

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA CLÍNICA  
CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DO CEARÁ-HEMOCE**

**AVALIAÇÃO CLÍNICA E LABORATORIAL DE CANDIDATOS  
INAPTOS À DOAÇÃO DE SANGUE PELO TESTE DE TRIAGEM  
PARA ANEMIA.**

**ROSÂNGELA PINHEIRO GONÇALVES MACHADO**

Fortaleza  
2004

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
DEPARTAMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS E TOXICOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA CLÍNICA  
CENTRO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA DO CEARÁ-HEMOCE**

**AVALIAÇÃO CLÍNICA E LABORATORIAL DE CANDIDATOS  
INAPTOS À DOAÇÃO DE SANGUE PELO TESTE DE TRIAGEM  
PARA ANEMIA.**

**ROSÂNGELA PINHEIRO GONÇALVES MACHADO**

Monografia apresentada como requisito final do curso de  
Especialização em Hematologia e Hemoterapia ministrado  
pela Universidade Federal do Ceará.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Silvia Maria Meira Magalhães

Fortaleza  
2004

## DEDICATÓRIA

- À Deus, pela Sua providência
- Aos **meus pais**, que contribuíram para minha formação humana e profissional.
- À minha irmã, **Roméia Pinheiro Gonçalves**, pelo exemplo de pessoa solidária, profissional dedicada e seu incentivo, apoio e amor me dispensados durante este curso.
- Ao **meu esposo e filhos**, pelo amor e tolerância com minhas ausências.

## AGRADECIMENTOS

- À Dra. Clara Maria Bastos Eloy da Costa;
- À Prof<sup>ª</sup>. Dra. Silvia Maria Meira Magalhães
- À Prof<sup>ª</sup>. Dra. Maria Helena Pitombeira;
- À Prof<sup>ª</sup>. Francisca Vânia Barreto Aguiar Ferreira Gomes
- À Dra. Alana Jocelino Montenegro de Castro
- À Dra. Acy Telles Quixadá;
- Ao Prof. Dr. Francisco Dário Rocha Filho
- À Dra. Jacqueline Holanda de Souza
- Aos professores do Curso de Especialização em Hematologia e Hemoterapia;
- Aos orientadores dos estágios: Francisca Raimunda Felizardo Guerreiro, Vitória Régia Magalhães Sólton, Ana Cláudia de Menezes Sobreira, Rita Marinei de Vasconcelo Coelho, Marcos Antônio Martins da Silva e demais;
- À Dra. Ana Luíza e demais funcionários do Laboratório Central do Hospital Walter Cantídeo
- À Norma de Carvalho Linhares e demais funcionários da Biblioteca de Ciências da Saúde
- Ao Prof. Vicente de Paulo Mesquita, do Departamento de Estatística e Matemática Aplicada da UFC
- À Jeovany, Célia, Viviane, Telma, Nazaré, Francisca, Edval e todos os funcionários do Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará
- Aos meus companheiros do Curso de Especialização

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. OBJETIVO.....	19
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	20
4. RESULTADOS.....	22
5. DISCUSSÃO.....	38
6. CONCLUSÕES.....	42
7. REFERÊNCIAS BLIOGRÁFICAS.....	44
ANEXOS.....	48

## RESUMO

A doação consiste no ato da extração de sangue ou hemocomponente de um doador, por meio convencional ou por aférese, com fins de transfusão alogênica ou autóloga. Para ser considerado apto, o doador deve ter entre 18 a 65 anos, ter peso mínimo de 50 Kg e ser aprovado nos teste de triagem para anemia e exame clínico. O objetivo do presente estudo foi a avaliação clínica e laboratorial de candidatos inaptos à doação de sangue pelo teste de triagem para anemia. A população estudada foi composta de candidatos à doação voluntária de sangue no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará-HEMOCE, que, após recepção e realização dos testes de triagem, foram considerados inaptos por anemia e encaminhados, no período de setembro de 2003 a janeiro de 2004, ao ambulatório dos doadores inaptos por anemia. Tratou-se de uma investigação prospectiva do tipo qualitativo, com seleção de forma aleatória e em função de sua aceitação em participar do estudo. A pesquisa revelou: o percentual de candidatos inaptos que, encaminhados, compareceram ao Ambulatório do Doador foi de 17,70%; o grupo estudado constituiu-se, em sua maioria, por mulheres que exercem profissões de nível médio, nas faixas etárias de adulto jovens, não usuárias de contraceptivos ou antiparasitários, não multíparas e residentes em bairros da periferia de Fortaleza; os testes de  $\text{CuSO}_4$  e microhematócrito apresentaram resultados similares para detecção de anemia; o percentual de erro do  $\text{CuSO}_4$  para anemia foi 64,17% com percentual de anemia de 35,83%; das anemias diagnosticadas, o percentual de anemia ferropriva foi 39,53%, a anemia da doença crônica foi 13,95% e anemia não diagnosticada, pelo estudo, 46,51%; o percentual de hemoglobinas anormais foi 3,33%, não atribuída como causa de anemia; a doação de repetição como causa de anemia ferropriva não pode ser avaliada no estudo; encontramos aumento do RDW e diminuição do CHCM nos casos de anemia ferropriva e no estado de ferropenia estatisticamente significante. Os dados da pesquisa estão de acordo com os da literatura referentes a doação de sangue.

## 1. INTRODUÇÃO

A doação consiste no ato da extração de sangue ou hemocomponente de um doador, por meio convencional ou por aférese, com fins de transfusão alogênica ou autóloga. Caracteriza-se por ser altruísta, voluntária, não remunerada e anônima. Por anonimato da doação entende-se a garantia de que nem os receptores saibam de qual doador veio o sangue que ele recebeu e nem os doadores saibam o nome do paciente transfundido com componentes obtidos da sua doação. Os tipos de doação são: espontânea (voluntária), de reposição pró-depósito, convocada, dirigida (vinculada) e autóloga. A doação espontânea ocorre por decisão própria do indivíduo. A de reposição se dá nas situações em que um paciente recebe um hemocomponente e há necessidade de repor o mesmo. Na doação de convocação, quando os estoques de sangue e/ou hemocomponentes encontram-se baixos, em um determinado Serviço de Hemoterapia, solicita-se doação dos doadores cadastrados voluntariamente, através de comunicação prévia. A doação dirigida consiste naquela já direcionada para uma certa pessoa. Por fim, na doação autóloga, o indivíduo faz uma doação determinada a si próprio, planejada para uso posterior operatório e/ou peri-operatório<sup>1,2</sup>.

A transfusão de sangue e componentes deve ser utilizada criteriosamente, tendo em conta ser um procedimento não isento de riscos imediatos ou tardios. O ato transfusional é de responsabilidade médica. Sua indicação poderá ser objeto de análise pelo Serviço de Hemoterapia, a cargo de um médico especialista em hematologia ou hemoterapia, ou ser qualificado por órgão competente, devidamente reconhecido para este fim, pelo Sistema Estadual de Sangue. A este médico, o responsável técnico, cabe a responsabilidade final por todas as atividades médicas, técnicas e administrativas<sup>1</sup>.

Uma unidade de sangue total pode ser processada, através de uma série de métodos de centrifugação, em concentrado de hemácias (CH), plaquetas e plasma fresco congelado ou crioprecipitado fator anti-hemofílico (Crio-FAH)<sup>6</sup>.

O plasma pode ser usado para produção de vários hemoderivados (concentrado de fatores da coagulação, imunoglobulinas e expansores de volume plasmático), que são tratados para reduzir ou eliminar riscos de transmissão viral. A tecnologia de

aférese pode ser usada para coletar hemácias, plasma e/ou plaquetas. Plaquetas suficientes para uma única transfusão podem ser obtidas através do processamento de sangue de doador único por aférese, limitando, dessa maneira, riscos de transmissão de doenças. Assim sendo, a disponibilidade de componentes sangüíneos e de hemoderivados permite que os pacientes recebam hemoterapia específica mais efetiva usualmente mais segura do que o uso de sangue total<sup>3,6</sup>.

A Agencia Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde (ANVISA), na Resolução-RDC nº 343, de 13 de dezembro de 2002, aprovou o regulamento técnico para obtenção, testagem, processamento e controle de qualidade de sangue e hemocomponentes para uso humano<sup>1</sup>.

Todo doador de sangue deve assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após as informações prévias, sobre todo o processo da doação, lhe serem transmitidas. Nesta ocasião, o doador recebe um material informativo sobre as condições básicas para doar, sobre as doenças transmissíveis pelo sangue e também sobre a importância de suas respostas na triagem clínica<sup>1</sup>. O candidato à doação deverá ser entrevistado e avaliado por um profissional de nível superior, da área da saúde, capacitado e qualificado<sup>1</sup>.

Os critérios que visam proteção do doador são: idade entre 18 e 65 anos, exceto em circunstâncias especiais avaliadas por um médico do serviço; frequência e intervalo entre as doações de quatro anuais para homens e três para mulheres. Para doadores, entre 60 e 65 anos de idade, a frequência máxima admitida é de duas doações por ano e o intervalo mínimo de 6(seis) meses. No caso de doador autólogo, a frequência de doações pode ser programada de acordo com o protocolo aprovado pelo responsável técnico pelo serviço. Candidatos com doenças hematológicas, cardíacas, pulmonares, hepáticas, auto-ímmunes, diabetes, hipertireoidismo, hanseníase, tuberculose, câncer, sangramento anormal, convulsão após dois anos de idade ou epilepsia, devem ser avaliados e podem ser excluídos temporária ou definitivamente da doação. Em relação a medicamentos seu uso deve ser analisado pelo médico, sendo avaliado cada caso baseado na lista de medicamentos que contra-indicam a doação ou exigem cuidados especiais. O critério anemia se baseia na

concentração de hemoglobina e/ou pelo hematócrito em amostra de sangue do candidato à doação, obtido por punção digital ou venopunção. A concentração de hemoglobina não deve ser inferior a 12,0 g/dL para mulheres e/ou o hematócrito não deve ser menor que 38%. Para homens, estes limites são 13,0 g/dL e/ou 39%. O pulso deve apresentar características normais, ser regular e sua frequência não deve ser menor que 60 nem maior que 100 batimentos por minuto. A pressão arterial sistólica não deve ser maior que 180 mmHg e nem inferior a 90 mmHg e a pressão arterial diastólica não deve ser menor que 60 mmHg e nem maior que 100 mmHg. As gestantes serão impedidas de doar até 12 semanas após o parto, salvo em caso de doença hemolítica peri-natal, em que não exista sangue compatível para a transfusão do recém-nascido. O período de lactação contra-indica a doação até 12 semanas após o parto. A menstruação não contra-indica a doação. A hipermenorréia ou outras patologias da menstruação devem ser avaliadas pelo médico. O peso mínimo do candidato à doação é de 50kg. Candidatos com perda de peso inexplicável de 10%, nos últimos três meses, são considerados inaptos. O volume a ser coletado de sangue total não deve exceder 8ml/kg para as mulheres e 9ml/kg para homens. O volume admitido por doação é de 450ml ( $\pm$  45ml), os quais podem ser acrescidos até 30ml para realização de exames laboratoriais. O jejum prolongado dos candidatos contra-indica a doação. Refeições copiosas e ricas em substâncias gordurosas e ingestão de álcool são causas de contra-indicação temporária por quatro horas. O doador alérgico só é aceito se estiver assintomático no momento da doação. Enfermidades atópicas graves, como asma brônquica grave ou alergia a medicamento, constituem contra-indicações definitivas à doação. Os tratamentos dessensibilizantes deverão postergar a doação por até 72 horas depois da última aplicação. Candidatos com profissões de risco, como piloto de avião e de helicóptero, motorista de ônibus e de caminhões de grande porte, trabalhadores em andaimes e mergulhadores, só são aceitos para doar se interromperem suas atividades funcionais por no mínimo 24 horas<sup>1</sup>.

Os critérios que visam a proteção do receptor consistem: o doador deve estar assintomático, com a temperatura corporal inferior a 37<sup>0</sup>C; obedecendo o tempo e o tipo de vacinação prévia segundo orientação estabelecida; o local da punção venosa

deve apresentar a pele livre de lesões; os candidatos que receberam transfusões de sangue, hemocomponentes ou hemoderivados nos últimos 12 (doze) meses são inaptos; ausência de enfermidade infecciosa aguda e antecedentes de doenças infecciosas transmissíveis por sangue; candidatos gripados ou que apresentaram sintomas de gripe há duas semanas anteriores à doação contra-indica temporariamente a doação; contra-indicações definitivas à doação são: hepatite viral após os dez anos de idade, antecedentes clínicos ou laboratoriais ou história atual de infecção pelos vírus HBC, HCV, HIV ou HTLV; a malária como causa de inaptidão para doar ocorre segundo os critérios estabelecidos a partir da incidência da doença no local, usando como critério de referência o índice parasitário local (IPA), fornecido por órgão oficial; todos os doadores são interrogados sobre situação ou comportamento de risco acrescido para a infecção pelo HIV, devendo ser excluídos quem os apresentar; no interrogatório do doador constam perguntas vinculadas aos sintomas de AIDS e sarcoma de Kaposi. Os candidatos com antecedentes ou diagnóstico clínico ou sorológico de doença de Chagas são excluídos de forma permanente; aqueles com história familiar de contato domiciliar com o *Triatomínios* são inaptos definitivos; Doença de Creutzfeldt; Jakob, Encefalopatia Espongiforme Humana e suas variantes são causa de inaptidão permanente; também serão definitivamente excluídos como doadores as pessoas que se enquadrarem em uma das situações abaixo: tenham recebido hormônio do crescimento ou outros medicamentos de origem hipofisiária, tenham recebido transplante de córnea ou implante de material biológico a base de dura-máter, tenham história familiar de Encefalopatia Espongiforme Humana, tenham permanecido no Reino Unido ou na República da Irlanda por mais de seis meses, de forma cumulativa, após 1980; os doadores portadores de enfermidades bacterianas agudas serão excluídos temporariamente, até a cura definitiva; qualquer evidência de alcoolismo agudo ou crônico será causa de rejeição, que pode ser provisória ou definitiva; história atual ou pregressa de uso de drogas ilícitas é contra-indicação para doação de sangue; serão inabilitados, de forma permanente como doadores de sangue, os candidatos que tenham evidências clínicas e laboratoriais de doenças infecciosas que sejam transmitidas por transfusões

sanguíneas. São inabilitados de forma permanente aqueles que tenham doado a única unidade de sangue transfundida em um paciente que tenha apresentado soro conversão para hepatite B ou C, HIV, ou HTLV, sem qualquer outra causa provável para a infecção. São inabilitados por um ano, como doadores de sangue ou hemocomponentes, os candidatos que, nos doze meses precedentes, tenham sido expostos a uma das situações abaixo: homens ou mulheres que tenham feito sexo em troca de dinheiro ou droga e os parceiros sexuais dessas pessoas; homens ou mulheres que tenham tido mais de três parceiros sexuais; pessoas que tenham feito sexo com parceiro ocasional ou desconhecido, incluindo casos de estupro; homens que tiveram relação sexual com outros homens e os parceiros sexuais destes. São inabilitados por 12 meses, após a cura, os candidatos à doação que tiveram alguma doença sexualmente transmissível (DST); homens ou mulheres que tenham tido relação sexual com alguém com uma prova positiva para HIV, hepatite B, hepatite C ou outra infecção transmissível pelo sangue; pessoas que estiveram detidas em instituição carcerária ou policial; pessoas que tenham realizado tatuagem; pessoas que tenham apresentado exposição não estéril a sangue ou outro material de risco biológico; pessoas que sejam parceiros sexuais de hemodializados e de pacientes com história de transfusão sanguínea; pessoas que tiveram acidente com material biológico e, em consequência, apresentaram contato de mucosa e ou pele com referido material biológico; candidatos submetidos à cirurgia de grande porte são rejeitados por seis meses; para cirurgias de pequeno porte, a rejeição é de três meses e para extração dentária, não complicada, ou manipulação dentária, este prazo é de 72 horas<sup>1</sup>.

Em caso de rejeição do candidato, o motivo da rejeição deve ser informado ao mesmo e também permanecer registrado na ficha de triagem. O responsável técnico pelo Serviço deve dispor de um sistema de comunicação, ao doador, das anormalidades observadas nos exames realizados por ocasião da doação. Esta comunicação é obrigatória, e tem como objetivo o acompanhamento e o aconselhamento aos doadores e a repetição de exames (nos casos previstos em leis ou portarias)<sup>1</sup>.

Segundo as estatísticas, informadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2000, a população brasileira de 169.590.693 habitantes se distribuiu, por região, em: 42,63% pertencente à região sudeste, 28,12% ao Nordeste, 14,79% ao sul, 7,60% ao Norte e 6,86% ao Centro-Oeste. O percentual de doadores de sangue em relação à população, por região foi: Sul=0,79%; Centro-Oeste=0,90%; Sudeste=1,36%; Nordeste=0,80% e Norte=1,23%. Ou seja, o Brasil apresenta um percentual de doação em relação a sua população de 1,08%, bem abaixo do índice preconizado pela OMS de 2% da população geral sadia de um país<sup>2</sup>.

Ainda no ano 2000, a distribuição dos candidatos à doação de sangue por região, de um total de 2.329.937 candidatos foi de: 53,96% do Sudeste, 20,82% do Nordeste, 10,84% do Sul, 8,84% do Norte e 5,54% do Centro Oeste<sup>2</sup>.

As coletas realizadas no ano 2000 totalizaram 1.827.937, das quais 53,93% pertenceram ao Sudeste; 20,85% ao Nordeste; 10,85% ao Sul; 8,64% ao Norte e 5,73% ao Centro-Oeste<sup>2</sup>.

Os candidatos à doação de sangue do Brasil caracterizam-se por 50,26% ser de primeira vez, comparado a 49,74% de doadores de retorno. Doadores espontâneos consistem 41,74%, de reposição 54,59% e outros 3,67%. No diferencial por sexo, encontramos 74,50% masculino e 25,50% feminino. Os doadores, considerados pela abordagem clínica, apresentaram-se distribuídos em 80,03% de aptos e de 19,97% inaptos, no Brasil no ano de 2000<sup>2</sup>.

As transfusões, neste período de 2000 no Brasil, foram de 2.520.945, sendo 40,20% realizadas no Sudeste, 35,01% no Nordeste, 8,91% no Norte, 8,72% no Sul e 7,16% no Centro-Oeste. O hemocomponente mais transfundido foi o concentrado de hemácias (48,45%)<sup>2</sup>.

O Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará (HEMOCE), Hemocentro Coordenador do Estado através do Relatório Anual de Unidades Hemoterápicas em 2003, informa os seguintes dados: total de coletas de sangue, de janeiro a dezembro de 2003, por cidade possuidora de Hemocentro: Fortaleza (capital do estado) ocorreram 51.825 coletas (62,24%), Sobral com 14.441 coletas (17,34%), Crato com 11.839 coletas (14,22%) e Iguatu com 5.166 (6,20%), perfazendo um total de 83.271

coletas no ano de 2003. Quanto ao tipo de doação: dos 69.389 candidatos à doação, 27.106 foram do tipo espontâneo aptos e 10.341 espontâneo inaptos; de reposição aptos 24.719 e de reposição inaptos 7.223. Das 51.825 doações aptas, 52,3% foram espontâneas e 47,7% de reposição. Não houve doação autóloga, convocada e agendada. Obteve-se um percentual total de 25,3% de inaptidão clínica nas doações. Quanto ao tipo de doador: os de primeira vez aptos somaram 25.105 e os inaptos 14.856. Os de retorno aptos somaram 16.088 e de retorno inaptos 2.708. O doador esporádico registrou-se em número de 10.632. Quanto ao gênero do doador: masculino obteve-se 40.615 aptos e 10.739 inaptos e de feminino de 11.210 aptos e 6.825 inaptos<sup>3</sup>.

Quanto à idade do doador: de 18 até 29 anos a quantidade foi de 26.696 doadores aptos e 9.685 inaptos. Acima de 29 anos a quantidade de doadores aptos foi de 25.129 e 7.879 de inaptos. O número de candidatos que desistiram de doar após a triagem clínica e laboratorial foi de 31, no ano de 2003<sup>3</sup>.

Ao chegar no Serviço de Hemoterapia, o candidato à doação é encaminhado ao setor de recepção, onde é solicitado um documento de identificação oficial, com fotografia, seguido da palestra ou vídeo informativo sobre o processo da doação, doenças transmissíveis e outros, segundo os critérios normalizados pela ANVISA. Posteriormente, fará os testes de *screening* para a anemia. Dentre estes testes, o sulfato de cobre é utilizado na maioria dos Hemocentros por se tratar de um teste de sensibilidade elevada, qualificado para este propósito, ser econômico, rápido, efetivo e de fácil uso. Alguns centros de hemoterapia, além do teste com o sulfato de cobre, também realizam o exame do microhematócrito e, outros ainda a dosagem da hemoglobina, em hemoglobinômetro denominado HemoCue<sup>1,4,5</sup>.

Os candidatos à doação, aptos na triagem laboratorial inicial, são encaminhados ao procedimento de triagem clínica, através de uma entrevista individual, em ambiente privativo, com garantia de sigilo das informações prestadas. O candidato preenche uma ficha de doação de sangue na qual consta a data de sua emissão, registro do candidato no Banco de Doador do Centro Hemoterápico, local da provável doação, motivo da mesma, dados sobre os resultados de triagem preliminar,

hemoglobina, microhematócrito, pressão arterial, peso, temperatura e altura. Após o exame físico, o candidato responderá a perguntas previamente selecionadas, em conformidade com a investigação em questão, seguindo um protocolo que preenche os critérios exigidos pelo regulamento técnico para a doação de sangue e hemocomponentes. Esta abordagem é realizada por um profissional de saúde de nível superior, qualificado, capacitado e conhecedor destas normas, avaliando, então, a aptidão ou inaptidão clínica do candidato à doação. Quando apto, o candidato lê e assina o Termo de Responsabilidade<sup>1</sup>.

Os candidatos aptos são encaminhados para o setor da coleta de sangue, a qual é realizada obedecendo as normas e procedimentos de obtenção de sangue. Nesta ocasião, é colhido sangue para os exames laboratoriais a saber: exames imunohematológicos (tipificação ABO, determinação do fator Rh-D e D-fraco e pesquisa de anticorpos irregulares) e sorológicos a saber: Hepatite B (HbsAg, Anti-HBV); Hepatite C (Anti- HCV); HIV-1 e HIV-2 ; HTLV-1 e HTLV-2; Chagas; Sífilis (VDRL) e TGP. A sorologia para CMV (Citomegalovírus) deve ser realizada em todas as unidades de sangue ou hemocomponentes destinados a pacientes submetidos à transplantes de órgãos, em recém-nascidos de mães CMV negativas ou com resultado de sorologia inexistente ou desconhecido, podendo ser prescindida se o sangue for deleucocitado. Os resultados dos exames laboratoriais são enviados ao candidato através dos correios. A bolsa de sangue será liberada ou não, para doação, conforme a normalidade ou não dos resultados<sup>1</sup>.

Os candidatos à doação inaptos pelo teste do sulfato de cobre e/ou microhematócrito, por encontrarem-se abaixo dos níveis preconizados para a doação são, encaminhados ao Ambulatório do Doador Inapto por anemia, em funcionamento no HEMOCE deste maio de 2003.

A anemia é um estado caracterizado pela diminuição dos níveis de hemoglobina segundo a idade, o sexo e a altitude, para indivíduos normovolêmicos. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), os limites mínimos permitidos ao nível do mar são de 13,0 g/dL (Ht>39%) para homens, 12,0 g/dL (Ht >38%) para mulheres e de 11,0 g/dL para crianças e grávidas<sup>29,30,31,32,33,34,35,36</sup>.

As manifestações clínicas variam de acordo com a severidade da anemia, doença de base e tempo de instalação. Pacientes podem ser assintomáticos, quando a progressão da anemia for lentamente porém, aqueles com níveis de Hb < 7g/dL, freqüentemente apresentam sintomas. Os sintomas agudos são aqueles típicos da hipovolemia (palidez, síncope, visão prejudicada e taquicardia). Os sintomas crônicos refletem a hipóxia tecidual (fadiga, cefaléia, enxaqueca e angina)<sup>30,31,35,36</sup>.

A anemia pode ser dividida em três amplas categorias: perda de sangue (aguda ou crônica), aumento da destruição das hemácias (hemólise), e diminuição da produção das hemácias. A contagem de reticulócitos é importante para o diagnóstico diferencial entre diminuição da produção (contagem de reticulócitos <2%) e aumento da destruição (contagem de reticulócitos >2%)<sup>21,30,31,35,36</sup>.

As anemias por diminuição de produção são resultado de doença medular ou da não disponibilidade de elementos nutrientes indispensáveis para a eritropoese (anemias carenciais) ou defeitos genéticos ou adquiridos que impeçam a formação do heme ou pela falta de eritropoetina. As doenças medulares que levam a anemias ocorrem ou por ausência de células precursoras (anemia aplástica) ou por invasão da medula por células leucêmicas, metástase ou fibrose<sup>16,30,31,35,36</sup>.

As anemias por aumento de destruição (hemolíticas) são caracterizadas pela diminuição do tempo de vida média da hemácia na circulação. A hemólise pode ocorrer por mecanismos hereditários ou adquiridos. Nas primeiras, alterações gênicas, por mutações ou deleções que levam à produção de proteínas defeituosas ou em excesso, ou mesmo à não produção de determinadas proteínas, geram algum defeito intrínseco na hemácia (seja na membrana, na sua molécula de hemoglobina ou em suas enzimas). As adquiridas devem-se em geral, a problemas extracorpúsculares (extra-hemácia) como nas doenças auto-imunes, incompatibilidade materno-fetal, transfusões de sangue, tóxicas, como as desencadeadas por microorganismos, bactérias ou vírus, pelo uso de medicamentos<sup>17,18,19,30,31,35,36</sup>.

Das múltiplas causas de anemia, a prevalência é liderada pela anemia ferropriva que se constitui em um problema mundial de saúde<sup>8,15</sup>.

Em relação à anemia no doador, é consenso que a doação de sangue causa redução da quantidade de ferro do organismo em torno de 4 a 10%, particularmente nos indivíduos que doam sangue várias vezes por ano e do sexo feminino<sup>8,9,14,41</sup>.

No Brasil, segundo dados da OMS e de publicações nacionais, estima-se que a deficiência de ferro acomete cerca de 20% da população feminina e cerca de 5% da população masculina, sendo estes percentuais ainda mais elevados em regiões pobres do Norte e Nordeste<sup>9</sup>.

A frequência de candidatos inaptos à doação de sangue por anemia é elevada, sendo a anemia por deficiência de ferro, a mais frequente. Estudos revelam que a deficiência de ferro em doadores de sangue varia de 1,8 a 8,4% nos homens e de 4,5 a 34,8% nas mulheres, sendo mais prevalente nos doadores de repetição e com um número maior de doações nos últimos doze meses<sup>8,9,13,15,37,38,39,40</sup>.

Como já abordado anteriormente, a determinação da concentração da hemoglobina pelo sulfato de cobre e/ou do microhematócrito é critério de seleção dos candidatos à doação de sangue, com o objetivo de detectar e excluir os candidatos com anemia. Entretanto, a anemia corresponde ao último estágio da deficiência de ferro e a simples dosagem da hemoglobina e/ou do hematócrito apenas permite a exclusão dos candidatos com anemia, mas não exclui aqueles com deficiência de ferro. Vale ressaltar também, os casos falso-negativos, embora menos frequente, em que os candidatos à doação encontram-se com anemia, porém uma leucocitose importante e/ou estados de hiperproteinemia o tornam aptos para a doação no teste do sulfato de cobre<sup>4,12</sup>.

Esse estudo visa a análise da avaliação clínica e laboratorial dos candidatos à doação de sangue, inaptos no teste de triagem para a anemia, através do teste do sulfato de cobre e/ou microhematócrito, no Ambulatório do Doador Inapto, pertencente ao HEMOCE (Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará).

No presente estudo serão abordadas as características dos candidatos inaptos à doação segundo os critérios relacionados: avaliação dos testes de triagem como abordagem inicial da anemia; classificação das anemias e seus percentuais; associar os valores dos índices hematimétricos aos do estudo do ferro; determinar o

percentual, dos candidatos inaptos, encaminhados ao ambulatório, que compareceram ao mesmo; estabelecer uma correlação entre o número de doações com a presença de depleção dos estoques de ferro e/ou anemia; investigar hemoglobinopatias, alterações renais e tireoidianas como causas de anemia; observação do perfil dos candidatos inaptos à doação nos aspectos de idade, sexo, procedência, profissão e alguns hábitos; comparação dos resultados observados com outros Centros de Hemoterapia; confirmar a importância do Ambulatório do Doador como veículo de suporte aos doadores, promovendo o tratamento das anemias ferroprivas e como referenciador a outros serviços especializados, nos casos indicados. Das informações obtidas poderemos aprimorar a qualidade da atuação do Ambulatório em questão e, conseqüentemente, do HEMOCE.

## 2. OBJETIVOS

### Geral

O objetivo do presente estudo foi a avaliação clínica e laboratorial de candidatos inaptos à doação de sangue pelo teste de triagem para anemia.

### Específicos

- Determinar o percentual dos candidatos inaptos que, encaminhados, compareceram ao Ambulatório do Doador
- Traçar o perfil da população em estudo
- Comparar os testes de triagem: CuSO<sub>4</sub> e microhematócrito
- Avaliar a eficácia do teste do CuSO<sub>4</sub> para detecção de anemia quando comparado à dosagem de hemoglobina venosa
- Identificar as causas de anemia
- Avaliar o efeito da doação de repetição na presença de anemia e/ou depleção dos depósitos de ferro
- Correlacionar as alterações nos índices hematimétricos com o estudo do ferro no estado de ferropenia.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

#### Casuística

A população estudada foi composta por candidatas à doação voluntária de sangue, no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará- HEMOCE, que após recepção e realização de triagem laboratorial foram considerados inaptos por anemia e encaminhados, no período de setembro a janeiro de 2004, ao ambulatório dos doadores voluntários inaptos por anemia. Tratou-se de uma investigação prospectiva do tipo qualitativo. A seleção ocorreu de forma aleatória, por ocasião da primeira consulta do candidato à doação inapto, no ambulatório, após sua aceitação em participar do estudo.

#### Metodologia

Foi utilizado um protocolo, aplicado aos participantes da pesquisa, contendo dados sobre: identificação do doador (nome, idade, sexo, procedência, profissão), microhematócrito, uso de contraceptivo, uso recente antiparasitários (último ano), antecedentes gestacionais (considerando múltiparas mulheres com número de gestações superior a três). Ao exame físico, foram avaliados o pulso, a pressão arterial (foi considerado hipertensão arterial PA diastólica maior do que 90mmHg), a presença de palidez, icterícia e manifestações hemorrágicas. Foram examinados a tireóide e os gânglios linfáticos; avaliados a ausculta cardio-pulmonar e o exame abdominal. A avaliação laboratorial constou: hemograma, reticulócitos, índice de saturação da transferrina, capacidade total e latente de ligação do ferro, dosagem da ferritina, ferro sérico, eletroforese de hemoglobinas, uréia e creatinina séricas, dosagens de T3 total, T4 livre e TSH- basal. Após a análise dos parâmetros avaliados, os pacientes foram orientados e encaminhados em função do diagnóstico obtido.

Os métodos e locais empregados para a realização dos exames foram: o hemograma e contagem de reticulócitos por automação, no aparelho da ABBOT, modelo CELL-DYN 3500, no setor de Hematologia do HEMOCE; a eletroforese de

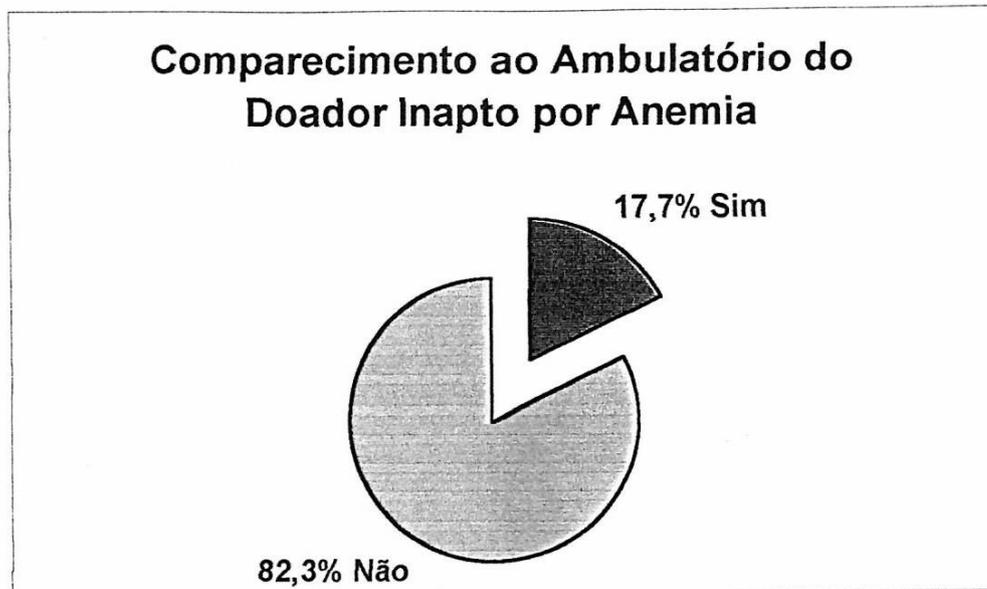
hemoglobinas com acetato de celulose em pH=8.6, no setor de hemoglobina do HEMOCE. Os exames bioquímicos foram realizados, no Laboratório do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará, dos quais T3 total, valor de referência (VR)= 45-137 ng/dl; T4 livre, VR= 0.71-1.85 ng/dl e TSH basal, VR= 0.49-4.67  $\mu$ UI/ml, foram realizados no aparelho da ABBOT, modelo AXSYM-SYSTEM, pelo método de Enzima Imunoensaio de Micropartículas (MEIA); as dosagens de uréia, VR= 10-45 mg/dl e creatinina plasmáticas, VR= 0.8-1.3 mg/dl, no sexo masculino e VR= 0.6-1.0 mg/dl, no sexo feminino, através do aparelho DIMENSION AR da DADE-BEHRING, pelo método enzimático cinético UV-Urease/Gldh e cinético colorimétrico- Picrato Alcalino- Jaffé, respectivamente; as dosagens de ferro sérico, VR= 35-150 mg/dl, capacidade total, VR= 250-410 mcg/dl e latente de ferro, VR= 140-280 mcg/dl, pelo aparelho DIMENSION AR da DADE-BEHRING e o método colorimétrico Carbonato de Magnésio-Ferene S; o índice de saturação da transferrina tem VR= 20-50%, derivado do cálculo manual e a ferritina sérica, homens de 18-30 anos de idade VR= 18.7-323 ng/ml, 31 a 60 anos de idade, VR= 16.4-293.9 ng/ml, mulheres pré-menopausa, VR= 6.9-282.5 ng/ml, pós-menopausa, VR= 14-233.1ng/ml, pelo aparelho AXSYN, através do método enzima imunoensaio micropartículas (MEIA-ABBOT).

#### 4. RESULTADOS

No Hemoce, no ano de 2003, 69.389 indivíduos compareceram para doação de sangue, sendo 51.825 (74,69%) do sexo masculino e 17.564 (25,31%) do sexo feminino. Foram considerados inaptos na triagem clínica e por anemia 17.564 (25,31%), sendo 10.739 (61,14%) do sexo masculino e 6.825 (38,86%) do sexo feminino. Do total de inaptos 17.564, 4.586 (26,11%) o foram pelos testes de triagem para hemoglobina.

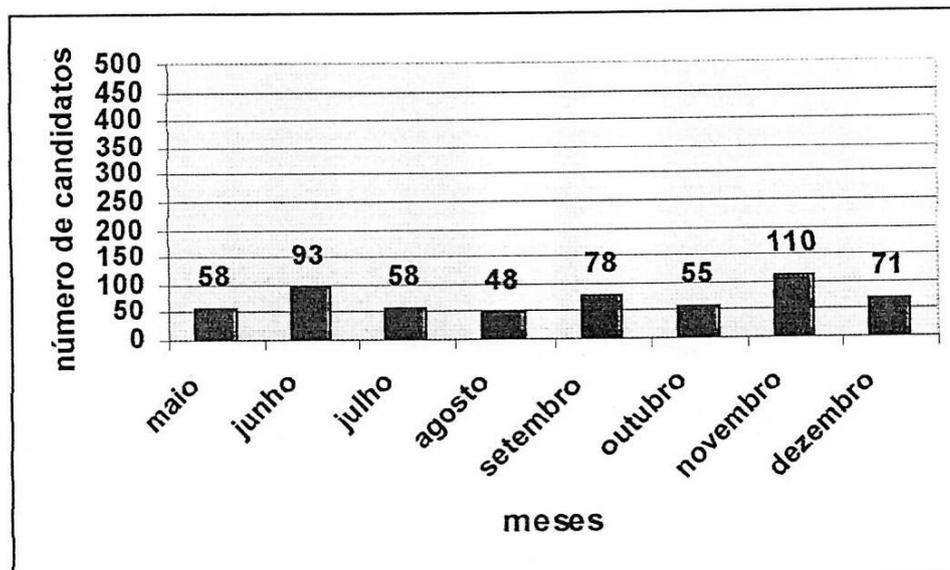
Destes 4.586 do ano de 2003, considerando de maio a dezembro de 2003, período do funcionamento do ambulatório do doador inapto por anemia, totalizaram 3.226 candidatos inaptos por anemia que foram encaminhados ao ambulatório, acima citado. Deste total 571 (17,7%) compareceram ao referido ambulatório, perfazendo 2655 (82,3%) de abstenção (Gráfico 1). O número e o percentual desses candidatos inaptos que compareceram ao Ambulatório por mês foi: maio 58 (14,80%), junho 93 (29,71%), julho 58 (12,20%), agosto 48 (12,00%), setembro 78 (20,52%), outubro 55 (11,89%), novembro 110 (26,82%), dezembro 71 (18,02%) (Gráfico 2).

O percentual de inaptidão por anemia, na triagem, por distribuição mensal é semelhante, no período supracitado (Gráfico 3).



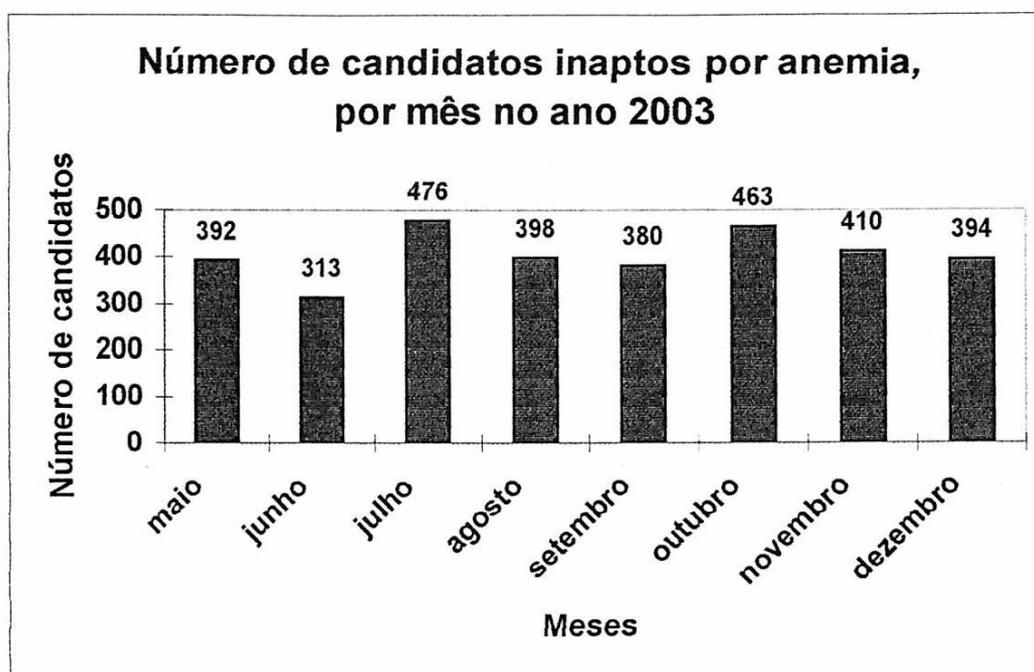
Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

**Gráfico 1:** Distribuição dos candidatos inaptos por anemia, quanto ao comparecimento ao Ambulatório do Doador.



Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003

**Gráfico 2:** Distribuição dos candidatos inaptos por anemia, por mês, que compareceram ao Ambulatório do Doador.



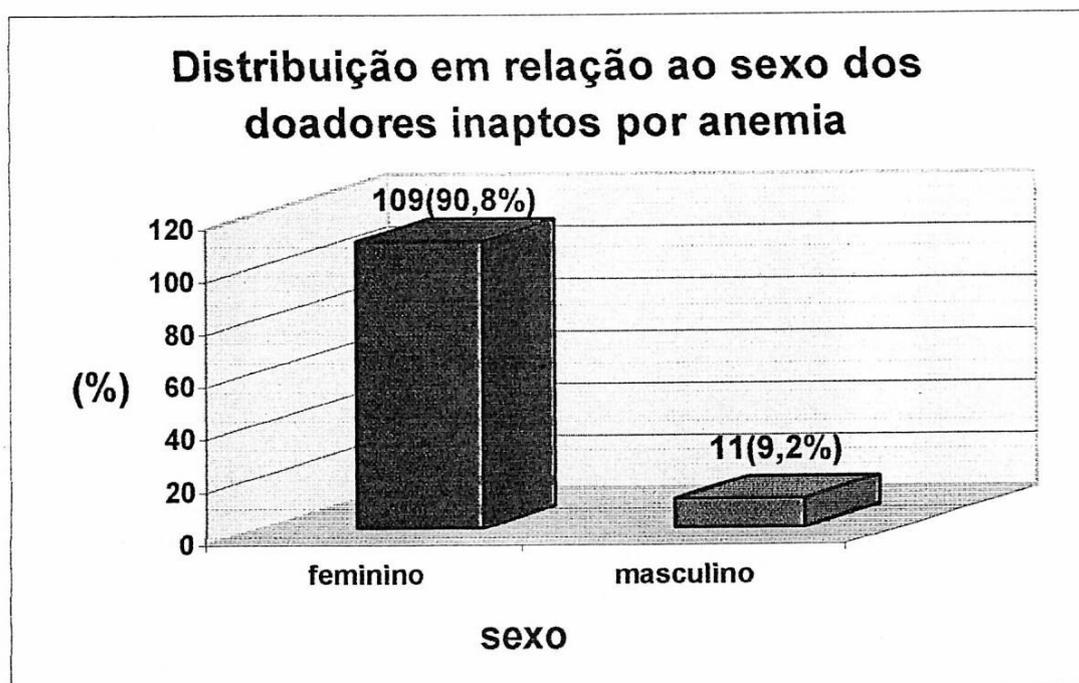
Fonte: Hemoce, 2003.

**Gráfico 3:** Distribuição dos candidatos inaptos por anemia, por mês no ano de 2003.

O estudo avaliou 120 candidatos a doação inaptos nos testes de triagem que compareceram ao Ambulatório do doador. Dentre eles, 109 (90,8%) pertenciam ao sexo feminino e 11 (9,2%) ao sexo masculino (Gráfico 4). A idade, em agrupamentos, obtivemos 57 (43,49%), entre 18 a 33 anos, 47 (39,16%) entre 34 a 49 anos e 16 (13,33%) entre 50 a 65 anos (Gráfico 5). Da população feminina, 18 (16,50%) eram múltiparas e 91 (83,50%) eram nulíparas ou não múltiparas (Gráfico 6). Quanto ao uso de medicações antiparasitárias, no período de um ano antes da pesquisa, 14 (11,67%) referiram o uso de tratamento e 106 (88,33%) não (Gráfico 7). Constatou-se que 14 (12,84%) mulheres faziam uso regular de anticoncepcionais, enquanto 95 (87,16%) não referiram uso de contraceptivos (Gráfico 8). Segundo a procedência, 110 (91,67%) são da capital, a maioria dos bairros da periferia de Fortaleza e 10 (8,33%) do interior do estado (Gráfico 9). Dentre as profissões, 114 (95%) foram do nível médio e 6 (5%) do nível superior (Gráfico 10).

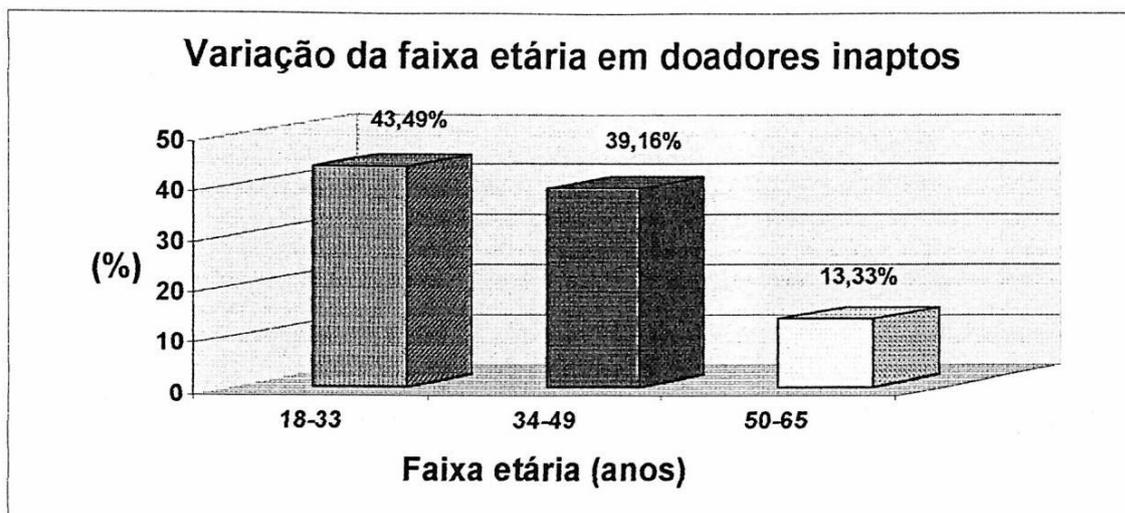
Na anamnese, encontramos seis com manifestações hemorrágicas das quais três foram gengivorragias leves, esporádicas, podendo ser atribuídas ou não a causas

locais; um com enterorragia, há dois anos, discreta, decorrente de pólipos intestinais diagnosticados previamente, com exames laboratoriais normais e dois casos de metrorragias, encaminhados ao ginecologista. Ao exame físico, nenhum participante apresentou icterícia, gânglios palpáveis, achados anormais ao exame da tireóide, ausculta pulmonar anormal, abdome com alterações, e pulso anormal. Três indivíduos apresentaram pressão arterial acima dos limites da normalidade e foram, por isso, encaminhados ao ambulatório de cardiologia. Em, três casos foi evidenciado sopro sistólico, com características de sopro funcional. Uma palidez cutâneo-mucosa de leve a moderada (+ a +++/ 4) foi observada em 13 candidatos.



Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

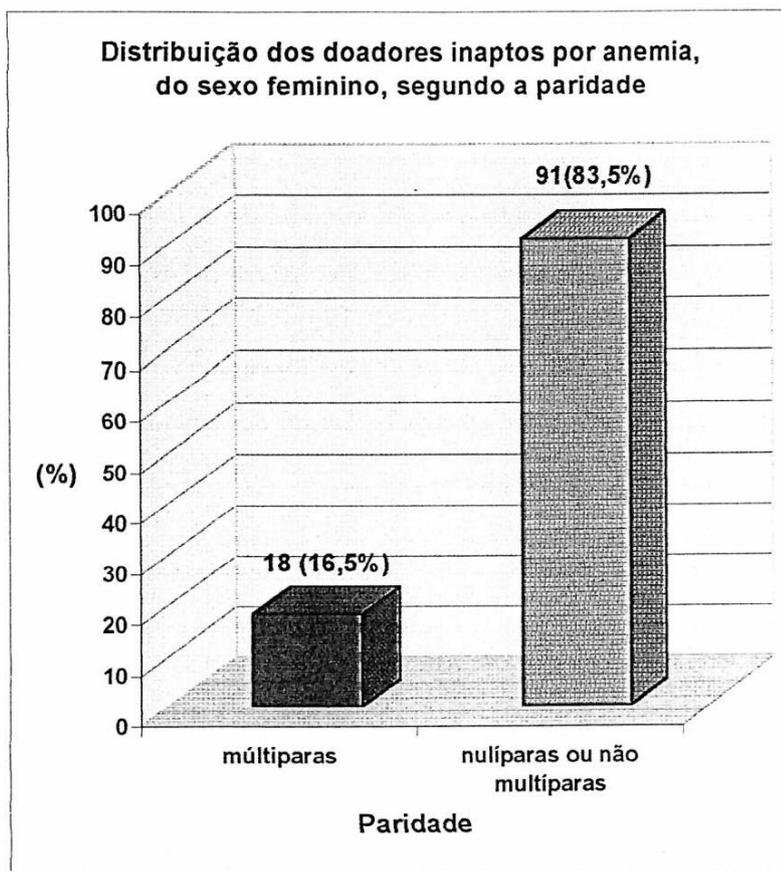
**Gráfico 4:** Distribuição segundo o gênero masculino e feminino.



Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

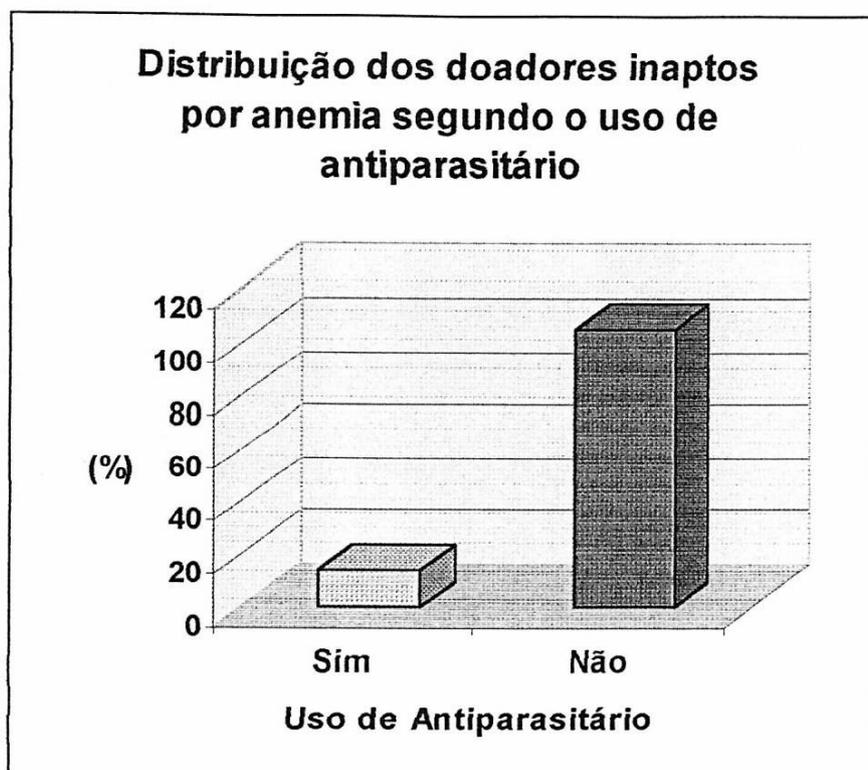
**Gráfico 5:** Distribuição dos doadores inaptos por anemia segundo a faixa etária.

Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce.



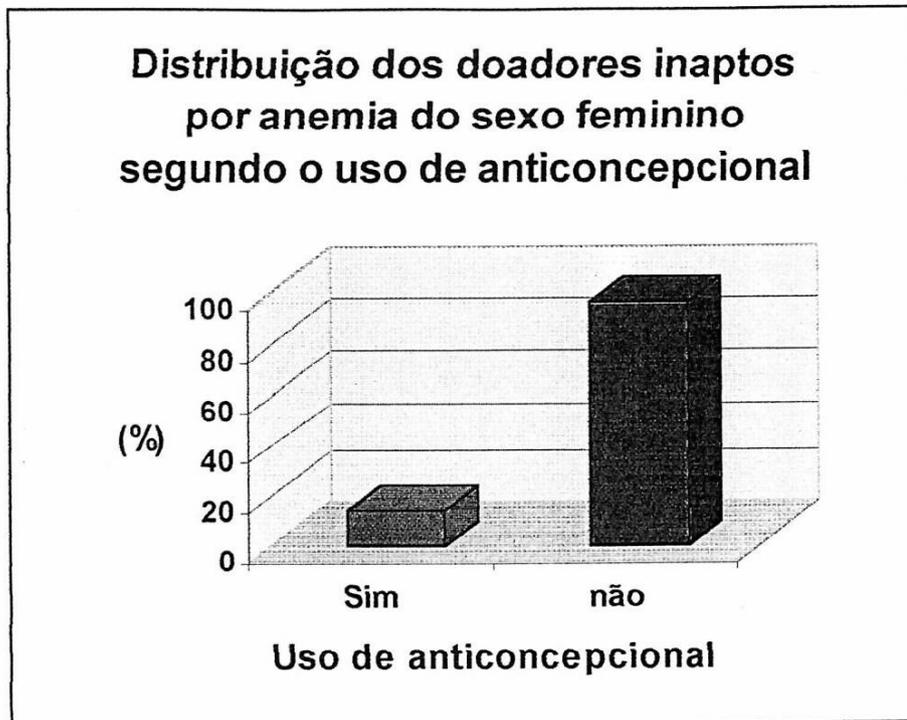
Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

**Gráfico 6:** Distribuição dos doadores inaptos por anemia, do sexo feminino, segundo a paridade.



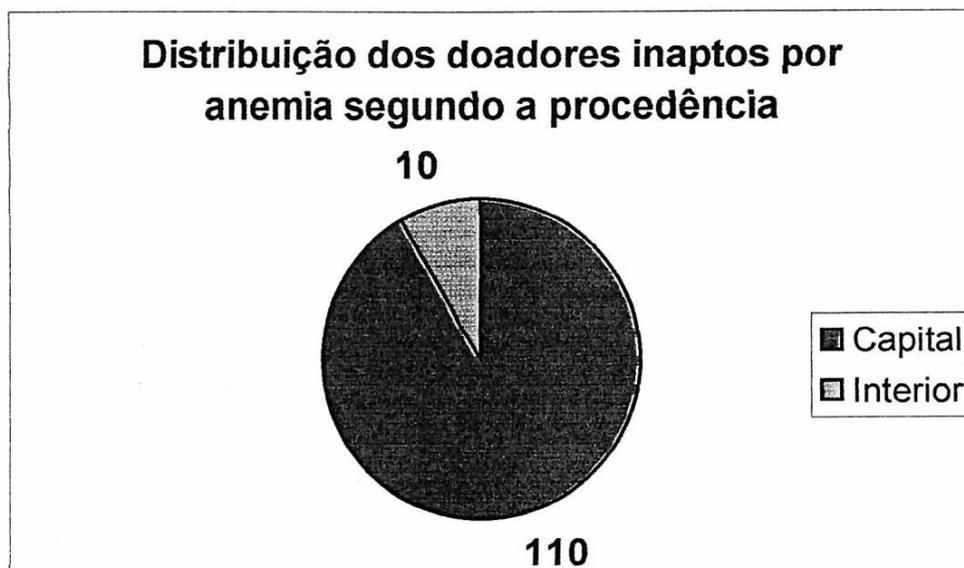
Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

**Gráfico 7:** Distribuição dos doadores inaptos por anemia segundo o uso de antiparasitários.



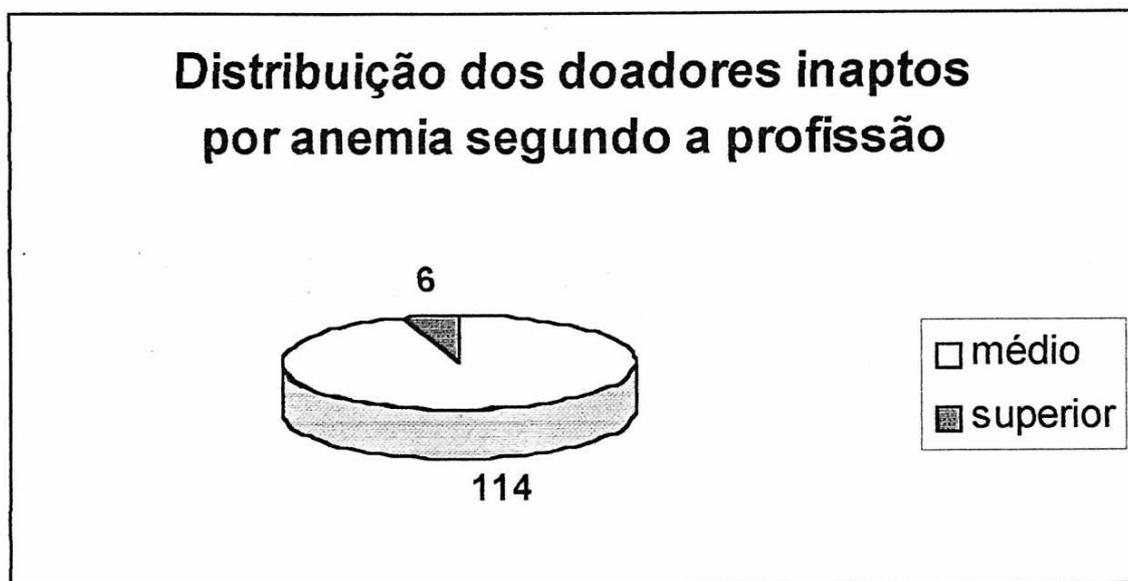
Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

**Gráfico 8:** Distribuição dos doadores inaptos por anemia do sexo feminino segundo o uso de anticoncepcional



Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

**Gráfico 9:** Distribuição dos doadores inaptos por anemia segundo a procedência.



Fonte: Ambulatório do Doador do Hemoce, 2003.

**Gráfico 10:** Distribuição dos doadores inaptos por anemia segundo a profissão

A Tabela I mostra a distribuição dos doadores inaptos segundo os testes de triagem (sulfato de cobre e microhematócrito) em função da dosagem da hemoglobina. Os testes de triagem foram concordantes para o diagnóstico de anemia na triagem.

O presente estudo revelou que, dentre os 120 participantes inaptos por hemoglobina, 43 (35,83%) apresentaram dosagem de hemoglobina inferior a 12,0 g/dL e 77 (64,17%) com níveis de hemoglobina normais ( $\geq 12,0$ g/dL). Portanto, a falha dos testes de triagem para anemia foi de 64,17%. Dos 43 portadores de anemia, pela dosagem de hemoglobina venosa, 17 (39,53%) apresentam níveis séricos de ferritina diminuída e 26 (60,47%) níveis de ferritina normais. Estes resultados da hemoglobina baixa com ferritina normal podem ser atribuídos às anemias de outras etiologias. Dos 77 não anêmicos, 6 (7,79%) com ferritina diminuída e 71 (92,21%) com níveis sérico de ferritina normal. Conclui-se que os pacientes com hemoglobina normal apresentaram percentual alto de estoque de ferro normal. A análise estatística demonstrou associação entre as variáveis dosagem de hemoglobina e ferritina a um nível de significância a 0,01 ( $X^2 = 17,95$ , significativo a 0,01) (Tabela II).

Na tabela III, observamos que dos 43 portadores de anemia, 37 (86,05%) tinham IST diminuído e 6 (13,95%) com IST normais. Dos 77 não anêmicos, 34 (44,16%) com IST diminuídos e 43 (55,84%) com IST normais ( $X^2 = 17,47$ , significativo a 0,01). A tabela IV mostra a Capacidade de Ligação Total do ferro (CTLFe) nos portadores de anemia 22 casos (51,16%) apresentavam CTLFe aumentada e 21 (48,84%) CTLFe normal. Na população de não anêmicos, foi de 7 (9,09%) com CTLFe aumentada e de 70 (90,91%) com CTLFe normais ( $X^2 = 27,55$ , significativo a 0,01).

**Tabela I:** Distribuição dos doadores inaptos segundo os testes de triagem (sulfato de cobre e microhematócrito) em função da dosagem da hemoglobina.

Hemoglobina	Teste de Triagem	
	CuSO <sub>4</sub>	Microhematócrito
<12 g/dL	43	37
≥12g/dL	77	73
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>110*</b>

Fonte: HEMOCE, 2003 \*10 não possuíam os valores do microhematócrito

**Tabela II:** Distribuição dos doadores inaptos segundo a dosagem da hemoglobina em função dos níveis séricos de ferritina.

Hemoglobina	Ferritina		Total
	Normal	Baixa	
<12 g/dL	26 (60,47%)	17 (39,53%)	43 (100%)
≥12g/dL	71 (92,21%)	6 (7,79%)	77(100%)
<b>Total</b>	<b>97</b>	<b>23</b>	<b>120</b>

Foi considerado valores baixos para homens com idade entre 18 a 30 anos igual a 18,7 µg/ml e 16,4 µg/ml com idade entre 31 a 60 anos; nas mulheres os valores mínimos foram de 6,9 µg/ml no período da pré-menopausa e de 14,0µg/ml na pas-menopausa. Método do quiquadrado para tabelas de Contingência.  $\chi^2 = 17,95$ , significativo a 0,01

Fonte: Ambulatório do doador inapto por anemia, no Hemoce.

**Tabela III:** Distribuição dos doadores inaptos segundo a dosagem da hemoglobina em função dos níveis séricos de IST.

Hemoglobina	IST (%)		Total
	≥20%	<20%	
<12 g/dL	06	37	43
≥12g/dL	43	34	77
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>71</b>	<b>120</b>

Método do quiquadrado para tabelas de Contingência.  $X_c^2 = 17,47$ , significativo a 0,01.

Abreviatura: IST= Índice de saturação da transferrina

Fonte: Ambulatório do doador inapto por anemia, no Hemoce

**Tabela IV:** Distribuição dos doadores inaptos segundo a dosagem da hemoglobina em função dos níveis séricos da CTLFe.

Hemoglobina	CTLFe		Total
	≤410 µg/dl	>410µg/dl	
<12 g/dL	21	22	43
≥12g/dL	70	7	77
<b>Total</b>	<b>91</b>	<b>29</b>	<b>120</b>

Método do quiquadrado para tabelas de Contingência.  $X_c^2 = 27,55$ , significativo a 0,01.

Abreviatura: CTLFe=Capacidade Total de Ligação do ferro

Fonte: Ambulatório do doador inapto por anemia, no Hemoce .

A avaliação observada na pesquisa, em relação a doadores inaptos de repetição, foi que dos 120, 6 (5%) eram de repetição, destes 1 (16,66%) apresentou níveis baixos de ferritina, 4 (66,67%) com IST baixos e 2 (33,33%) com CTLFe > 410 µg/dl. Dentre os inaptos, não de repetição, 23 (20,17%) apresenta ferritina baixa, 67 (58,77%) com IST<20% e 27 (23,68%) com CTLFe aumentada. Não foi possível

avaliar o nível de significância da associação devido ao baixo número de doadores de repetição do grupo em estudo (Tabelas V e VI).

Na análise dos candidatos inaptos que apresentam níveis de hemoglobina diminuídos, os valores do IST e CTLFe foram concordantes, ou seja, estes exames são sugestivos de anemia ferropriva. De todos os pacientes com anemia, o percentual de anemia ferropriva no estudo, correspondeu a 39,53% e 13,95% de anemia da doença crônica, dentro das anemias, com percentual de 46,51% de anemia de etiologia não identificada pela pesquisa.

Foram detectadas hemoglobinas anormais em 4 (3,33%) doadores inaptos, sendo três do tipo AS e uma AC, todas com níveis de hemoglobina normais e estudo do ferro com alterações inconclusivas.

Na avaliação da função tireoidiana, a dosagem de T3 apresentou-se elevada em 4 (3,33%) dos candidatos, isolada, com T4, TSH e exames clínicos normais. A função renal revelou-se normal em todos através dos exames de ureia, creatinina e exame clínico normais.

**Tabela V:** Distribuição dos doadores inaptos de repetição em função dos níveis séricos da Ferritina.

Nº de doações	Ferritina		Total
	Normal	Baixa	
<2	91	23	114
≥2	5	1	6
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>24</b>	<b>120</b>

Foi considerado valores baixos para homens com idade entre 18 a 30 anos igual a 18,7 µg/ml e 16,4 µg/ml com idade entre 31 a 60anos; nas mulheres os valores mínimos foram de 6,9 µg/ml no período da pré-menopausa e de 14,0µg/ml na pas-menopausa. Método do quiquadrado para tabelas de Contingência. Fonte: Ambulatório do doador inapto por anemia, no Hemoce

**Tabela VI:** Distribuição dos doadores inaptos de repetição em função dos níveis séricos do IST.

Nº de doações	IST (%)		Total
	≥20%	<20%	
<2	47	67	114
≥2	2	4	6
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>71</b>	<b>120</b>

Abreviatura: IST= Índice de saturação da transferrina Fonte: HEMOCE, 2003

**Tabela VII:** Distribuição dos doadores inaptos segundo a dosagem de ferritina em função do RDW.

Ferritina	RDW (%)		Total
	≤15%	>15%	
<b>Baixa</b>	<b>2 (8,34%)</b>	<b>22 (91,66%)</b>	<b>24</b>
<b>Normal</b>	<b>66 (68,75%)</b>	<b>30 (31,25%)</b>	<b>96</b>
<b>Total</b>	<b>68</b>	<b>52</b>	<b>120</b>

Foi considerado valores baixos para homens com idade entre 18 a 30 anos igual a 18,7 µg/ml e 16,4 µg/ml com idade entre 31 a 60anos; nas mulheres os valores mínimos foram de 6,9 µg/ml no período da pré-menopausa e de 14,0µg/ml na pas-menopausa. Método do quiquadrado para tabelas de Contingência.  $\chi^2 = 28,46$ , significativo a 0,01. Fonte: Ambulatório do doador inapto por anemia, no Hemoce Abreviatura: RDW= Amplitude de distribuição das hemácias.

**Tabela VIII:** Distribuição dos doadores inaptos segundo a dosagem de ferritina em função do CHCM.

Ferritina	CHCM(%)		Total
	≥32%	<32%	
Baixa	16 (66,67%)	08 (33,33%)	24
Normal	92 (95,83%)	04 (4,17%)	96
Total	108 (90,0%)	12 (10%)	120

Foi considerado valores baixos para homens com idade entre 18 a 30 anos igual a 18,7 µg/ml e 16,4 µg/ml com idade entre 31 a 60anos; nas mulheres os valores mínimos foram de 6,9 µg/ml no período da pré-menopausa e de 14,0µg/ml na pós-menopausa. Método do quiquadrado para tabelas de Contingência.  $X_c^2 = 18,01$ , significativo a 0,01. Fonte: Ambulatório do doador inapto por anemia, no Hemoce Abreviatura: CHCM= Concentração da hemoglobina corpuscular média

A amplitude de distribuição das hemácias (RDW) foi aumentada em 22 (91,66%) com ferritina baixa e em 30 (31,25%) em candidatos à doação com ferritina normal ( $X_c^2 = 28,46$ , significativo a 0,01) (Tabela VII). A associação entre a concentração da hemoglobina corpuscular média (CHCM) e ferritina baixos, dos participantes da pesquisa, foram 8 (33,33%). O CHCM diminuído com ferritina normal foi de 4 (4,17%) (Tabela VIII). Estes resultados nos fornecem evidência de significância entre depleção dos estoques de ferro com aumento do RDW e diminuição do CHCM ( $X_c^2 = 18,01$ , significativo a 0,01).

## 5. DISCUSSÃO

Candidatos à doação de sangue inaptos por anemia são aqueles que apresentam os testes de triagem fora dos padrões aceitáveis para doação.

A percentagem de candidatos a doador, por sexo, no Hemoce é semelhante à do Brasil em 2000, segundo o cadastro de Produção Mensal das Unidades Hemoterápicas (HEMOPROD), elaborado pela Gerência Geral de Sangue e Hemoderivados da ANVISA <sup>2</sup>.

O percentual de inaptidão no Brasil, por região, fornecido pelo mesmo órgão citado acima, foi de: Norte de 22,30%, Nordeste 20,05%, Centro-Oeste 17,40%, Sudeste 19,70% e Sul de 20,52% <sup>2</sup>. Os dados de inaptidão referentes ao Nordeste são equivalentes àqueles observados no Hemoce (25,31%)<sup>3</sup>.

Do total de 4.586 inaptos, no teste de triagem por anemia, no ano de 2003, considerando somente o período de maio a dezembro de 2003, época do funcionamento do ambulatório do doador inapto por anemia, totalizaram 3.226 candidatos inaptos por anemia que foram encaminhados ao ambulatório, acima citado. Deste total, 571 (17,7%) compareceram ao referido ambulatório, perfazendo 2655 (82,3%) de abstenção (Gráfico 1). Este resultado nos sugere a necessidade de conscientização destes candidatos, por ocasião do encaminhamento ao ambulatório, da importância do comparecimento ao mesmo. O percentual de inaptidão por anemia, na triagem, por distribuição mensal é semelhante, no período supracitado (Gráfico 2).

O percentual de inaptidão no Hemoce, pelos testes de triagem de sulfato de cobre e microhematócrito foi de 26,11%. Já o percentual de inaptidão pelo teste de triagem com o sulfato de cobre, em candidatos a doação, no Centro de Hemoterapia, na região Norte da Inglaterra, foi de 0,24% no sexo masculino e de 2,8% no sexo feminino <sup>20</sup>. No Centro de Hematologia da Faculdade de Medicina em Catabria, Espanha, um estudo de uma amostragem, do sexo feminino, apresentou um percentual de 9,5% de inaptidão por anemia <sup>24</sup>. Toumi et al evidenciaram que de um total de 2.630 doadores de sangue, 8,6% tinham anemia <sup>25</sup>. Estes dados, comparados com a média de inaptidão no Brasil, são discrepantes, evidenciando alta percentagem

de inaptidão para doação de sangue, nos testes de triagem para anemia, em nosso país. Isto, pode ser atribuído: a) à metodologia empregada, já que alguns países utilizam o sulfato de cobre na triagem e, quando alterados, são avaliados pela dosagem de hemoglobina, através do HemoCue (dosagem da metahemoglobina azida)<sup>5,7</sup>; b) a maior incidência de anemia ferropriva no Brasil em relação a alguns países como os EUA, onde a deficiência de ferro acomete de 1% a 4% dos homens e 6% a 11% das mulheres e cerca de 2% dos homens e 4% das mulheres têm anemia ferropriva<sup>43</sup>. No Brasil, segundo dados da OMS e de publicações nacionais, estima-se que a deficiência de ferro acometa 20% da população feminina e 5% da população masculina e tende a ser maior no Norte e Nordeste)<sup>42</sup>; c) a variabilidade na definição dos níveis mínimos de hemoglobina considerados aceitáveis para a doação de sangue nos testes de triagem, nos diversos Centros Hemoterápicos, dentro de um mesmo país e entre os países em geral<sup>1,10,44</sup>.

Os candidatos a doação, com manifestações hemorrágicas, apresentaram estudo do ferro e o tipo de hemoglobina normais e índices de saturação da transferrina (IST) baixos, não foram, portanto, causadoras de anemia. Na avaliação laboratorial pela hemoglobina venosa obtivemos 43 candidatos com anemia, das quais 17 (39,53%) foram diagnosticadas como anemia ferropriva, 6 (13,95%) com anemia da doença crônica e 20 (46,51%) com anemia de etiologia não identificada. Obtivemos 77 (64,17%) doadores não anêmicos. Estes resultados demonstram um nível considerável de erro, nos teste de triagem do (sulfato de cobre e do microhematócrito) do Hemoce comparados com a dosagem de hemoglobina venosa na avaliação dos candidatos, no estudo, pelo ambulatório do doador inapto. Este fato é observado em vários estudos, que mantêm o sulfato de cobre como teste inicial, porém o associam, a outros métodos. Isto indica o uso do sulfato de cobre como teste inicial na triagem para anemia e posterior dosagem de hemoglobina naqueles com resultados inaptos<sup>5,7,10,22,26,27</sup>. Outros estudos preconizam a dosagem de hemoglobina como teste inicial associado à dosagem sérica de ferritina com a finalidade de não só detectar portadores de anemia, como também a depleção de ferro dos depósitos nos doadores aptos<sup>23,28</sup>. Lewis et al, 2001, propõem a substituição do método do sulfato

de cobre, considerado um método dilucional que aumenta sua densidade na solução quando utilizado acima de 50 testes e também em climas quentes quando a solução está aberta, alterando sua sensibilidade, pelo teste da avaliação da cor da hemoglobina (HCS) no sangue capilar, que tem baixo custo, grande durabilidade, alta sensibilidade, pode ser utilizada em milhares de testes e é de simples execução<sup>5</sup>. James et al., 2003, demonstraram um número elevado de falso-positivo no teste do sulfato de cobre, principalmente no sexo feminino e na dosagem de hemoglobina venosa pelo HemoCue, embora em percentual bem inferior ao primeiro, quando usados como testes exclusivos para a triagem, acarretando considerável perda de doações. Esta perda, entretanto, é reduzida quando os dois métodos são utilizados simultaneamente<sup>37</sup>.

Ainda na abordagem dos testes de triagem, Wood et al, em 2001 avaliaram que o microhematócrito pré-doação apresentou um percentual de 36% de falsos negativos, quando comparado ao hematócrito venoso pós-doação, demonstrando ser este método limitado para avaliar inaptidão por anemia<sup>38</sup>.

Vários trabalhos relatam a depleção da quantidade de ferro em torno de 4 a 10% por doação com efeito principalmente nos doadores de repetição<sup>8,10,11,14, 23</sup>. Hernandez et al. (1994) detectaram, em doadores do sexo feminino, uma deficiência de ferro de 21% nas que doaram uma vez e de 46% nas com quatro ou mais doações nos últimos doze meses. No sexo masculino, a deficiência de ferro foi encontrada em 14% nos que doaram quatro ou mais, nos últimos doze meses<sup>23</sup>. Simon et al, (1981) encontraram depleção de ferro em 8% no sexo masculino e 38% no sexo feminino que doaram cinco vezes em um ano<sup>41</sup>.

Fala-se da importância da terapêutica profilática com ferro, nos doadores de repetição, na prevenção de anemia ferropriva.

Os candidatos com anemia, com o estudo do ferro normal foram considerados como portadores de anemia de outras etiologias. No entanto, não evidenciamos dados clínicos ou laboratoriais que dessem suporte ao diagnóstico de: anemia da doença crônica a anemia, hemoglobinopatias, insuficiência renal, anemias hemolíticas, por disfunção da tireóide, avaliadas neste estudo, pelos exames laboratoriais e clínicos.

Os teste de triagem pelo sulfato de cobre e microhematócrito, utilizados no Hemoce, mostraram resultados similares na detecção da anemia, na população em estudo, pois dos 101, 98 tiveram resultados concordantes dos 98 pelo microhematócrito < 38%, com apenas 3 normais.

Os resultados obtidos na pesquisa, indicam a evidência do papel dos índices hematimétricos RDW e CHCM como indicadores iniciais da depleção de ferro, em candidatos a doadores de sangue, os quais são concordantes com os resultados de outras pesquisas <sup>14</sup>.

A pesquisa nos revela que o percentual de inaptidão na triagem do Hemoce é equivalente ao perfil brasileiro, principalmente em relação ao Norte e Nordeste, porém, diverge no sentido de ser maior comparado aos países desenvolvidos. Os candidatos inaptos a doação são predominantemente mulheres que exercem profissões de nível médio, nas faixas etárias de adulto jovem, não usuárias habituais de contraceptivos e antiparasitários, não múltiparas, residentes em bairros da periferia de Fortaleza, com exame clínico normal. Estes dados nos sugerem tratar-se de candidatos com fatores predisponentes para anemia.

A maioria dos candidatos inaptos a doação na triagem, encaminhados ao ambulatório do doador, que comparecem ao mesmo, são pertencentes ao sexo feminino, podendo este fato ser atribuído ao maior número de inaptidão no sexo feminino associado ao maior interesse deste grupo com cuidados de saúde.

O maior número de inaptidão encontra-se no sexo feminino e os doadores de repetição são mais do sexo masculino. O percentual de erro nos testes de triagem para anemia foi de 64,17%, quando encontramos um percentual geral de anemia de 35,83%. Das anemias diagnosticadas, o percentual de anemia ferropriva foi de 39,53%. Houve correlação entre os níveis de hemoglobina e o estudo do ferro e dos depósitos do ferro (ferritina) com os índices hematimétricos (RDW e CHCM).

## 6. CONCLUSÕES

1. Percentual de candidatos inaptos para doação por anemia, na triagem, que foram encaminhados ao ambulatório do doador e compareceram ao mesmo, foi de 17,7%;
2. Os testes de sulfato de cobre e microhematócrito apresentaram resultados semelhantes para avaliação de anemia na triagem;
3. A maioria dos candidatos inaptos nos testes de triagem, que compareceram ao ambulatório do doador, foram do sexo feminino, adultos jovens, profissionais de nível médio, não usuárias de contraceptivos ou antiparasitários, não multíparas e residentes em bairros da periferia de Fortaleza;
4. Grupo em estudo apresentou, em sua maioria, exame clínico normal;
5. A falha dos testes de triagem em relação a dosagem de hemoglobina venosa para a detecção de anemia foi de 64,17%;
6. Percentual geral de anemia foi de 35,83%, dentre os 120 candidatos do estudo;
7. Percentual de hemoglobinas anormais detectado foi de 3,33%, não sendo possível atribuí-lo como causa de anemia;
8. O percentual de anemia ferropriva foi de 39,53%, de anemia da doença crônica foi de 13,95% e de anemia não diagnosticada pelo estudo foi de 46,51%, dentre os 43 anêmicos;

9. Na anemia ferropriva houve correlação entre a diminuição da ferritina e hemoglobina com alterações nos índices hematimétricos (RDW e CHCM);
10. Efeito da doação de repetição como causa de anemia ferropriva não pode ser constatado devido o tamanho da amostra destes doadores

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. Resolução - RDC nº343, de 13 de dezembro de 2002. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF. 19 dez. 2002. Seção 1.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária-ANVISA. **Cadastro de produção mensal das unidades hemoterápicas**. Brasília, 2000.
3. CEARÁ. Centro de Hematologia e Hemoterapia - HEMOCE. **Relatório Anual de produção das unidades hemoterápicas**. Fortaleza, 2003.
4. NEWMAN, B. Very anemic donors may pass copper sulfate screening tests. **Transfusion**, v. 37, p. 671-672, 1997.
5. LEWIS, S. M.; EMMANUEL, J. Validity of the haemoglobin colour scale in blood donor. **Vox Sang.**, v. 80, p. 28-33, 2001.
6. TRIULZI, D. J.; AYSOLA, A.; DAVENPORT, R.; GOTTSCHALL, J.; KLAPPER, K.; SNYDER, E. L. **Terapêutica transfusional**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003. 142 p.
7. SHIMOYAMA, R.; NAKASE, T.; KOJIMA, S.; TANAKA, S.; YAMAMORI, K.; KANEKO, C.; ISHIMARU, K.; IKEDA, H. Donor selection in Japan: a trial of new criteria with predonation haemoglobin testing. **Vox Sang.**, v. 82, p. 72-75, 2002.
8. CANÇADO, R. D.; CHIATTONE, C. S.; LANGHI, D. M. Deficiência de ferro em doadores de sangue. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 23, n. 2, p. 107-108, 2001.
9. SILVANI, C.; MOZZI, F.; TAIOLI, E.; SIRCHIA, G. Reference range of full blood count in blood donors. **Haematologica**, v. 86, p. 205, 2001.
10. GILLON, J. ; WYE, A.; WALKER, B. PHILLIPS, P. Natural history of haemoglobin levels in female blood donors with haemoglobin levels of 120-124 g/l at presentation. **Vox Sang.**, v. 78, p. 225-230, 2000.
11. BOULTON, F.; COLLIS, D.; INSKIP, H.; PAES, H.; GARLICK, M. A study of the iron and HFE status of blood donors, including a group who failed the initial screen for anaemia. **Br. J. Haematol.**, v. 108, p. 434-439, 2000.

12. BASTOS, M.L.A.; VILELA, R.Q.B.; SILVA, S.M.C. O ato de doar sangue sob a ótica de técnicos e doadores. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 23, n. 2, p. 107-108, 2001.
13. PI, D. W.; KRIKLER, S. H.; SPARLING, T. G.; CARTER, C. J.; WADSWORTH, L. D. Reappraisal of optimal hemoglobin standards for female blood donors in Canada. **Transfusion**, v. 34, n. 1, p. 7-10, 1994.
14. ALEXANDRE, H. D.; SHERLOCK, J. P.; BHARUCHA, C. Red cell indices as predictors of iron depletion in blood donors. **Clin. Lab. Haematol.**, v. 22, p. 253-258, 2000.
15. CARLSSON, L. E.; HEMPEL, S.; GREINACHER, A. Iron deficiency anaemia in young women. **Eur. J. Haematol.**, v. 68, p. 341-344, 2002.
16. CHRISTMANN, I. L.; JINBO, K. I.; SOUZA, L. C. Ocorrência de hipertireoidismo e hipotireoidismo nos pacientes atendidos no Hospital Universitário em Florianópolis. **News Lab**, v. 59, p. 126-132, 2003.
17. POLI NETO, A.; SAAD, G. M. P.; BONIFÁCIO, A. M. D. ; NASCIMENTO, M. T. K.; TRINDADE, M. R.; OLIVEIRA, R. A. G. Frequência de hemoglobinas anormais detectadas em doadores de sangue do núcleo de hematologia e hemoterapia de Santos-SP. **NewsLab**, v. 59, p. 112-116, 2003.
18. LEONELI, G. G.; IMPERIAL, R. E.; MARCHI-SALVADOR, D. P.; NAOUM, P. C.; BONINI-DOMINGOS, C. Hemoglobinas anormais e dificuldade diagnóstica. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 22, n. 3, p. 396-403, 2001.
19. RUIZ, M. A. Hemoglobinopatias: um tema em constante discussão. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, v. 24, n. 2, p. 242-243, 2002.
20. LLOYD, H.; COLLINS, A; WALKER, W.; FAIL, B.; HAMILTON, P. J. Volunteer blood donors who fail the copper sulfate screening test. What does failure mean, and what should be done?. **Transfusion**, v. 28, n. 5, p. 467-469, 1988.
21. LORENZI, T. F. **Manual de hematologia propedêutica e clínica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Médica e Científica, 1999. 641 p.
22. ROSENBLIT, J.; ABREU, C. R.; SZTERLING, L. N.; KUTNER, J. M.; HAMERSCHLAK, N.; FRUTUOSO, P.; PAIVA, T. R.; FERREIRA, O. C. Evaluation of three methods for hemoglobin measurement in a blood donor setting. **São Paulo Med. J.**, v. 117, n. 3, p. 108-112, 1999.

23. HERNANDEZ, L. M. C.; LOPEZ, P. J. C.; PRAT, A. I.; SANCHEZ, G. F.; ARLETH, C. E.; SANCHEZ, F. E. Determination of serum ferritin: ideas for avoiding induced ferropenia in blood donors. *Sangre*, v. 39, n. 1, p. 9-14, 1994.
24. HERMOSA, V.; PASTOR, J. M.; MURUZABAL, M. J.; RUIZ, T. M. A.; ZUBIZARRETA, A. Iron deficiency in female blood donors. Results obtained by applying a prevention protocol. *Sangre*, v. 35, n. 5, p. 353-356, 1990.
25. TOUMI, N. H.; NAJJAR, M. F.; BOUKEF, K. Blood donors and anemia. *Rev. Fr. Transf. Hemobiol*, v. 35, n. 4, p. 2955-298, 1992.
26. BOULTON, F. E.; NIGHTINGALE, M. J.; REYNOLDS, W. Improved strategy for screening prospective blood donors for anaemia. *Transfus. Med.*, v. 4, n. 3, p. 221-225, 1994.
27. NASCIMENTO, M. L. P. A Concentração de hemoglobina globular média (Mchc%) não é o melhor indicador da hipocromia. *Laes&Haes*, v. 147, p. 130-142, 2004.
28. ALVAREZ-OSSORIO, L.; KIRCHNER, H.; KLUTER, H.; SCHLENKE, P. Low ferritin levels indicate the need for iron supplementation: strategy to minimize iron-depletion in regular blood donors. *Transfus. Med.*, v. 11, n. 1, p. 59-60, 2001.
29. OLIVEIRA, R. G. A.; OSHIRO, M.; POLI NETO, A. As classificações e o diagnóstico das anemias. *Laes&Haes*, v. 147, p. 104-122, 2004.
30. PILLOT, G.; CHANTLER, M.; MAGIERA, H.; PELES, S.; UY, G.; FRIEDMAN, J. D.; CIORBA, M. *The Washington manual. Haematology and oncology subspecialty consult*. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2004.
31. FAILACE, R. R. *Hemograma: manual de interpretação*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1991. 194 p.
32. WILLIAMS, W. J.; BEUTLER, E.; ERLEV, A.; LICHTMAN, M. A. *Hematology*. 4<sup>th</sup>. ed. Philadelphia: McGraw Hill, 1990. 1882 p.
33. LEE, G. R.; BITHELL, T. C.; FOERSTER, J.; ATHENS, J. W.; LUKENS, J. N. *Clinical hematology*. 9. ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 2002. 1360 p.
34. LORENZI, T. F. *Manual de hematologia propedêutica e clínica*. 2. ed. Rio de Janeiro: Médica e Científica, 1999. 641 p.

35. OLIVEIRA, R. A. G.; POLI NETO, A. **Anemias e leucemias**. São Paulo: Roca, 2004.
36. SILVA, P. H.; HASHIMOTO, Y. **Interpretação laboratorial do eritrograma**. São Paulo: Lovise, 1999.
37. JAMES, V.; JONES, K.F.; TURNER, E.M., SOKOL, R.J. Statistical analysis of inappropriate results from current Hb screening methods for blood donors. **Transfusion**, v. 43, n.3, p.400-404, 2003.
38. WOOD, E.M.; KIM, D.M.; MILLER, J.P.. Accuracy of predonation Hct sampling affects donor safety, eligibility, and deferral rates. **Transfusion**, v. 41, n.3, p.353-359, 2001.
39. CHUECA, M.P.; GALAR, G.M.; ARDANAZ, M.F.; ZABALEGUI, A.; MURUZÁBAL, L; MUNHOZ, A. La hemoglobina en la selección de hemodonación. **Sangre**, v.1, p. 41-44, 1995.
40. MILMAN, N. Serum ferritin in Danes: studies of iron status from infancy to old age, during blood donation and pregnancy. **Int. J. Hematol**, v.63, p.103-135, 1996.
41. SIMON, T.L.; GARRY, P.J. & COOPER, E.M. Iron stores in blood donors. **Journal of the American Medical Association**, v.245. p.2038-2043, 1981.
42. LOOKER, A.C.; DALLMAN, P.R.; CARROLL, M.D.; GUNTER, E.W.; JONHSON, C.L.; Prevalence of iron deficiency in the United States. **JAMA**, v.277, p.973-976, 1997.
43. GUERRA, C.C.C. Carência de ferro. **Bol Soc Bras Hematol e Hemot**, v.10, p.88-91, 1988.

# Anexo 1

## Protocolo

### AVALIAÇÃO CLÍNICA E LABORATORIAL DE CANDIDATOS INAPTOS À DOAÇÃO DE SANGUE PELO TESTE DE TRIAGEM PARA ANEMIA

Nome: \_\_\_\_\_ Data consulta \_\_\_\_\_  
 Registro: \_\_\_\_\_ Contato: \_\_\_\_\_  
 Sexo: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_  
 Procedência (capital/interior): \_\_\_\_\_  
 Microhematócrito: \_\_\_\_\_ Teste do Sulfato de Cobre \_\_\_\_\_  
 Uso regular de anticoncepcionistas? \_\_\_\_\_  
 Antiparasitários(quando?) \_\_\_\_\_  
 Antecedentes Gestacionais \_\_\_\_\_  
 Doador de Repetição? \_\_\_\_\_ Número e época \_\_\_\_\_

#### EXAME CLÍNICO

Apresenta algum sintoma? \_\_\_\_\_  
 Pulso: \_\_\_\_\_ Pressão arterial: \_\_\_\_\_  
 Icterícia: \_\_\_\_\_ Manifestações hemorrágicas: \_\_\_\_\_  
 Tireóide: \_\_\_\_\_  
 Gânglios linfáticos: \_\_\_\_\_  
 AC: \_\_\_\_\_  
 AP: \_\_\_\_\_  
 Abdome: \_\_\_\_\_

#### AVALIAÇÃO LABORATORIAL

HEMOGRAMA EM \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_  
 HEM: \_\_\_\_\_ /mm<sup>3</sup>; HB: \_\_\_\_\_ g/dl; HTC: \_\_\_\_\_ %  
 VCM: \_\_\_\_\_ fl; HCM \_\_\_\_\_ pg; CHCM = \_\_\_\_\_ %; RDW= \_\_\_\_\_ %  
 LEUCÓCITOS: \_\_\_\_\_ /mm<sup>3</sup>; MB \_\_\_\_\_ PRO \_\_\_\_\_ MIE \_\_\_\_\_ MET \_\_\_\_\_  
 BAST \_\_\_\_\_ SEG \_\_\_\_\_ EO \_\_\_\_\_ BAS \_\_\_\_\_ LI \_\_\_\_\_ MO \_\_\_\_\_  
 OBS: \_\_\_\_\_  
 PLAQUETAS: \_\_\_\_\_ /mm<sup>3</sup>; RETICULÓCITOS: \_\_\_\_\_ % \_\_\_\_\_ /mm<sup>3</sup>  
 IST: \_\_\_\_\_ %; CTLF \_\_\_\_\_ mcµg/dl : CLLF \_\_\_\_\_ mcµg/dl  
 Ferro sérico : \_\_\_\_\_ mcg/dl Em \_\_\_\_\_  
 FERRITINA: \_\_\_\_\_ mg/dl Em: \_\_\_\_\_  
 ELETROFORESE DE HEMOGLOBINA: em \_\_\_\_\_  
 URÉIA: em \_\_\_\_\_ CREATININA: em \_\_\_\_\_  
 T3: \_\_\_\_\_ T4: \_\_\_\_\_ TSH: \_\_\_\_\_  
 DIAGNÓSTICO: \_\_\_\_\_  
 ORIENTAÇÃO: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### Termo de Consentimento Pós-Esclarecido

Tema da Pesquisa – Avaliação clínica e laboratorial de candidatos inaptos à doação de sangue pelo teste de triagem para anemia.

Investigadora Responsável pelo projeto: Rosângela Pinheiro Gonçalves Machado. Endereços e Telefones: Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará – HEMOCE, Av. José Bastos, 3390. Fones: 433.4366 (HEMOCE), 249.2271 (Residência), 91080412 (Celular), 288.8180 (Laboratório Central do Hospital Universitário Walter Cantídio – HUWC).

O abaixo assinado (ou responsável no caso de menor)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

atendido no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará, declara que autoriza sua inclusão no grupo de estudo da pesquisa acima citada de responsabilidade da(s) pesquisadora(s) Dra(s)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

O abaixo assinado (ou o responsável no caso de menor) está ciente que:

1. O objetivo da pesquisa é de avaliar clínica e laboratorialmente os candidatos os candidatos inaptos à doação de sangue pelo teste de triagem para anemia.
2. As amostras de sangue, para o fim a que se destina a pesquisa, é dos procedimentos de rotina laboratorial aos quais todos os pacientes com suspeita de anemia são submetidos.
3. A recusa não causará prejuízo ao seu atendimento, cuidado e tratamento.
4. Obteve todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a participação no referido ensaio clínico.
5. Os resultados obtidos durante a pesquisa serão mantidos em sigilo e a pesquisadora não identificará o paciente por ocasião da exposição e/ou publicação dos mesmos.

6. A pesquisadora envolvida na pesquisa manterá o paciente (ou o responsável pelo menor) informado em relação ao progresso da pesquisa caso julgue relevante ou seja inquirida pelo paciente e/ou familiares.
7. Poderá contactar a Secretaria da Comissão de Ética (fone 288.8346) para apresentar recursos ou reclamações em relação ao ensaio clínico.

Local \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Assinatura (se menor, o responsável)

\_\_\_\_\_