

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS
CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DO CEARÁ**

REGINA LÚCIA PIRES BRAGA

**PERFIL HEMATOLÓGICO DE DOADORES DE
SANGUE DE REPETIÇÃO
ATENDIDOS NO HEMOCE – FORTALEZA**

**FORTALEZA – CE
2003**

Handwritten text: 20/01/2003, Regina Lúcia Pires Braga

REGINA LÚCIA PIRES BRAGA

**PERFIL HEMATOLÓGICO DE DOADORES DE
SANGUE DE REPETIÇÃO
ATENDIDOS NO HEMOCE – FORTALEZA**

*Monografia apresentada ao
Curso de Hematologia e
Hemoterapia do Ceará
como requisito final do Curso
de Especialização em
Hematologia e Hemoterapia.
Orientadores: Dra. Romélia
Pinheiro Gonçalves e Dra.
Francisca Vânia de B.A.F.
Gomes.*

FORTALEZA – CE
2003

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todas as oportunidades oferecidas em minha vida, incluindo a realização deste Curso.

A minha família, em particular a minha mãe, instrumento de Deus para o incentivo nas horas difíceis.

As minhas orientadoras, que se esforçaram para me transmitir confiança na realização deste trabalho

Aos funcionários do Hemoce, particularmente aos dos setores de coleta e hematologia que com sua ajuda, participaram diretamente deste trabalho.

Especial agradecimento ao Dr. Marcos e Dra. Ana Cláudia que me deram forças para a não desistência na reta final.

A todos os colegas do Curso pelos momentos de luta e alegria que compartilhamos

ABSTRACT

We accomplish hemogram in 46 blood donators, male sex, from Hemoce, that were divided into groups according to the number of donations (one, two, three or more). The study was achieved to verify the eventuality of expressive changes in the hematology profile of those donators after successive donations.

RESUMO

Realizamos o hemograma de 46 doadores de sangue de repetição do HEMOCE, do sexo masculino, que foram divididos em grupos conforme o número de doações (duas, três ou mais). O estudo foi realizado no intuito de verificar a ocorrência de mudanças significativas no perfil hematológico desses doadores após repetitivas doações.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	VII
1. INTRODUÇÃO.....	08
1.1 Doação de sangue.....	08
1.2 Hemaptose.....	10
2. OBJETIVO.....	19
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	20
4. RESULTADOS.....	21
5. DISCUSSÃO.....	26
6. CONCLUSÕES.....	30
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores Médios do Eritrograma nos grupos I, II, III.

HEMOCE – CE.....página 22

Tabela 2: Valores Médios Absolutos dos Leucogramas nos grupos I, II, III.

HEMOCE – CE.....página 23

Tabela 3: Valores Mínimo e Máximo do Eritrograma em doadores de sangue.

HEMOCE – CE.....página 24

Tabela 4: Valores Mínimo e Máximo dos Leucogramas e das plaquetas em doadores de sangue.

HEMOCE – CE.....página 25

1 INTRODUÇÃO

1.1. DOAÇÃO DE SANGUE

A doação é um ato necessário e que deve ser altruísta, voluntário e sem gratificação de qualquer espécie, com o anonimato do doador. Para doar sangue é necessário ter boa saúde, idade entre 18 e 65 anos, peso acima de 50kg e apresentar um documento de identificação. Não pode doar quem já teve hepatite, doença de Chagas, doenças transmissíveis pelo sangue, faz uso de drogas e tem comportamento sexual de risco para HIV (Manual da Solidariedade).

Não deve se apresentar para doação pessoas que estejam gripadas, fazendo algum tratamento com drogas à base de antibiótico, antiinflamatório, corticóides, dentre outros, quem tiver se submetido a cirurgias há menos de 6 meses e mulheres que estejam amamentando. Além disso, não deve estar em jejum nem ter ingerido bebida alcoólica no dia da doação. O prazo mínimo entre as doações é de 60 (sessenta) dias para o homem e 90 (noventa) para a mulher (Resolução – RDC Nº 343, de 13 de Dezembro de 2002).

O candidato à doação apresenta-se com um documento que possua foto (carteira de identidade, profissional ou reservista) quando será feita uma ficha de identificação. Logo após, é feita uma triagem baseada no valor da hemoglobina e hematócrito para excluir a anemia. Passando por esta fase, o futuro doador será avaliado clinicamente pela verificação dos seguintes itens (Resolução – RDC Nº 343, de 13 de Dezembro de 2002).

- Pressão arterial
- Pulso
- Temperatura
- Exame de pele, observando lesões de pele na área da punção.
- Peso

Deverá também informar sobre as doenças que teve, tratamentos que se faz, em uso de alguma medicação, se foi submetido a alguma cirurgia (grande ou pequena), dentre outros (Resolução – RDC Nº 343, de 13 de Dezembro de 2002).

A doação é rápida, fácil e segura. O local da coleta é um ambiente confortável e o atendimento é feito por pessoal treinado e atencioso. Todo o material utilizado é descartável e o doador tem acompanhamento médico (Resolução – RDC Nº 343, de 13 de Dezembro de 2002).

O Hemocentro do Ceará (HEMOCE) faz o controle obrigatório de todo sangue coletado, executando exames de imuno-hematologia sorologia de rotina para as seguintes doenças (Manual de Solidariedade).

- Chagas
- Sífilis
- Hepatite B
- Hepatite C
- AIDS
- HTLV I/II.

CRITÉRIOS PARA A PROTEÇÃO DO DOADOR

A preservação da saúde é fundamental para a doação de repetição e a manutenção de um grupo estável de doadores. Candidatos acometidos por doenças graves do sistema hematopoético, cardiovascular, pulmonar, renal e hepático devem ser definitivamente desaconselhadas a doar, assim como portadores de doenças sistêmicas como diabetes, doenças auto-imunes, câncer, distúrbios da hemostasia e hipertireoidismo. A mesma atitude deve ser tomada em relação aos portadores de tuberculose, hanseníase, convulsão após a infância e epilepsia. Observa-se, no entanto, que muitas destas situações foram revistas, já que algumas dessas doenças podem ser temporárias, passando-se a aceitar os candidatos desde que se comprove a cura (Manual de Solidariedade).

Quando aprovado, o consentimento com assinatura do candidato deve ser obtido após o término da entrevista. Este documento deve: conter a afirmação de que as perguntas formuladas foram verdadeiras, trazer a autorização para a coleta do sangue e material para exames e confirmar o pleno entendimento de que os testes utilizados poderão acusar falsa positividade e, eventualmente, serão necessários repetições e teste confirmatórios. Este documento é de grande importância legal;

conseqüentemente, é preciso que sua linguagem seja de fácil compreensão e adequada ao universo cultural do candidato, facilitando-se ao máximo a comunicação. Este documento deve ser armazenado, se possível indefinidamente ou por um prazo mínimo de cinco anos (Manual de Solidariedade).

A inaptidão pode ser temporária ou definitiva, mas é sempre uma experiência frustrante para o candidato. A causa da inaptidão do doador deve ser registrada na ficha de triagem e a notificação enviada. A notificação geralmente implica grande impacto psicológico com relação à doação, no círculo familiar e de relacionamento do candidato, e a equipe necessita de sensibilidade, competência e treino para lidar com situações de estresse e conflitos. O triador somente deverá considerar um candidato inapto com forte base científica, não devendo excluir indivíduos saudáveis. Porém não se deve colocar o estoque de sangue sob risco, pois o objetivo é a máxima segurança transfusional. Em casos de dúvida, prioridade deve ser dada à proteção do receptor, isto é, havendo dúvidas irrespondíveis, exclui-se o candidato ou despreza-se a unidade colhida (Manual de Solidariedade).

O sangue é um produto que, cada vez mais, vem sendo considerado um serviço, pois depende de vários processos interligados, como a seleção e triagem de doadores, a coleta de sangue, a realização de exames laboratoriais, entre outros importantes procedimentos que concorrem para a oferta de um produto de qualidade (Manual de Solidariedade).

1.2. HEMATOPOESE

Para a manutenção do “pool” de células hematopoéticas de um adulto normal, estima-se que a medula óssea deva produzir cerca de um trilhão de células ao dia. Esta produção é mantida por um número pequeno de células-tronco – as *stem cells*. Os processos envolvidos na gênese dos diversos tipos de células do sangue a partir das células-tronco são coletivamente chamados de hematopoese e incluem: a auto-regeneração das *stem cells*; a restrição da progênie das células-tronco a uma única linhagem celular; a proliferação e diferenciação das células precursoras em células maduras e funcionais. As células precursoras estão em grande atividade proliferativa e maturativa,

garantindo a manutenção do número de células maduras na circulação (Zago, 2001).

As primeiras células sanguíneas do homem surgem no período embrionário, por volta da sétima ou oitava semana de vida (Lorenzi, 1999). Durante a vida intra-uterina, a hematopoese se inicia nas ilhotas sanguíneas do saco vitelino e nas primeiras semanas de gestação é praticamente restrita a eritropoese (Zago, 2001). Do quarto ao sexto mês de vida fetal, as células do sangue são formadas no baço e no fígado (período hepatoesplênico) e, a partir de então, esta passa a ser feita na porção esponjosa dos ossos (período medular) (Lorenzi, 1999).

No final da gestação, todo o espaço intramedular passa a ser ocupado por células hematopoéticas. Após o nascimento, sob condições fisiológicas, a medula óssea é o único sítio hematopoético. Com fins didáticos, os órgãos hematopoéticos são divididos em: estroma – constituído por um componente celular, representado por fibroblastos, adipócitos, macrófagos, linfócitos e células endoteliais dos sinusóides medulares – e um componente acelular, representado pela matriz extracelular (Zago, 2001). A matriz extracelular é constituída de várias substâncias (macromoléculas) secretadas pelas células estromais, que têm duas funções importantes: - permitir a fixação das *stem cell* trazidas pela circulação periférica ao estroma medular; - propiciar o contato íntimo entre essas células e os fatores de crescimento hematopoéticos secretados pelas células estromais (Lorenzi, 1999).

As células-tronco possuem capacidade de reconstituir a hematopoese em longo prazo e de forma completa em animais irradiados letalmente. Possuem uma característica fundamental, a divisão celular assimétrica, ou seja, ao se dividirem dão origem a uma nova célula-tronco (auto-regeneração) e a uma célula precursora comprometida com uma linhagem específica. A maior parte das células progenitoras encontra-se quiescente (na fase Go do ciclo celular) e o “pool” destas células se mantém relativamente constante ao longo de toda a vida. Estas ao se dividirem dão origem a células precursoras, as quais se caracterizam pela perda do potencial de auto-regeneração e pelo comprometimento com uma dada via de diferenciação.

As células precursoras são geralmente designadas como Unidades Formadoras de Colônias (CFU). A existência de combinações específicas de

algumas linhagens sugere que o comprometimento da célula com uma única linhagem ocorre segundo uma ordem específica. Assim, primeiro ocorreria a separação entre as linhagens mielóide e linfóide, a seguir a separação entre a linhagem granulocítica e monocítica, a eritróide-megacariocítica, e assim sucessivamente (Zago, 2001).

As células diferenciadas são as que morfológicamente podem ser identificadas a microscopia óptica. Constitui a maior parte das células da medula óssea e são capazes apenas de algumas divisões celulares. São células especializadas, que sofreram modificações irreversíveis no seu núcleo e organelas citoplasmáticas (Zago, 2001).

Os fatores da hematopoese atuam de dois modos: estimulam ou inibem a proliferação e a diferenciação celular. Os linfócitos e macrófagos do estroma medular atuam de forma decisiva na hematopoese através da secreção de substâncias que também têm atividade imunorreguladora. São as citocinas (linfo e monoquinas), que regulam a atividade dos vários tipos e subtipos de linfócitos e macrófagos. É importante a interação entre as células indiferenciadas que habitam a medula óssea, o tecido de sustentação dessas células e os fatores de maturação ou fatores de crescimento que atuam sobre as mesmas. Os fatores de crescimento ou CSF constituem, juntamente com as interleucinas (ILs), um grupo de substâncias genericamente denominadas citocinas (Lorenzi, 1999).

Essas substâncias estão presentes em quantidades mínimas no microambiente medular, atuando sobre as células-alvo de modo mais ou menos específico, através dos receptores celulares de membrana capazes de reconhecê-los e, uma vez ligados à superfície da membrana das células indiferenciadas, inicia-se a ação dos fatores de crescimento, que se faz por meio de um mecanismo celular bastante complexo e que envolve a ação dos receptores específicos dos vários fatores, o citoplasma e o núcleo da célula-alvo (Lorenzi, 1999).

Na regulação da mielopoese a IL-3 e o GM-CSF atuam em um amplo espectro de colônias (CFU-GEMM, CFU-GM, CFU-G, CFU-M E CFU-Eo); entretanto, é necessária a adição de G-CSF E M-CSF para o desenvolvimento de colônias mielóides maduras granulocíticas e monocíticas (CFU-G E CFU-M). Ademais, os fatores de crescimento mielóides também atuam sobre as

células maduras: o GM-CSF inibe a migração, aumenta a atividade fagocítica e induz a citotoxicidade dependente de anticorpos (ADCC) dos polimorfonucleares, o G-CSF induz a síntese de superóxido e estimula também a ADCC dos neutrófilos, e o M-CSF ativa macrófagos maduros (Zago, 2001).

Na regulação da eritropose, a eritropoetina exerce um papel essencial na maturação de células restritas à linhagem eritróide, e sua produção é controlada pelo teor de O₂ no sangue arterial que irriga as células peritubulares no córtex renal. A eritropoetina atua sobre as CFU-E e as BFU-E, aparentemente modulando a apoptose. Além dela, o ligante Kit, a IL-3 e o GM-CSF também participam na regulação da proliferação e diferenciação das BFU-E (Zago, 2001).

A regulação da hematopoese é multifatorial e suas vias são influenciadas por múltiplos circuitos de ampliação e inibição, dos quais participam células hematopoéticas e não-hematopoéticas. Diversas doenças que se manifestam pela falência de uma ou mais das linhagens hematopoéticas são causadas por defeitos congênitos ou adquiridos nesta trama de células e fatores (Lorenzi, 1999).

ERITROPESE

Hepatoesplênica durante a vida embrionária, a eritropose em adultos ocorre na medula óssea. A "*stem cell*" hematopoética dá lugar à linhagem eritróide através de um processo clássico de diferenciação e proliferação. Os progenitores mais primitivos (CFU-GEMM E CFU-MGE) dão lugar sucessivamente aos progenitores eritróides unipotenciais comprometidos (BFU-E E CFU-E). Os próximos estágios constituem o compartimento de maturação onde as células são definidas principalmente através do critério morfológico:

- O proeritroblasto é uma célula grande com alta relação núcleo/citoplasma, caracterizado por intensa basofilia do citoplasma que é a demonstração do alto conteúdo de RNA (síntese de globina), e cromatina fina e homogênea do núcleo. Característica citológica essencial, o núcleo é redondo e está localizado no centro da célula.

- O eritoblasto basófilo, derivado do anterior apesar da maturação e proliferação menor, permanece com citoplasma basófilo, porém é menos marcado. A cromatina torna-se heterogênea e a relação núcleo/citoplasma diminui.
- O eritoblasto policromático possui citoplasma mais claro (aumento do conteúdo de hemoglobina), com núcleo menor e cromatina mais heterogênea.
- O eritoblasto ortocromático já possui a coloração do seu citoplasma como das hemácias. O núcleo é muito pequeno e denso porém, ainda mantém a forma regular arredondada. A extrusão do núcleo dará lugar ao reticulócito, uma jovem hemácia que deixará a medula e será liberada no sangue periférico.
- O reticulócito não pode ser diferenciado das demais hemácias pela coloração normal. Ele é identificado pelo uso de corantes supravitais. Após dois ou três dias na circulação, o RNA é eliminado transformando-se o reticulócito em uma hemácia madura com um período de vida de 120 dias. O envelhecimento das hemácias caracteriza-se pela perda de flexibilidade de sua membrana, que leva ao seqüestro esplênico, onde é destruída pelos macrófagos (hemólise fisiológica). Parte dos metabólitos são usados, especialmente o ferro para a eritropoese (heme).

REGULAÇÃO DA ERITROPOESE

Dez bilhões de hemácias por hora são produzidas pela medula óssea em condições fisiológicas, taxa essa rigorosamente controlada para responder as demandas de oxigênio dos tecidos. As citocinas compartilhadas por diversos tecidos estão envolvidas nos estágios iniciais como, por exemplo, a interleucina 3 (IL- 3) e o Fator da stem cell (SCF ou KIT ligante) atuam no nível dos progenitores CFU-GEMM e CFU-MKE. Posteriormente, uma citocina específica é essencial: a eritropoetina (Epo), que atua sobre a diferenciação e proliferação do BFU-E e CFU-E, e a seguir sobre os elementos do compartimento de maturação (eritroblastos). Este hormônio é produzido (90% no indivíduo adulto) pelo rim em resposta ao estímulo hipóxico (Zago, 2001).

LEUCOPOESE

Os glóbulos brancos formam o grupo mais heterogêneo de células do sangue, tanto do ponto de vista fisiológico quanto morfológico. Embora os leucócitos desempenhem papel de defesa do organismo, cada subtipo leucocitário detém funções bastante específicas e distintas entre si, que, em conjunto, estruturam o sistema imunológico. Os leucócitos são agrupados em duas categorias diferentes: os mononucleares e os polimorfonucleares. Os primeiros incluem os linfócitos, plasmócitos e os monócitos, cuja característica peculiar é a de possuir um núcleo único e uniforme. Os últimos, também chamados de granulócitos pela presença de granulação citoplasmática, incluem os neutrófilos, eosinófilos e basófilos e possuem um núcleo multiforme e segmentado. Apesar de todos os leucócitos originarem-se de um precursor comum na medula óssea, os precursores intermediários são distintos e são influenciados por diferentes fatores de crescimento. Os valores normais do número de leucócitos e seus subtipos encontrados no sangue diferem pela idade. É importante observar que, em recém-nascidos e crianças, existe entre os leucócitos um predomínio de células mononucleares, principalmente de linfócitos em relação aos granulócitos; com o tempo, esta relação se inverte, e em adultos existe o predomínio de polimorfonucleares, principalmente de neutrófilos (Zago, 2001).

LINFÓCITOS

São chamadas de linfócitos células do sangue com diferentes funções, mas que compartilham características morfológicas semelhantes. São células de tamanho pequeno (6 a 15 μ n), regulares e arredondadas, relação núcleo/citoplasma elevada com o núcleo ocupando cerca de 90% da área da célula, citoplasma escasso e basófilo, núcleo regular e esférico, de tonalidade azul-arroxeadada e com cromatina sem nucléolo evidente. Os linfócitos, após completarem sua maturação em órgãos linfóides primários (timo e medula óssea), vão para a corrente sanguínea. A vida-média de um linfócito em

circulação é bastante variada, mas podem ser divididos em dois grupos quanto ao tempo de vida: os de curta duração (menos de duas semanas) e os de longa duração (mais de duas semanas) (Zago, 2001).

MONÓCITOS

Os monócitos, macrófagos e seus precursores originam-se na medula óssea, sendo os mais imaturos chamados de monoblastos e os de diferenciação intermediária, de promonócitos, encontrados somente na medula óssea em condições normais. Após entrarem em circulação, os monócitos têm meia-vida curta de 8-4 horas, logo migrando para diferentes tecidos, onde recebem o nome de macrófagos tissulares, de morfologia e fisiologia semelhantes às dos monócitos. Nos diferentes tecidos, participam da fagocitose de células mortas, senescentes, corpos estranhos, regulação da função de outras células, processamento e apresentação de antígenos, reações inflamatórias e destruição de micróbios e células tumorais. São células de tamanho entre 12 e 15 μm , variando bastante em forma, mas distinguíveis dos outros leucócitos do sangue (Zago, 2001).

NEUTRÓFILOS

Os neutrófilos são assim chamados pela sua tonalidade neutra nas colorações de *Romanowsky*, enquanto os eosinófilos possuem grande avidéz pela eosina e os basófilos são facilmente identificados pelos grandes grânulos de cor escura no citoplasma. Os neutrófilos possuem quatro tipos diferentes de grânulos em seu citoplasma: grânulos azurófilos ou primários, grânulos específicos ou secundários, grânulos terciários e vesículas secretoras. Os neutrófilos originam-se na medula óssea, sendo o seu precursor mais imaturo vinculado à linhagem mielóide chamado de mieloblasto. É caracterizado como uma célula indiferenciada de núcleo grande, diferencia-se em promielócitos e a seguir em mielócitos. O metamielócito e o bastonete são células intermediárias de maturação não proliferativa culminando na diferenciação em forma madura

de polimorfonuclear do neutrófilo segmentado, caracterizado pelo núcleo multilobulado e citoplasma contendo grânulos e glicogênio. Tanto os grânulos azurófilos quanto a granulação específica persistem nos estágios de maturação mais tardios. Os neutrófilos têm papel crucial na defesa do organismo fagocitando e digerindo microorganismos. Os estágios de maturação entre mieloblasto e metamielócito apresentam-se predominantemente na medula óssea e não são encontrados normalmente no sangue periférico em condições normais, e diferenciam-se das formas mais imaturas por uma maior condensação da cromatina e modificação da morfologia nuclear (Zago, 2001).

EOSINÓFILOS

Estas células originam-se na medula óssea e têm a característica peculiar de apresentar no citoplasma grânulos com alta afinidade pela eosina, um corante ácido utilizado nas colorações de *Romanowsky*. Estão presentes predominantemente no sangue periférico e têm função importante na mediação de processos inflamatórios associados à alergia, à defesa contra parasitas metazoários helmínticos, em certos distúrbios cutâneos alérgicos e neoplásicos. Além dos grânulos eosinofílicos, que são ligados à membrana e ricos em proteína catiônicas básicas, também possuem dois outros tipos granulares: os grânulos primários e grânulos pequenos (Zago, 2001).

BASÓFILOS

Os basófilos também se originam e amadurecem na medula óssea e, após os últimos passos de diferenciação, são colocados na corrente sanguínea. São caracterizados pela presença de grânulos citoplasmáticos que se tingem com corantes básicos nas colorações usuais em cor purpúrea-escura. Produzem diversos mediadores inflamatórios, sendo um dos principais deles a histamina, além de possuírem receptores de IgE na membrana citoplasmática (Zago, 2001).

PLAQUETAS

As plaquetas são as células do sangue responsáveis por elaborados processos bioquímicos envolvidos na hemostasia, trombose e coagulação. São formadas na medula óssea a partir da fragmentação do citoplasma do seu precursor, o megacariócito uma célula gigante e multilobulada presente na medula. Do ponto de vista morfológico, as plaquetas são fragmentos citoplasmáticos anucleados de tamanho variado. Sua concentração na corrente sanguínea é de cerca de 250.000/mm³ em média e a sobrevivência é de 7 a 10 dias. Cada megacariócito dá origem de 2.000 a 7.000 plaquetas, que se distribuem pela corrente sanguínea e baço (Zago, 2001).

2 OBJETIVO

O presente estudo teve como objetivo avaliar o perfil hematológico através do hemograma de doadores de sangue de repetição atendidos no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará (HEMOCE), no período de dezembro de 2002 a fevereiro de 2003.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1. AMOSTRAGEM

Um total de 46 doadores de sangue do HEMOCE foram selecionados ao acaso obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: sexo masculino, mais de uma doação de sangue com um intervalo máximo de 6 meses. Os mesmos foram subdivididos em grupos segundo o número de doações. Grupo I = com 2, Grupo II= 3 e Grupo III= com mais de 3 doações.

3.2. METODOLOGIA

No decorrer do processo da triagem os doadores foram entrevistados conforme um questionário com perguntas de interesse da pesquisa. Os mesmos foram esclarecidos quanto à finalidade do estudo e assinaram um termo de consentimento. Em seguida, foram submetidos a doação de sangue e no ato da mesma foi colhido amostra com o anticoagulante EDTA K₃ para a realização do hemograma. Posteriormente, as amostras foram encaminhadas ao laboratório de hematologia do HEMOCE onde foram efetuados esfregados sangüíneos. O hemograma foi realizado por metodologia automatizada utilizando aparelho ABX-MICROS 60 e os esfregaços sangüíneos foram corados pela coloração May-Grünwald-Giemsa .

3.3 ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Os dados foram analisados através de tabelas utilizados os softwares EXCEL e WORD.

4 RESULTADOS

De acordo com os valores médios do eritrograma expostos na tabela 1, observamos que não houve diferença significativa entre os grupos I, II e III. A tabela 2, com valores médios do leucograma, mantém o mesmo achado.

Já na tabela 3, que expõe os valores mínimo e máximo dos parâmetros do eritrograma nos três grupos, verificamos a presença de valores inferiores aos de referência para o VCM e HCM no grupo III de doadores.

TABELA 1 – VALORES MÉDIOS DO ERITROGRAMA NOS GRUPOS I, II, III.

Grupos	He x10 ⁶ / _{mm³}	Hb g/dL	Ht %	VCM fL	HCM Pg	CHCM %	RDW %
	MD ± DP	MD ± DP	MD ± DP	MD ± DP	MD ± DP	MD ± DP	MD ± DP
Grupo I 02 Doações N= 17	5,14 ± 0,4	14,5 ± 0,8	43,9 ± 2,4	84,9 ± 4,0	28,1 ± 1,8	33,0 ± 0,6	14,2 ± 0,8
Grupo II 03 Doações N=14	5,1 ± 0,4	14,9 ± 0,9	44,9 ± 2,3	87,3 ± 4,4	29,0 ± 2,0	33,2 ± 0,8	14,0 ± 0,7
Grupo III > 03 Doações N=15	5,1 ± 0,4	14,5 ± 0,8	43,9 ± 2,4	84,9 ± 4,0	28,1 ± 1,8	33,0 ± 0,6	14,2 ± 0,8

Onde: He: Hemácias; Hb : Hemoglobina; Ht: Hematócrito; VCM: Volume Corpuscular Médio; HCM: Hemoglobina Corpuscular Média. MD ± DP: Média ± Desvio Padrão

TABELA 2 – VALORES MÉDIOS ABSOLUTOS DOS LEUCOGRAMAS NOS GRUPOS I, II, III.

GRUPOS	LEUCÓCITOS/ mm ³		SEGMENTADOS/ mm ³		LINFÓCITOS/ mm ³		MONÓCITOS/ mm ³		EOSINÓFILOS/ mm ³	
	MD ± DP		MD ± DP		MD ± DP		MD ± DP		MD ± DP	
Grupo I 02Doações N=17	6.582,4 ± 1.688,7		3.587,2 ± 1.160,1		2.103,2 ± 653,3		411,2 ± 189,2		434,0 ± 375,6	
Grupo II 03Doações N=14	6.550,0 ± 2.134,9		3.543,9 ± 1.288,0		2.102,5 ± 961,6		456,0 ± 232,8		447,6 ± 499,6	
Grupo III >03Doações N=15	5.873,3 ± 1.182,9		3.612 ± 1.385,8		1.695 ± 429,9		370,7 ± 152,4		599,5 ± 469,2	

Onde: MD ± DP: Média ± Desvio Padrão

RESULTADOS

TABELA 3 – VALORES MÍNIMO E MÁXIMO DO ERITROGRAMA EM DOADORES DE SANGUE

PARÂMETROS	GRUPO I AMPLITUDE	GRUPO II AMPLITUDE	GRUPO III AMPLITUDE
He x 10 ⁶ / mm ³	4,4 — 6,3	4,8 — 5,9	4,5 — 6,2
Hb g/dL	13,2 — 16,3	13,6 — 16,5	13,5 — 15,9
Ht %	38,9 — 51,0	41,3 — 49,7	41,1 — 47,9
VCM (fL)	80 — 90	80 — 95	77 — 91
HCM (Pg)	25,7 — 30,9	25,3 — 33	24,7 — 30,6
CHCM %	31,9 — 33,9	31,6 — 34,6	32,1 — 33,9
RDW %	12,8 — 15,1	13,0 — 14,9	13,2 — 15,7

Onde: He: Hemácias; Hb : Hemoglobina; Ht: Hematócrito; VCM: Volume Corpuscular Médio; HCM: Hemoglobina Corpuscular Média. CHCM: Concentração de Hemoglobina Corpuscular Média; MD ± DP: Média ± desvio Padrão.

TABELA 4 – VALORES MÍNIMO E MÁXIMO DOS LEUCOGRAMAS E DAS PLAQUETAS EM DOADORES DE SANGUE.

PARÂMETROS	GRUPO I		GRUPO II		GRUPO III	
	AMPLITUDE		AMPLITUDE		AMPLITUDE	
LEUCÓCITOS/mm ³	4.000 —	10.100	3.600 —	10.700	4.000 —	8.000
SEGMENTADOS/mm ³	1.680 —	6262	1.394 —	6.099	2.040 —	7.426
LINFÓCITOS/mm ³	1.176 —	3.640	1000 —	4.331	1.000 —	2.440
MONÓCITOS/mm ³	150 —	909	174 —	1.070	100 —	612
EOSINÓFILOS/mm ³	94 —	1.554	66 —	1.498	82 —	1.564
PLAQUETAS X10 ³ /mm ³	145 —	363	149 —	318	179 —	315

5 DISCUSSÃO

O sangue humano é um produto indispensável à vida, com capacidade de transportar os nutrientes aos tecidos e que ainda não pode ser produzido em laboratório. Uma fonte de energia renovável, mas do qual podemos nos privar de até 10% em dado período sem danos para o organismo (Dantas, 2002).

É sabido que os hemocentros em todo o Brasil estão necessitando urgentemente de hemocomponentes, pois os estoques estão baixos. Há então, uma necessidade de aumentar o número de doadores de sangue e de sua conscientização para doarem regularmente, de forma a garantir um fluxo contínuo de sangue. Além disso, pela facilidade e segurança com o qual pode ser retirado, associado ao enorme benefício para quem dele necessita, doar sangue pode ser considerado um gesto simples de indivíduos dispostos a ajudar ao próximo, contribuir para cura de enfermos e quando doado para aqueles que não conhecemos é um ato profundo de humanismo e respeito ao ser humano (Sawyer et al., 2000).

Conhecer o perfil do doador quanto aos seus valores hematológicos normais e avaliar as possíveis interferências por conta do número sucessivo de doações sangüíneas contribui para a qualidade do trabalho nos hemocentros e principalmente para a saúde dos doadores que assiduamente honram com suas doações (Leme et al. 1991).

De acordo com pesquisa realizada por Sawyer et al. (2000), Maia (2001), Almeida et al. (2002), Salvador et al. (2002), Rodrigues et al. (2002), Bisterço et al. (2002), Silva et al. (2002), Mendonça et al. (2002), Neves et al. (2002) e HEMOAM (2002), a maioria dos doadores de sangue são de reposição e repetição. Este perfil é similar aos achados no HEMOCE, onde o maior percentual de doadores é de reposição e repetição havendo portanto a necessidade de se avaliar os efeitos na hematopoese da retirada sucessiva de sangue, nestes indivíduos.

Silvani e cols, 2001 realizaram um estudo prospectivo em 652 doadores de sangue antes e após o ato de doação para determinar as condições gerais de saúde dos doadores, a disponibilidade para a próxima

doação (intervalo de doação), em particular atenção para a detecção precoce da anemia no doador. O grupo avaliou os intervalos de referência para o hemograma. Os resultados obtidos foram uma diminuição estatisticamente significativa em todos os parâmetros do hemograma, exceto no VCM, em ambos os sexos. Vuk e col, 1998 demonstraram uma diferença estatisticamente significativa entre os níveis de hemoglobina antes e após a doação de sangue em um pequeno grupo de doadores.

Andersen e col., 1996 analisaram 26 doadores de sangue e demonstraram que 36% dos doadores apresentaram hemodiluição no ato da doação.

Na tentativa de avaliar os parâmetros hematológicos no ato da doação e relacionar os achados com o número de doações foi realizado hemograma de doadores de sangue na segunda, terceira e com mais de três doações. Os mesmos foram selecionados ao acaso e enquadrados de acordo como o número de doações. A pergunta é: quanto maior o número de doações maiores serão as modificações nos parâmetros da linhagem eritróide?; e na linhagem leucocitária, que tipo de comportamento após um longo período de doações?. Todas estas perguntas têm como finalidade propor um período maior no intervalo de doação. No entanto é necessário que seja descartada a possibilidade de qualquer patologia neste período que possa interferir nos parâmetros.

A tabela 1 mostra os valores médios e desvio padrão para os parâmetros do eritrograma nos três grupos analisados. Podemos evidenciar que os valores médios para o eritrograma foram similares nos grupos I e III. Já o grupo II apresentou valores médios discretamente aumentado em relação aos demais. Este achado se deve provavelmente a outros fatores que não o sexo, já que todos os doadores são do sexo masculino. Outra questão que deve ser colocada é o fato de provavelmente o número de doações de sangue não interferir com os parâmetros da linhagem eritróide. Contudo o achado de doadores do grupo III portadores de discreta microcitose e anisocromia pode nos levar a crê na possibilidade destes se apresentarem no estágio avançado de ferropenia, devendo para tanto ser analisado os depósitos de ferro dos respectivos doadores.

Os nossos resultados da tabela 2 demonstram os valores médios e desvio na linhagem leucocitária nos doadores quanto ao número de doações. Podemos observar que houve uma pequena variação na leucometria, no entanto os valores médios se apresentaram dentro dos valores estabelecidos para doação de sangue. O mesmo comportamento se obteve em relação a contagem diferencial dos leucócitos. O achado de eosinofilia não descarta a possibilidade de parasitose e alergias uma vez que estes exames não fazem parte da triagem de doação de sangue. Em relação à contagem de plaquetas detectamos discretas plaquetopenias não relacionadas ao número de doações de sangue.

Lucena e col. 1988, analisaram a prevalência de anemia e reposição de valores hematológicos em doadores de sangue. O grupo obteve resultados similares ao nosso estudo no que se refere a relação entre o número de sangrias e possíveis alterações nos parâmetros hematológicos. O grupo conclui que doadores com 4 (quatro) até os com número maior de sangrias, os valores hematológicos não diminuem em mais que 1,5g%, não existindo diferença significativa dos valores hematológicos iniciais e finais dos indivíduos com 4 (quatro) ou 9 (nove) doações ao longo do tempo. O grupo ressalta a observação de que os indivíduos submetidos a múltiplas doações apresentam a tendência de médias iniciais mais elevadas de hemoglobina.

Marletta, após estudos com doadores, demonstrou que, logo após uma extração de 450-500 cc de sangue, os valores de hemoglobina registram uma diminuição, persistente e progressiva até a primeira e segunda semana, seguindo-se de uma rápida recuperação e normalização dos valores prévios à doação, entre a terceira e quarta semana após a extração de sangue.

Os resultados obtidos por Fowler são semelhantes aos de Marletta. A regeneração diária no homem é de 0,49mg% e a da mulher de 0,040mg%, indicando que seriam necessários dois meses para o retorno aos níveis normais.

Mollison observou, em doadores que tinham realizado 5-6 extrações no período de dois anos, que a hemoglobina e o ferro sérico são levemente reduzidos, e que o ferro total tem sua capacidade aumentada. O autor sugere que os indivíduos que doam sangue regularmente devem tomar 0,4g de sulfato ferroso diariamente e por 30 dias seguidos, após cada doação. Mioli discorda

da administração de ferro após a extração de sangue porque constatou-se que, após a segunda extração, o tratamento com ferro tem progressivamente menor efeito sobre o período de recuperação hematológica.

Em suma, os nossos resultados demonstraram que não houve relação entre a frequência de doações com possíveis alterações hematológicas.

6 CONCLUSÕES

Através do presente estudo concluímos que:

- Pela análise dos valores individuais de cada parâmetro observou-se a presença de discreta microcitose (VCM de 77 e 79 fL) em dois doadores, e discreta anisocromia (HCM de 24,7, 25,5 e 25,7 Pg) em três doadores do grupo III.

- Os valores médios para os parâmetros do hemograma se apresentaram dentro dos limites de normalidade nos três grupos de doadores de sangue.

- Não houve portanto relação entre o número de doações com possíveis alterações hematológicas.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. 8; CALLERA, F; MELO, o. 8; MELO, C. M. T. P. Aumento de doadores voluntários: estratégias do serviço de hematologia e hemoterapia de São José dos Campos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 25., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador : . Sociedade Brasileira de Hematologia e. Hemoterapia, 2002. 148 p. p. 23.

BISTERÇO, M. A. M. L; SILVA, R. J; FRANÇA, A. C. V. Balanço estatístico das doações de sangue do ano de 2000 e 2001 realizadas no hemocentro de Marília: comparativo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 25., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador : . Sociedade Brasileira de Hematologia e. Hemoterapia, 2002. 148 p. p. 58.

CASALE, G. et al. **Serum ferritin and ageing. Age ageing?** 10:119, 1981.

DANTAS, Marcos. O poder do sangue: o apelo, as experiências e os relatos de um doador. Brasília: Thesaurus, 2002. 143p.

HEMOAM. Governo do estado do Amazonas. **Doe sangue.** Disponível em: <<http://www.hemoam.org.br/doe/html>>. Acesso em: 22 abr. 2002.

LEME, C. R. P; TORRES, M. F; CHAGAS, V. L. S. das; PESSANHA, W. C. Participação da comunidade no 7Q dia de doação de sangue na Universidade do estado do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v.44, n.4, p.22-30, out./dez., 1991.

LORENZI, T.F. **Manual de Hematologia – Propedêutica e Clínica.** 2ª ed., Rio de Janeiro: Medsi; 1: 1-47, 1999.

MAIA, A. L. de C. **Doação de sangue versus cidadania: relato de uma experiência no HEMOCE em 2001.** 2001. 47p. Monografia (Conclusão do curso de bacharel em Serviço Social) -Centro de Estudos Sociais Aplicados - CESA, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

MANUAL da Solidariedade. **Tudo o que você precisa saber para ser um Doador de Sangue.** HEMOCE.

MARLETTA, J. **Hemoterapia e imunohematologia.** Buenos Aires, Ed. Científica-Técnicas Americanas, 1981.

MENDONÇA, M. C. O; ALMEIDA NETO, C; BRAGA, M. O. C; GHANAME, F. S; OELLING, A; CRISTIOGLU, S. C; PIRES, R. O. C. O; POL VORA, V. S; GHANAME, J. N. Perfil dos candidatos a doação de sangue em um Hospital Geral na cidade de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 25., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, 2002. 148 p. p. 60.

MOLLISON, P.L. **Blood transfusion in Clinical medicine.** 5ª ed. London, Blackwell Scientific Publication.

NEVES, C. F; RIBEIRO, M. N; VILELA, R. O. B; BASTOS, M. L. A; GUEDES, V. L. Perfil dos doadores de sangue do Hospital Universitário Prof. Alberto Antunes da Universidade Federal de Alagoas -HU / UFAL. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 25., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, 2002. 148 p. p. 60.

SAWYER, D; FÍGOLI, M. G. B; RODRIGUES, R. N; GARCIA, R. A. (2000) **Caracterização dos tipos de doadores de sangue em Belo Horizonte: heterogeneidade do homogêneo.** Disponível em: <<http://www.abep.org.br/programa12000/1st7.html>>. Acesso em 22 abr. 2002.

SILVA, M. F. P; RIBEIRO, P. C. B; LIRA, P. S. Conhecendo a população doadora de sangue do Hospital Getúlio Vargas -Recife/ Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA, 25., 2002, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, 2002. 148 p. p. 58.

RESOLUÇÃO – RCC Nº 343, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2002. **Regulamento Técnico para a obtenção, testagem, processamento e Controle de Qualidade de Sangue e Hemocomponentes para uso humano.** HEMOCE, 2003.

ZAGO, M.A. et al. **Hematologia Fundamentos e Prática.** Editora Atheneu, cap. 2, pp. 15-20, 2001.

presented
09/03/03