Dr. Vítor Manuel Gonçalves da Silva  
Vogal do C.A.  
Dr.ª Maria de Jesus Brando Marques  
Felicidade Dias  
Dr.ª João José Gonçalves Alves

Parecer:	Despacho:
<b>ASSUNTO:</b> Projecto de Investigação nº 17/2016 - "Bancos de células estaminais em Portugal - oferta e procura".	
<b>PARA:</b> Exmo. Sr. Presidente do Conselho de Administração <b>DE:</b> Gabinete de Investigação e Inovação	<b>N.º</b> 63/GII <b>Data</b> 21/07/2016
<p>Junto envio o pedido para prolongamento do período de realização do estudo de Margarida Ferro dos Santos, aluna de Mestrado Integrado do Curso de Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior, para a realização de um estudo subordinado ao tema "Banco de células estaminais em Portugal - oferta e procura", a realizar no Serviço de Obstetria e Ginecologia deste Centro Hospitalar.</p> <p>Informo que a realização do projecto de investigação já foi autorizada em 1 de Março de 2016, conforme documentos em anexo.</p> <p>Com os melhores cumprimentos,</p> <p>A Coordenadora do Gabinete de Investigação e Inovação,</p> <p>[Assinatura] (Dr.ª Rosa Saraiva)</p> <p>RS/MA</p>	

## Anexo 4 - Resumo dos principais ensaios clínicos que usam produtos derivados do sangue do cordão umbilical. (2)

Disease	Identifier	Status	Cell origin				
Alzheimer disease	NCT01297218	Completed	Allogeneic	Liver failure caused by the hepatitis B virus	NCT01724398	Recruiting	Allogeneic
Autism	NCT01343511	Completed	Allogeneic	Malignant solid tumors	NCT00436761	Unknown	Allogeneic
Bronchopulmonary dysplasia	NCT01297205	Completed	Allogeneic		NCT00112645	Completed	Allogeneic
Cerebral palsy	NCT01072370	Recruiting	Autologous	Neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy	NCT00593242	Recruiting	Autologous
	NCT01147653	Active, not recruiting	Autologous		NCT01649648	Recruiting	Autologous
	NCT01193660	Completed	Allogeneic	Orthopedic cartilage repair	NCT01041001	Completed	Allogeneic
	NCT01528436	Completed	Allogeneic	Osteoporosis	NCT00775931	Recruiting	Allogeneic
Critical limb ischemia	NCT00518934	Unknown	Allogeneic		NCT00638820	Terminated	Allogeneic
Diabetes mellitus type 1	NCT00305344	Completed	Autologous	Skin diseases	NCT01087398	Unknown	Allogeneic
	NCT00873925	Completed	Autologous		NCT01443689	Unknown	Allogeneic
	NCT00989547	Active, not recruiting	Autologous	Spinal cord injury	NCT01033552	Recruiting	Allogeneic
Diabetes mellitus type 2	NCT01415726	Completed	Autologous		NCT01046786	Completed	Allogeneic
Global development delay	NCT01601158	Completed	Allogeneic	Stroke	NCT01471613	Completed	Allogeneic
Hematological malignancies	NCT00343798	Completed	Allogeneic		NCT01438593	Unknown	Allogeneic
	NCT01175785	Active, not recruiting	Allogeneic				
	NCT00498316	Recruiting	Allogeneic				
Hypoplastic left heart syndrome	NCT01445041	Recruiting	Autologous				
Idiopathic dilated cardiomyopathy	NCT01739777	Recruiting	Allogeneic				
Inborn metabolic disorders	NCT00950846	Recruiting	Allogeneic				
	NCT00920972	Recruiting	Allogeneic				
	NCT01238328	Unknown	Allogeneic				
	NCT00668564	Terminated	Allogeneic				
	NCT00383448	Recruiting	Allogeneic				
	NCT00176917	Completed	Allogeneic				
	NCT00176904	Completed	Allogeneic				
	NCT01673932	Recruiting	Allogeneic				
	NCT01700166	Withdrawn	Autologous				
Traumatic brain injury	NCT01251003	Withdrawn	Autologous				
	NCT01451528	Withdrawn	Allogeneic				
	NCT01649648	Recruiting	Autologous				