



PORTUGUÊS

Universidade Federal Fluminense

ESCOLA DE ENFERMAGEM
AURORA DE AFONSO COSTA



Artigos Originais



Celularidade do sangue de cordão umbilical de gestantes hipertensas: estudo caso-controle

Dulcinéia Luzia de Oliveira Lima Marques¹,
Beatriz Guitton Renaud Baptista Oliveira², Marina Izu¹,
Luis Fernando Silva Bouzas¹, Flávio Henrique Paraguassu Braga¹

¹ Instituto Nacional de Câncer
² Universidade Federal Fluminense

RESUMO

Objetivo(s): analisar a relação entre celularidade do sangue do cordão umbilical e placentário de gestantes hipertensas e não hipertensas. **Método:** estudo caso-controle, com abordagem quantitativa, amostra de 73 gestantes, no período de março a setembro de 2011. Os dados fazem parte do estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo de número 126/10. **Resultados:** foi concluído que 80% das bolsas de sangue de cordão umbilical e placentário coletados de gestantes com hipertensão arterial apresentaram celularidade $\geq 5 \times 10^8$, quantidade adequada no total de células nucleadas, atendendo aos critérios estabelecidos pela Resolução 56. **Conclusão:** os resultados contribuíram para a identificação de fatores que possibilitam a obtenção de um quantitativo adequado de células tronco-hematopoiéticas, resultando no aumento do número de transplantes de células tronco-hematopoiéticas no Brasil.

Descritores: Hipertensão Induzida pela Gravidez; Sangue Fetal; Células-Tronco Hematopoiéticas; Placenta.

INTRODUÇÃO

O transplante de medula óssea (conhecido como transplante de células-tronco hematopoiéticas) é uma terapia especial utilizada para tratar pacientes com doenças hematológicas e certas alterações genéticas - para as quais diferentes alternativas terapêuticas foram consideradas e excluídas⁽¹⁾. A principal limitação do transplante de células-tronco hematopoiéticas alogênico é a ausência de um doador compatível. Na falta de um familiar idêntico, voluntários não familiares compatíveis pelo sistema HLA (Human Leukocyte Antigen) podem ser doadores⁽²⁾. O antígeno HLA (antígeno leucocitário humano) está codificado no braço curto do cromossomo 6, sendo sua principal função a ligação e apresentação de peptídeos de antígenos próprios, tumorais ou microrganismos infecciosos para os linfócitos T, desencadeando a resposta imune adaptativa e permitindo que o sistema imune diferencie o próprio do não próprio⁽²⁾. Além disso, as moléculas de HLA representam os principais aloantígenos relacionados à rejeição no transplante de órgãos e à doença enxerto contra hospedeiro em transplante de células tronco hematopoética⁽²⁾.

Com o objetivo de oferecer um número crescente e contínuo de doadores compatíveis, foram criados diversos Bancos de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário (BSCUP) ao redor do mundo. A exemplo dessas iniciativas, foi implantada no Brasil a rede de Bancos de Sangue de Cordão Umbilical e Placentário, por meio da Portaria Ministerial nº 2381/GM, de 28 de junho de 2004⁽³⁾. Tal projeto visa à implantação de uma rede de bancos distribuídos em diversos estados brasileiros, com a finalidade de captar a amostragem nacional desse tipo de sangue. O primeiro BSCUP foi inaugurado no Brasil em fevereiro de 2001, no Instituto Nacional de Câncer (INCA),

regulamentado atualmente pela RDC nº 56, de 16 de dezembro de 2010⁽⁴⁾.

Por meio da coleta desse sangue são obtidas as células-tronco hematopoiéticas. No INCA, este procedimento é realizado pelo enfermeiro, que, posteriormente, envia a bolsa para o Laboratório de Processamento e Criopreservação. Lá é realizada a contagem inicial do número total de células nucleadas (contagem de leucócitos e do volume globular) de cada bolsa e, de posse destes resultados, é iniciado o processamento do sangue do cordão umbilical e placentário. Logo depois, é feito o congelamento desse material⁽⁵⁾.

De acordo com os critérios estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária por meio da Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 56, o sangue somente poderá ser aceito para processamento se o número total de células nucleadas na unidade for igual ou superior a 5×10^8 , sendo a sua utilização limitada à celularidade fixa. A RDC nº 56 dispõe ainda que o BSCUP, de acordo com o definido por sua política de qualidade, pode decidir por aumentar o valor mínimo aceito para o processamento de unidade de sangue de cordão umbilical em suas instalações. O BSCUP do INCA instituiu para o processamento o número total de células nucleadas igual ou superior a $7,5 \times 10^8$ ⁽⁴⁾.

Em relação à inclusão e exclusão de gestantes para a doação do sangue de cordão umbilical e placentário, a RDC nº 56 estabelece diversos critérios, entre eles a exclusão das gestantes que apresentam doenças que interferem na vitalidade placentária. Considerando que a hipertensão arterial é uma das doenças que interferem na vitalidade placentária por diminuir o fluxo sanguíneo uterino, os bancos públicos de sangue de cordão umbilical e placentário no Brasil excluem gestantes com hipertensão da doação.

As placentas de mulheres hipertensas apresentam lesões obstrutivas das artérias decíduais. Tais lesões, independente do tipo de hipertensão, estariam associadas ao menor fluxo sanguíneo dependente do espasmo arteriolar, decorrente do estado hipoxêmico. É sugerido que o déficit de oxigênio demonstra que a circulação placentária da paciente hipertensa encontra-se diminuída⁽⁶⁾.

Devido à diminuição do fluxo sanguíneo nos casos de hipertensão e pela suspeita de que esse fato também venha diminuir a celularidade no sangue do cordão umbilical e da placenta, gestantes portadoras de hipertensão arterial têm sido excluídas da doação.

No Hospital Maternidade Oswaldo de Nazareth foram realizados alguns exames específicos, como a ultrassonografia com dopplerfluxometria em gestantes com hipertensão arterial. Após a realização desse exame, em alguns casos de gestantes com hipertensão arterial, o fluxo placentário não apresentava alterações, fato que induz ao questionamento da relação existente entre a hipertensão arterial nas suas diferentes classificações e a real diminuição do fluxo placentário em cada caso, podendo com isso acarretar, também, a diminuição ou não da celularidade do sangue.

Considerando a necessidade de esclarecimento sobre o assunto, esta pesquisa teve como objeto de estudo a celularidade inicial (total de células nucleadas) do sangue de cordão umbilical e placentário de gestantes com hipertensão arterial. A hipótese é de que essas grávidas não apresentam diminuição na celularidade inicial do sangue. O objetivo foi analisar a relação entre a celularidade do sangue do cordão umbilical e placentário de gestantes hipertensas e não hipertensas.

MÉTODO

Trata-se de um estudo caso-controle, com abordagem quantitativa. Realizou-se a coleta de dados, composta por 98 leitões, em uma instituição localizada no município do Rio de Janeiro. Realizam-se em média 380 partos/mês no local, uma média de 13 partos/dia.

O número da amostra foi baseado em cálculo amostral, com estimativa de 80 gestantes. Consideraram-se para o cálculo do tamanho da amostra: nível de significância de 5% (bilateral); poder do teste estatístico de 80%; e diferença esperada entre os grupos relativamente "moderada" ($\geq 25\%$) conhecida como *tamanho do efeito*, obtido por conhecimento prévio de um estudo piloto com 19 casos. Da amostra total, houve perda de sete gestantes devido a complicações fetais (sofrimento fetal grave) após o nascimento do bebê, que de acordo com a RDC 56, constitui como critério de exclusão para coleta de sangue de cordão umbilical e placentário. A amostra foi composta por 73 gestantes, sendo o grupo-caso 25 grávidas com hipertensão arterial e o grupo-controle com 48 sem hipertensão arterial. Os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa foram baseados na RDC 56.

- Critérios de inclusão: idade materna acima de 18 (dezoito) anos; gestantes que tenham se submetido, no mínimo, a duas consultas pré-natais documentadas; idade gestacional igual ou superior a 35 semanas; bolsa rota há menos de 18 horas; trabalho de parto sem anormalidade.
- Critérios de exclusão: sofrimento fetal grave; feto com anormalidade congênita; infecção e/ou temperatura materna superior a 38 °C durante o trabalho de parto; gestante com situação de risco acrescido para infecções transmissíveis pelo sangue; presença de doença(s) que possa(m) interferir na vitali-

dade placentária, com exceção da hipertensão arterial; gestante em uso de hormônios ou drogas que se depositam nos tecidos; gestante com história pessoal de doença sistêmica autoimune ou de neoplasia e gestante e seus familiares, pais biológicos e seus familiares, ou irmãos biológicos do recém-nascido com história de doenças hereditárias do sistema hematopoético, doença granulomatosa crônica, imunodeficiência, demência, doenças neurológicas degenerativas, metabólicas ou genéticas.

A correlação entre o uso de medicamentos e a celularidade do sangue de cordão umbilical e placentário, em ambos os grupos, não se tornou objeto de estudo desta pesquisa.

A coleta de dados foi prospectiva, realizada pelas pesquisadoras no período de março a setembro de 2011, de acordo com protocolo de procedimento padrão existente no BSCUP/INCA, dividido nas seguintes etapas:

- 1ª – análise dos prontuários para identificação das potenciais doadoras;
- 2ª – explicação sobre a doação do sangue e solicitado assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- 3ª – verificação das medidas e peso da placenta;
- 4ª – coleta do sangue dos vasos do cordão umbilical e placentário e acondicionamento do sangue em bolsa específica;
- 5ª - encaminhamento do material biológico para o Laboratório de Processamento e Criopreservação do INCA;
- 6ª - análise laboratorial;
- 7ª - registro dos resultados laboratoriais referentes à celularidade do sangue de cordão umbilical e placentário de cada bolsa. Foram utilizados dois instrumentos, um *check-list* para a seleção das gestantes e um formulário semiestruturado composto por sete partes.

Os seguintes métodos compuseram a análise estatística:

- A comparação das variáveis maternas, do recém-nascido e das características da placenta/cordão entre os grupos das gestantes hipertensas e não hipertensas foi analisada pelo teste *t* de Student para amostras independentes ou de Mann-Whitney, para comparação da celularidade inicial numérica entre dois subgrupos (ou categorias) foi aplicado o teste de Mann-Whitney;
- Entre três subgrupos foi aplicada a ANOVA de Kruskal-Wallis;
- Para associação da celularidade inicial de acordo com as classificações da RDC 56 e do BSCUP - INCA com as hipertensas e não-hipertensas, foi utilizado o teste de χ^2 ou exato de Fisher.

Utilizaram-se métodos não paramétricos, pois a celularidade inicial não apresentou distribuição normal (distribuição gaussiana), devido à dispersão e rejeição da hipótese de normalidade segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5%. Processou-se a análise estatística pelo *software* SAS® System versão 6.11 (SAS Institute, Inc., Cary, North Carolina).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do INCA, protocolo 126/10. Todas as voluntárias receberam explicação sobre o projeto e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O procedimento realizado foi a coleta de sangue do cordão umbilical e da placenta – retirada após o nascimento e a saída, portanto não existindo riscos para a mãe e o bebê.

RESULTADOS

Foram coletados os dados de 73 gestantes, sendo 34,2% (48) gestantes não hipertensas.

Tabela 1 - Comparação das variáveis numéricas de gestantes hipertensas e não hipertensas: dados maternos, do recém-nascido e características da placenta/cordão. Rio de Janeiro, 2011.

Variável	Hipertensas				Não hipertensas				p valor a
	média	±	DP	mediana	média	±	DP	mediana	
MATERNAS									
Idade materna (anos)	26,0	±	7,1	25	25,6	±	6,4	25	0,99
Nº de gestações	3,00	±	2,25	3	2,42	±	1,32	2	0,54
Nº de partos	1,64	±	1,93	1	1,06	±	1,06	1	0,51
IMC materno antes da gravidez (Kg/m ²)	28,7	±	7,5	28	24,1	±	4,6	23,9	0,004
IMC materno atual (Kg/m ²) *	34,3	±	9,3	34,7	28,6	±	4,9	27,9	0,002
RECÉM-NASCIDO									
Capurro (dias)	275,8	±	7,7	278	276,4	±	9,6	278,5	0,57
Peso fetal (g)	3300,0	±	455,2	3390	3340,4	±	427,2	3260	0,71
CARACTERÍSTICAS PLACENTA/CORDÃO									
Peso da placenta (g)	743,7	±	185,5	745	719,9	±	153,6	720	0,56
Diâmetro da placenta (cm)	18,5	±	2,6	18	18,6	±	1,5	19	0,64
Comprimento do cordão (cm)	40,9	±	13,9	42	36,0	±	11,3	35	0,17

DP: Desvio Padrão

a teste de t de Student para amostras independentes ou de Mann-Whitney.

Tabela 2 - Celularidade inicial - gestantes hipertensas e não hipertensas. Rio de Janeiro, 2011.

Variável	Hipertensas		Não hipertensas		p valor a
Celularidade Inicial (número)	11,2 ± 8,3 (8,8)		10,4 ± 5,5 (9,7)		0,86
Celularidade Inicial (RDC 56)					
< 5 x 10 ⁸	5	20%	5	10,4%	0,21
≥ 5 x 10 ⁸	20	80%	43	89,6%	
Celularidade Inicial (BSCUP-INCA)					
< 7,5 x 10 ⁸	9	36%	17	35,4%	0,96
≥ 7,5 x 10 ⁸	16	64%	31	64,6%	

a teste de Mann-Whitney para celularidade numérica e teste de χ^2 ou exato de Fisher para celularidade categórica.

A celularidade numérica foi expressa por meio de média ± DP (mediana), e a celularidade categórica foi pela frequência (n) e percentual (%).

sas e 65,8% (25) hipertensas. Das hipertensas, 8% apresentaram hipertensão crônica, 64% hipertensão gestacional, 20% pré-eclâmpsia e 8% pré-eclâmpsia sobreposta à hipertensão crônica. A comparação das variáveis numéricas de gestantes hipertensas e não hipertensas

referente às características maternas e do recém-nascido estão descritas na Tabela 1.

De acordo com os resultados obtidos na Tabela 1, as variáveis maternas (idade, número de gestações, número de partos), do recém-nascido (peso fetal, Capurro) e as características da placenta/cordão

(descritas como peso da placenta e comprimento do cordão) não apresentaram diferença significativa ao nível de 5% entre os dois grupos. Observou-se que o grupo das gestantes hipertensas apresentou índice de massa corporal (IMC) antes da gravidez ($p = 0,004$) e atual ($p = 0,002$) significativamente maiores que o grupo das não hipertensas.

A celularidade inicial do sangue de cordão umbilical e placentário obtido de gestantes hipertensas e não hipertensas, de acordo com critérios estabelecidos pela RDC 56 e pelo BSCUP do INCA, estão descritos na Tabela 2.

Conforme resultados descritos na Tabela 2, não houve diferença significativa na celularidade numérica ($p = 0,86$), na celularidade inicial preconizada pela RDC 56 ($p = 0,21$) e na celularidade inicial utilizada no BSCUP-INCA ($p = 0,96$) entre as gestantes hipertensas e não hipertensas.

DISCUSSÃO

A hipertensão arterial é uma doença considerada problema de saúde pública pelo seu elevado custo médico-social⁽⁷⁾. No presente estudo, observa-se um maior número de gestantes com hipertensão gestacional (64%) - considerada uma das mais importantes complicações do ciclo gravídico-puerperal, com incidência em 6% a 30% das gestantes e resulta em alto risco de morbidade e mortalidade materna e perinatal⁽⁸⁾.

As síndromes hipertensivas que ocorrem durante a gestação são classificadas em hipertensão crônica, pré-eclâmpsia/eclâmpsia, pré-eclâmpsia sobreposta à hipertensão crônica e hipertensão gestacional. Esta última é a forma mais frequente e relacionada a poucas intercorrências clínicas materno-fetais. A pré-eclâmpsia pode ocorrer em 5% das gestações e suas formas graves acontecem em 1%, culminando em crises convulsivas (eclâmpsia) em 0,05% dos casos. Essas síndromes ocorrem em 6% a 8% das gestações, contribuindo para

a prematuridade e morbimortalidade perinatal devido à hipóxia intrauterina⁽⁹⁾.

Por meio desse estudo, constatou-se que a celularidade inicial do sangue do cordão umbilical de gestantes hipertensas não apresentou diferença significativa comparado com a celularidade de gestantes não hipertensas. De 25 bolsas de sangue de cordão umbilical e placentário coletadas de gestantes hipertensas, 80% apresentaram celularidade $\geq 5 \times 10^8$ (de acordo com padrão estabelecido pela RDC 56) e 64% apresentaram celularidade $\geq 7,5 \times 10^8$ (padrão BSCUP-INCA).

Em uma pesquisa realizada com gestantes hipertensas, o sangue do cordão umbilical obtido de mulheres com pré-eclâmpsia apresentou uma diminuição no volume, no total de células nucleadas e na contagem de células CD34+ em comparação com quem não apresentava hipertensão arterial⁽¹⁰⁾. Outro estudo revela que o volume e a celularidade do sangue de cordão umbilical e placentário podem sofrer influência de fatores obstétricos e neonatais^(11,12). Apesar da diminuição da celularidade desse sangue em gestantes com pré-eclâmpsia, faltam estudos constatando a real diminuição no total de células nucleadas do sangue de grávidas com diferentes tipos de hipertensão arterial.

Partindo do pressuposto que a diminuição do fluxo sanguíneo para placenta poderá diminuir essa celularidade, gestantes hipertensas foram excluídas da doação (RDC 56), porém o presente estudo constatou que a o sangue de cordão umbilical e placentário de mulheres com hipertensão arterial atendeu aos critérios estabelecidos pela RDC 56⁽⁴⁾. A partir dos resultados dessa pesquisa, sugere-se uma reavaliação dos critérios de doação no que se refere a gestantes com hipertensão arterial.

Neste estudo, as participantes apresentaram idade média de 26 e 25,6 anos. Isso demonstra que as mulheres estão iniciando sua fase procriativa ainda jovens e estendendo esta fase para a maturidade, considerando que a idade reprodutiva vai dos 15 aos 44 anos⁽¹³⁾.

O comportamento por idade da fecundidade em diversas regiões metropolitanas do país mostra um processo de mudança devido à acentuada diminuição das taxas das mulheres mais jovens. A aceleração da queda da fecundidade no quinquênio 2000-2005, a diminuição do volume de nascimentos e, conseqüentemente, a redução no tamanho das novas coortes passam a compor a pirâmide etária da atual população brasileira. A maior queda ocorreu no grupo etário de 20 a 24 anos, mas houve quedas significativas também no grupo de 15 a 19 anos. Não ocorreram mudanças no nível das taxas para as mulheres em idades mais avançadas⁽¹⁴⁾.

Quanto ao número de gestações e partos, no presente estudo as participantes apresentaram uma mediana de três gestações (hipertensas) e duas gestações (não hipertensas). Estudos têm demonstrado que a média do número de filhos no Brasil tem diminuído com o passar dos anos. De acordo com Secretaria de Vigilância em Saúde, em 1970 a mulher brasileira tinha, em média, 5,8 filhos. Trinta anos depois, essa média era de 2,3 filhos. No mundo, no final do século XX, a taxa de fecundidade era de 2,9 filhos por mulher; nos países mais desenvolvidos esta taxa era de 1,5, e nos países menos desenvolvidos, em torno de 3,2⁽¹⁵⁾.

Notou-se, ainda, que quanto maior o nível de renda familiar, menor a probabilidade de uma mulher ter muitos filhos. Mais uma vez vale destacar a relação existente entre nível de renda e escolaridade, já comprovada em diversos estudos da área econômica. Nesse caso, pessoas com maior renda geralmente são mais instruídas e mais preocupadas com a educação e o padrão de vida que oferecerão aos filhos ao longo de toda sua existência. Sendo assim, é de se esperar que tenham um número menor de descendentes⁽¹⁵⁾.

A prática da cesariana apresenta um maior percentual em comparação ao parto vaginal. De acordo com esse estudo, 46,6% das gestantes tiveram parto vaginal e 53,4% parto cesárea. Esses

resultados contrariaram a recomendação da Organização Mundial da Saúde de que partos cesáreos não ultrapassem 15% do total de nascimentos⁽¹⁴⁾.

Com relação ao IMC, observou-se nessa pesquisa que nas gestantes hipertensas o IMC antes da gravidez e o atual foram significativamente maiores que no grupo das gestantes não hipertensas. Esse aumento de peso, além de contribuir para a obesidade, está também associado a algumas complicações.

Outro estudo acrescenta ainda que o excesso de peso e a obesidade constituem importantes problemas de saúde pública na sociedade, devido ao crescimento em todas as faixas etárias e pela associação a várias doenças crônicas, especialmente a hipertensão arterial⁽¹⁶⁾.

Estima-se que, no Brasil, 38,8 milhões de pessoas com 20 anos ou mais de idade estejam com sobrepeso. Esse número corresponde a 40,6% da população nessa faixa etária, dos quais 10,5 milhões são obesos. Pesquisas indicam que muitas doenças da era moderna - cardiovasculares, renais, digestivas, diabetes, problemas hepáticos e ortopédicos - estão associadas ao excesso de gordura corporal. A incidência dessas doenças é duas vezes maior entre homens obesos e quatro vezes maior entre mulheres obesas, quando comparados à população não obesa⁽¹³⁾.

Mulheres que estão com sobrepeso ou obesas durante a gravidez e o parto apresentam risco significativo no pré-natal, parto, pós-parto e complicações neonatais. Complicações no pré-natal incluem abortos recorrentes, malformações congênitas, hipertensão gestacional, pré-eclâmpsia, diabetes gestacional e tromboembolismo venoso⁽¹⁷⁾.

Com relação aos recém-nascidos, as médias de peso e do Capurro corresponderam aos padrões considerados normais. Para estimar-se com maior precisão o risco da criança apresentar determinadas patologias ou morrer, tornou-se necessária a análise de duas grandes variáveis em conjunto, que são a idade gestacional e o peso. Ao nascer, o

Marques DLOL, Oliveira BGRB, Izu M, Bouzas LFS, Braga FHP. Cellularity of the umbilical cord blood of hypertensive pregnant women: a case control study. *Online braz j nurs* [internet] 2015 Mar [cited year month day]; 14 (2):121-31. Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/4619>

peso dos recém-nascidos saudáveis deve ser maior que 2.500g, e o Capurro acima de 37 semanas⁽¹⁸⁾.

De acordo com a presente pesquisa, algumas crianças obtiveram peso menor do que recomendado pelo Ministério da Saúde, que considera recém-nascido de baixo peso todo aquele que nasce com peso inferior a 2.500g. A incidência varia de acordo com o país ou região em função das condições socioeconômicas. No Brasil, a média é de 10,2%, variando de acordo com a região entre 8,6% e 12,2%. Também é bastante variável a proporção entre os recém-nascidos de baixo peso, de prematuros e dos recém-nascidos com idade gestacional igual ou superior a 37 semanas com retardo de crescimento intrauterino⁽¹⁸⁾. Essa proporção está relacionada com a condição socioeconômica da população. A prematuridade e o baixo peso ao nascer são fatores determinantes para mortalidade neonatal, desenvolvimento de infecções, maiores taxas de hospitalização, déficit neuropsicológico pós-natal e baixo desempenho escolar, repercutindo ainda nas condições de saúde na vida adulta⁽¹⁹⁾.

Este estudo demonstrou que quanto maior o peso do recém-nascido, maior a celularidade encontrada no sangue do cordão umbilical de gestantes hipertensas. Com base nesses resultados, mais atenção deve ser dada ao peso do bebê, no intuito de obter um quantitativo maior de células após a coleta, e ainda intensificar as pesquisas referentes aos fatores neonatais.

No que se refere às características da placenta e do cordão umbilical, o peso e o diâmetro da placenta e o comprimento do cordão umbilical apresentaram padrões normais. A placenta de termo apresenta diâmetro entre 15 a 20 cm e peso médio de 450g, o comprimento do cordão umbilical varia entre 50 a 60 cm⁽²⁰⁾.

CONCLUSÃO

O presente estudo objetivou analisar a quantidade inicial de células nucleadas no sangue do cordão umbilical e placentário de gestantes hipertensas e não hipertensas, baseado nos critérios estabelecidos pela RDC.

Concluiu-se que não há diferença estatística significativa entre o número de células-tronco do sangue de gestantes hipertensas e não hipertensas; 80% das bolsas coletadas de gestantes com hipertensão arterial apresentaram celularidade $\geq 5 \times 10^8$, ou seja, uma quantidade adequada no total de células nucleadas, atendendo aos critérios estabelecidos pela RDC 56. A celularidade também atendeu aos padrões utilizados no BSCUP-INCA - 64% das bolsas coletadas apresentaram celularidade $\geq 7,5 \times 10^8$. Sendo assim, o sangue das gestantes com hipertensão arterial apresentou celularidade adequada para ambos os padrões.

A partir dos resultados obtidos nesta pesquisa, a celularidade do SCUP de gestantes hipertensas deverá ser investigada em futuras pesquisas, pois muito se tem estudado sobre as interferências da hipertensão arterial no fluxo e nas alterações do leito placentário, mas, até o final do presente estudo, pouco se tinha conhecimento das alterações no sangue dessas gestantes. Com base nesses resultados e com a intensificação das pesquisas nesse campo, sugere-se a reavaliação dos critérios de doação do sangue do cordão umbilical e placentário de gestantes com hipertensão arterial.

Os resultados evidenciados neste estudo indicam a condução de novas pesquisas para elucidar questões referentes à influência das diferentes síndromes hipertensivas na celularidade do sangue de cordão umbilical e placentário.

A observação de fatores que podem influenciar na celularidade desse tipo de

sangue está incluída nas inúmeras competências dos enfermeiros que atuam nos BSCUP, o conhecimento detalhado do processo de funcionamento dos BSCUP, a competência relacional com o cliente para que este aceite doar o sangue, criatividade e sutileza para lidar com gestantes que muitas vezes se encontram em trabalho de parto no momento em que são abordadas e a identificação de fatores que possam influenciar na celularidade são indicadores da qualidade do material obtido.

Os resultados da pesquisa contribuíram para a identificação de fatores que possibilitam a obtenção de um quantitativo adequado de células tronco-hematopoiéticas, resultando no aumento do número de transplantes dessas células no Brasil. Nesse processo, é importante o empenho dos enfermeiros junto à equipe dos bancos públicos de sangue de cordão umbilical e placentário para o alcance de melhores resultados, com a ampliação do número de doadores e maior satisfação dos clientes e seus familiares.

REFERÊNCIAS

1. Meinerz C, Chagas M, Dalmolin LC, Silveira MDP, Cavalheiro F, Ferreira LAP, et al. Avaliação do percentual de compatibilidade HLA entre membros da mesma família para pacientes à espera de transplante de medula óssea em Santa Catarina. *Rev Bras Hematol Hemoter* [Internet]. 2008 Sept/Oct [cited 2014 June 02] 30(5). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151684842008000500006&script=sci_arttext.doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1516-84842008000500006>
2. Armitage JO. Bone marrow transplantation. *N Engl J Med* [Internet]. 1994 Mar 24 [cited 2014 Feb 13]330(12). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9521984>. doi: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJM199403243301206>
3. Ministério da Saúde (Brasil). Portaria no2381 de 29 de setembro de 2004. Regulamenta a implantação de uma rede de Bancos de Sangue de Cordão Umbilical no Brasil [Internet]. 2004 Oct 28 [cited 2014 June 02]. Available from: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-2381.htm>
4. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução 56/2010. Dispõe sobre o regulamento técnico para o funcionamento dos laboratórios de processamento de células progenitoras hematopoéticas (CPH) provenientes de medula óssea e sangue periférico e bancos de sangue de cordão umbilical e placentário, para finalidade de transplante convencional e dá outras providências. [Internet] 2010 Dec 16 [cited 2014 June 03]. Available from:http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/c8272000474597529fcaadf3fbc4c6735/RDC_n%C2%BA_56.pdf?MOD=AJPERES
5. Ortega ETT, Veran MP, Lima DH, Kojo TK, Neves MI. Princípios do transplante de células-tronco hematopoéticas. In: Ortega ETT, Veran MP, Lima DH, Kojo TK, Neves MI. et al. *Compêndio de Enfermagem em Transplante de Células Tronco Hematopoéticas*. Curitiba: Editora Maio; 2004. p.41-67.
6. Artico LG, Madi J M, Godoy AEG, Coelho CP, Rombaldi RL, Artico GR. Alterações histopatológicas em placentas humanas relacionadas às síndromes hipertensivas. *Rev Bras Ginecol Obstet* [internet]. 2009 Jan [Cited 2014 June 04]31(1). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-72032009000100003&lng=en. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-72032009000100003>.
7. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão VI. *Rev Bras de Hipertens*. [Internet]. 2010 May [cited 2010 May 21] 17(1). Available from: http://www.sbh.org.br/pdf/diretrizes_final.pdf.doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010001700001>
8. Assis TR, Viana FP, Rassi S. Estudo dos principais fatores de risco maternos nas síndromes hipertensivas da gestação. *Arq Bras Cardiol*. [Internet]. 2008 July [cited 2014 June 02] 91(1). Available from: <http://www.scielo.br/>

- scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-
doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2008001300002>
9. Ferrão MHL, Pereira ACL, Gersgorin HCTS, Paula TAA, Correa RRM, Castro C. Efetividade do tratamento de gestantes hipertensas. *Rev Med Bras.* [Internet]. 2006 Nov/Dec [cited 2014 June 02] 52(6). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302006000600016&lng=en&nrm=iso.doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302006000600016>.
 10. Surbek DV, Danzer E, Steinmann C, Tichelli A, Wodnar-Filipowicz A, Hahn S et al. Effect of preeclampsia on umbilical cord blood hematopoietic progenitor-stem cells. *Am J Obstet Gynecol.* [Internet]. 2001 Sept [cited 2014 June 02] 185(3). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11568804>.doi:<http://www.doi.org/10.1067/mob.2001.117343>
 11. 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. *Rev enferm UFPE on line* [Internet]. 2013 July [cited 2014 June 02] 7(7) Available from: www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/.../6534.doi:<http://www.doi.org/10.1067/mob.2001.117343>
 12. Aroviita P, Teramo K, Hiilesmaa V, Kekomäki R. Cord blood hematopoietic progenitor cell concentration and infant sex. *Transfusion* [Internet]. 2005 Apr [cited 2014 June 02]; 45(4). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15819684>
 13. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: Princípios e Diretrizes. Série C. Projetos, Programas e Relatórios. [Internet]. 2004 [cited 2014 June 02]. Available from: http://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2007/politica_mulher.pdf. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-026X2009000100003>
 14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil (Online)[Internet]. 2006 [cited 2014 June 02]. Available from: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_aval_nutricional/default.shtm. doi:<http://dx.doi.org/10.4322/nutrire.2013.013>
 15. Ministério da Saúde (Brasil). Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde reprodutiva: gravidez, assistência pré-natal, parto e baixo peso ao nascer. Saúde Brasil 2004 – Uma Análise da Situação de Saúde (Online) [Internet]. 2004 [cited 2014 June 02]. Available from: http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/capitulo2_sb.pdf.doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292004000400006>
 16. Amer NM, Marcon SS, Santana RG. Índice de massa corporal e hipertensão arterial em indivíduos no Centro-Oeste do Brasil. *Arq Bras Cardiol.* [Internet]. 2010 [cited 2014 June 02];96(1). Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010005000154.doi:<http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000154>
 17. Athukorala C, Rumbold AR, Wilson KJ, Crowther CA. The risk of adverse pregnancy outcomes in women who are overweight or obese. *BMC Pregnancy & Childbirth* [Internet]. 2010 [cited 2014 June 02];10(56) Available from: <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1471-2393-10-56.pdf>.doi:[10.1186/1471-2393-10-56](http://dx.doi.org/10.1186/1471-2393-10-56).
 18. Ministério da Saúde (Brasil). Cuidados com o recém-nascido saudável [Internet]. 2010 [cited 2014 June 02]. Available from: <http://portal.saude.gov.br/portal/saude/default.cfm>.
 19. Barreto MS, Silva RLDT, Marcon SS. Morbidity in children of less than one year of age in risky conditions: a prospective study. *Online braz j nurs* [Internet]. 2013 Apr [cited 2014 June 02]; 12 (1). Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/3999> doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1676-4285.20133999>
 20. Rezende J; Montenegro CAB. *Obstetrícia Fundamental*. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.

Todos os autores participaram das fases dessa publicação em uma ou mais etapas a seguir, de acordo com as recomendações do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, 2013): (a) participação substancial na concepção ou confecção do manuscrito ou da coleta, análise ou interpretação dos dados; (b) elaboração do trabalho ou realização de revisão crítica do conteúdo intelectual; (c) aprovação da versão submetida. Todos os autores declaram para os devidos fins que são de suas responsabilidades o conteúdo relacionado a todos os aspectos do manuscrito submetido ao OBJN. Garantem que as questões relacionadas com a exatidão ou integridade de qualquer parte do artigo foram devidamente investigadas e resolvidas. Eximindo, portanto o OBJN de qualquer participação solidária em eventuais imbróglis sobre a matéria em apreço. Todos os autores declaram que não possuem conflito de interesses, seja de ordem financeira ou de relacionamento, que influencie a redação e/ou interpretação dos achados. Essa declaração foi assinada digitalmente por todos os autores conforme recomendação do ICMJE, cujo modelo está disponível em http://www.objnursing.uff.br/normas/DUDE_final_13-06-2013.pdf

Recebido: 11/12/2013

Revisado: 22/01/2015

Aprovado: 01/03/2015