

LUCIANA MARIA DE BARROS CARLOS

INCIDÊNCIA DO CARÁTER SECRETOR EM
DOADORES DE SANGUE

Trabalho apresentado como requisito final ao Curso de Especialização em Hematologia e Hemoterapia. Convênio UFC-MEC-BID III.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FORTALEZA - CEARÁ

1 9 9 2

"A sabedoria existe antes
de tudo,

E a luz da inteligência
existe desde toda a
eternidade.

E aqueles a quem ela se
manifesta,
amam-na logo que a
vêem

E reconhecem as suas
maravilhas."

(Eclo 1, 4.15).

A Dmitri

Sempre ao meu lado, em todas as
horas.

A Vanildo e Aída,
deram-me mais que a vida,
ensinaram-me a viver.

A Dílva,
presente em todos os momentos
de minha vida.

AGRADECIMENTOS

- A dra. Vilany Franco pela orientação e ajuda na realização deste trabalho.
- Aos drs. Murilo Martins e Vânia F. Gomes por tornarem possível a realização deste curso.
- A Célia, Telma, Jeovany e Clarisse sempre prontas para ajudar e apresentar soluções.
- Às funcionárias da coleta de sangue do HEMOCE, pela participação na colheita do material.
- À bibliotecária Norma Linhares pela organização das referências bibliográficas e aos funcionários da Biblioteca do CCS-UFC pela presteza do atendimento.
- A Annuzia MÓreira e Zélia Maria Holanda pela análise estatística dos resultados obtidos.
- Às acadêmicas Eveline Barros e Patrícia Cavalcante pela colaboração na coleta do material e realização dos testes laboratoriais.
- Aos colegas do curso, Lairte, Márcia, Ana Geórgia, Francineide, Marta e George, pela convivência e pela amizade surgida.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2.. MATERIAL E MÉTODOS	11
3. RESULTADOS	14
4. DISCUSSÃO	21
5. CONCLUSÃO	27
6. SUMMARY	28
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29

INCIDÊNCIA DO CARÁTER SECRETOR EM DOADORES DE SANGUE*

LUCIANA MARIA DE BARROS CARLOS**

RESUMO

O caráter secretor pode ser entendido como a capacidade de secretar substâncias ABH na saliva e fluidos corporais. Sua importância reside no estudo de características étnicas e raciais, utilização nos testes de exclusão de paternidade e esclarecimento de discrepâncias na classificação sanguínea, em algumas situações.

Foram estudados 307 doadores de sangue do Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará - HEMOCE, utilizando a técnica de inibição da aglutinação (*Ulex Europaeus Lectin*), no período de 04 de fevereiro a 13 de abril de 1992, entre os quais 79,2% foram secretores e 20,8% não secretores.

Este resultado está de acordo com os dados da literatura se considerarmos que os caucasianos são o principal componente racial da população do Ceará, porém são necessários novos estudos para confirmação desta tendência.

(*) Trabalho realizado no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará - HEMOCE.

(**) Médica aluna do Curso de Especialização em Hematologia e Hemoterapia.

I - INTRODUÇÃO

Os antígenos ABH não estão presentes apenas na superfície das hemácias, mas em numerosos tecidos corporais (20). Sua existência na saliva foi evidenciada inicialmente por Yamakami em 1926(58), mas só a partir do trabalho de Lehrs e de Putkonen em 1930, foi reconhecida como uma característica dimórfica(57).

Schiff e Sazak foram os primeiros a descrever a capacidade de secretar as substâncias grupo específicas na saliva como um caráter mendeliano dominante (20,58,61). Esta secreção é controlada por um par de genes alelos autossômicos - Se e se (31, 37), presentes no braço longo do cromossomo 19, intimamente relacionados aos genes M, LW e LU (34, 36, 52, 76), partilhando com este último a honra de ser o primeiro exemplo, no homem, de uma ligação autossômica e de um crossing-over autossômico.(35,58).

O alelo Se determina, em homo ou heterozigose (SeSe ou Sese), a presença dos antígenos ABH nas secreções corporais, enquanto o alelo se, sem expressão fenotípica, caracteriza o fenótipo não-secretor quando em homozigose.

A classificação dos indivíduos em secretores e não-secretores baseia-se, portanto na presença ou não, dos antígenos ABH correspondente ao seu grupo sanguíneo ABO (20), na saliva e demais fluídos orgânicos.

O estudo desta característica não se limita apenas ao interesse antropológico que obviamente possui. Sua frequência em portadores de certas patologias difere daquela encontrada em pessoas normais, o que parece ser, de alguma forma, resultado de uma seleção natural(45). Além disto, a pesquisa de antígenos sanguíneos grupo-específicos na saliva para esclarecimento de grupos sanguíneos fracos (55) e na exclusão de paternidade (1, 2, 6, 6, 54) faz parte da rotina do laboratório de imuno-hematologia.

A variabilidade da freqüência do gen Se entre os grupos raciais humanos e populações distintas(47), permite utilizá-lo para o rastreamento genético destas mesmas raças e populações. Vários estudos demonstraram que, em caucasianos, os indivíduos secretores correspondem a 70-80% da população (17, 38, 43, 47, 55), porém há evidências de que esta freqüência pode ser ainda menor, correspondendo a 58% da população em algumas regiões(69). Em negróides, a freqüência de secretores é menor, em torno de 65% (9, 27), enquanto os mongolóides apresentam a mais alta freqüência do caráter secretor em sua população, chegando mesmo a atingir 100% (47,64).

A população brasileira tem sido pobremente estudada a este respeito e os poucos dados disponíveis dão conta de uma grande variabilidade na freqüência do gen Se, que vai de 34 a 84%, segundo alguns autores (60). Isto se deve certamente à grande miscigenação de nosso povo, nascido da união de negros, índios e brancos. A influência de cada um destes componentes étnicos varia de acordo com a região do país e sua evolução histórico-sócio-econômico.

O Ceará, em particular, tem em suas raízes uma forte influência das raças branca e índia, representadas pelo colonizador português e as tribos indígenas nativas. A influência negra, ao contrário do que ocorreu em outras regiões do Nordeste, foi pequena, em decorrência da própria estrutura da economia cearense na época da sua colonização (25,62).

A escassez de dados seguros a este respeito na literatura nacional motivou-nos a estudar esta característica em nossa população, tencionando estabelecer mais um ponto de referência sobre o assunto.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram estudadas 307 amostras de saliva colhidas no período de 4 de fevereiro a 13 de abril de 1992, entre os doadores de sangue do Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará - HEMOCE. Todos foram considerados aptos para a doação de acordo com a Portaria nº 721 de 09 de agosto de 1989 (15).

A escolha de amostragem foi aleatória e o único critério de exclusão considerado foi o da co-sanguinidade.

Durante a realização da doação sanguínea, solicitamos aos voluntários a colheita de 5 ml de saliva em um recipiente descartável. Não foram utilizados estimuladores da salivação. Após a colheita, este material foi colocado em banho-maria em ebulição por 10 minutos, a fim de proceder a inativação das enzimas salivares, sendo então centrifugado a uma velocidade de 7000 rpm durante mais 10 minutos. O sobrenadante, claro ou ligeiramente opalescente, foi congelado a -20°C até o momento da realização do teste (5,58).

O estudo das amostras foi feito de acordo com a técnica da inibição da hemaglutinação, seguindo a orientação da American Association of Blood Banking - AABB(5), com modificações (37).

Foram usados soros Anti-A (Santa Catarina, lote 281091), Anti-B (Santa Catarina, lote 311091) e Anti-H- Ulex Europaeus lectin (Biotest, lote 351A)(14,74,76), nas diluições 1:32, 1:128 e 1:16 respectivamente, o que correspondeu a uma aglutinação macroscópica de 2+.

Foram preparados 3 tubos para cada amostra nos quais colocamos uma gota de saliva previamente processada e uma gota dos soros Anti-H(tubo-1), Anti-A (tubo-2) e Anti-B (tubo 3) recém diluídos. Após 10 minutos de incubação à temperatura ambiente, acrescentamos uma gota de hemácias O, A e B em suspensão a 5% nos tubos 1, 2 e 3, respectivamente. Estes foram deixados em repouso por 60 minutos à temperatura ambiente. Após este período de incubação, os tubos foram centrifugados a

fim de observar a presença de aglutinação macroscópica das hemácias. As amostras que não aglutinaram com o soro Anti-H foram consideradas secretoras e aquelas que aglutinaram, não-secretoras. Os soros Anti-A e Anti-B foram utilizados apenas para confirmação dos resultados e a interpretação feita de acordo com a tabela 1.

Ressaltamos que durante todo o procedimento usamos controles positivos e negativos, ou seja, saliva de indivíduos sabidamente secretores e não-secretores.

Durante a abordagem dos doadores para a coleta do material, aplicamos uma ficha de identificação (Anexo 1) para obtenção de dados pessoais (idade, sexo, endereço, procedência, renda mensal e escolaridade). A cor foi definida de acordo com os critérios de M. Nesturkn (48). A classificação sanguínea e fator Rh foram obtidos a partir dos dados do laboratorio de imuno-hematologia do HEMOCE.

Utilizou-se estatística descritiva dos dados e o teste qui-quadrado (χ^2) como um teste de independência para a análise das tabelas de contingência. O α foi fixado em 0,05.

TABELA 1 - Interpretação do caráter secretor de acordo com aglutinação macroscópica.

GRUPO SANGÜÍNEO	A			B			AB			0		
	Anti A	Anti B	Anti H	Anti A	Anti B	Anti H	Anti A	Anti B	Anti H	Anti A	Anti B	Anti H
SORO												
CARÁTER SECRETOR												
Secretor	I	+	I	+	I	I	I	I	I	+	+	I
Não-Secretor	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

3. RESULTADOS

Estudamos 282 homens e 25 mulheres, com idade variando de 18 a 59 anos e nítido predomínio de brancos e pardos (93,5%) sobre negros (tabelas 2, 3 e 7). 54,4% dos doadores procediam da Região Metropolitana de Fortaleza, seguida pela região do Norte cearense com 15,6% (tabela 4). A distribuição de renda apresentou maior concentração na faixa de 1-5 salários mínimos, sendo que apenas 9,9% dos doadores tinham renda mensal superior a 5 salários mínimos (tabela 6). No que se refere à escolaridade, observou-se a maioria dos doadores (66,8%) com grau de instrução inferior ou igual ao 1º grau (tabela 5).

Com relação a grupo sanguíneo, houve predomínio do grupo 0 e fator Rh + na amostragem estudada. (tabelas 8 e 9)

Consideradas as 307 amostras, 243 foram classificadas como de indivíduos secretores (72 brancos, 157 pardos e 14 negros), e 64 como de não-secretores (23 brancos, 35 pardos e 6 negros) (tabela 10 e 12). Entre secretores e não-secretores o grupo 0 foi o predominante, embora os secretores tenham correspondido a mais de 50% da amostragem se considerarmos os grupos sanguíneos isoladamente (tabela 13). O fator Rh mostrou-se positivo na maioria dos doadores secretores e não-secretores (tabela 14). A tabela 11 mostra a incidência do caráter secretor de acordo com a procedência do indivíduo, considerando as micro-regiões geográficas do Estado.

Pelos resultados dos testes podemos concluir que a inclusão do caráter secretor independe das variáveis analisadas (região de procedência, renda, cor, tipo sanguíneo e fator RH) ao nível de significância de 5%.

Considerando um nível de significância de 10% pode-se admitir relação de dependência entre a incidência do caráter secretor e o tipo sanguíneo. (Tabela 15)

TABELA 2 - Distribuição dos doadores segundo o sexo.

Sexo	Número de Doadores	%
Masculino	282	91,90
Feminino	25	8,10
TOTAL	307	100,00

TABELA 3 - Distribuição dos doadores segundo a idade.

Idade (anos)	Número de Doadores	%
18 ┤ 25	91	29,64
25 ┤ 32	103	33,55
32 ┤ 39	57	18,57
39 ┤ 46	31	10,10
46 ┤ 57	25	8,14
TOTAL	307	100,00

TABELA 4 - Distribuição dos doadores segundo sua região de origem.

MICRO-REGIÃO/OUTROS ESTADOS	Nº DE DOADORES	%
Nordeste cearense	27	8,80
Norte cearense	48	15,60
Metropolitana Fortaleza	167	54,40
Sertões cearenses	24	7,80
Jaguaribe	13	4,20
Centro-Sul cearense	12	3,90
Outros Estados	16	5,20
TOTAL	307	100,00

TABELA 5 - Distribuição dos doadores segundo sua escolaridade.

Escolaridade	Nº DE DOADORES	%
Analfabeto	21	6,80
Primeiro grau	172	56,00
Segundo grau	92	30,00
Superior	22	7,20
TOTAL	307	100,00

TABELA 6 - Distribuição dos doadores segundo a renda.

RENDA (S.M.)	Nº DE DOADORES	%
Menos de um salário mínimo	8	2,90
Um salário mínimo	76	27,80
Entre um e cinco sal. mínimos	162	59,30
Mais de 5 salários mínimos	27	9,90
TOTAL	273*	100,00

(*) 34 doadores não responderam.

TABELA 7 - Distribuição dos doadores segundo a cor da pele.

COR	Nº DE DOADORES	%
Branco	95	30,90
Pardo	192	62,50
Negro	20	6,50
TOTAL	307	100,00

TABELA 8 - Distribuição dos doadores segundo o tipo sanguíneo.

TIPO SANGÜÍNEO	Nº DE DOADORES	%
A	106	34,50
B	31	10,10
AB	8	2,60
O	162	52,80
TOTAL	307	100,00

TABELA 9 - Distribuição dos doadores segundo o fator Rh.

FATOR Rh	Nº DE DOADORES	%
Positivo	271	88,30
Negativo	36	11,70
TOTAL	307	100,00

TABELA 10 - Distribuição dos doadores segundo o caráter secretor.

CARÁTER SECRETOR	Nº DE DOADORES	%
Sim	243	79,20
Não	64	20,80
TOTAL	307	100,00

TABELA 11 - Incidência do caráter secretor segundo Micro Região homogênea e outros estados.

M R H E OUTROS ESTADOS	INCIDÊNCIA CARÁTER SECRETOR				TOTAL	
	SIM	%	NÃO	%	Nº	%
Nordeste cearense	23	85,2	4	14,8	27	100,0
Norte cearense	38	79,2	10	20,8	48	100,0
Região Metropolitana	132	79,0	35	21,0	167	100,0
Sertões cearenses	19	79,2	5	20,8	24	100,0
Jaguaribe	11	84,6	2	15,4	13	100,0
Centro-Sul cearense	9	75,0	3	25,0	12	100,0
Outros Estados	11	68,8	5	31,3	16	100,0
TOTAL	243	79,2	64	20,8	307	100,0

TABELA 12 - Incidência do caráter secretor segundo a cor.

COR	INCIDÊNCIA CARÁTER SECRETOR				TOTAL	
	SIM	%	NÃO	%	Nº	%
Branco	72	75,8	23	24,2	95	100,0
Pardo	157	81,8	35	18,2	192	100,0
Negro	14	70,0	6	30,0	20	100,0
TOTAL	243	79,2	64	20,8	307	100,0

TABELA 13 - Incidência do caráter secretor segundo tipo sanguíneo.

TIPO SANGÜÍNEO	INCIDÊNCIA DO CARÁTER SECRETOR				TOTAL	
	SIM	%	NÃO	%	Nº	%
A	84	79,2	22	20,8	106	100,0
B	20	64,5	11	33,5	31	100,0
AB	5	62,5	3	37,5	8	100,0
O	134	82,7	28	17,3	162	100,0
TOTAL	243	79,2	64	20,8	307	100,0

TABELA 14 - Incidência do caráter secretor segundo fator RH.

FATOR RH	INCIDÊNCIA DO CARÁTER SECRETOR				TOTAL	
	SIM	%	NÃO	%	Nº	%
Positivo	214	79,0	57	21,0	271	100,0
Negativo	29	80,6	7	19,4	36	100,0
TOTAL	243	79,2	64	20,8	307	100,0

TABELA 15 - Resultados dos testes estatísticos.

VARIÁVEL	G.L.	ESTATÍSTICA χ^2_0	SIGNIFICÂNCIA (P. Value)
Região	6	2,0065	0,9191
Renda	3	1,7954	0,6159
Cor	2	2,4642	0,2917
Tipo Sanguíneo	3	6,6163	0,0852
Fator RH	1	0,0000	0,9983

4. DISCUSSÃO

O estudo dos grupos e sistemas sanguíneos, suas implicações médico-legais, clínicas e antropológicas, tem ocupado inúmeros pesquisadores ao longo dos anos, desde que Karl Landsteiner descobriu os antígenos eritrocitários no início do século, possibilitando que mais de 300 antígenos eritrocitários sejam hoje conhecidos e estudados em relação a suas características químicas, genéticas e imunológicas.(44,63).

O caráter secretor, reconhecido a partir da década de 30, com os trabalhos de Lehrs e Putkonen, refere-se apenas à capacidade que certos indivíduos possuem de secretar as substâncias ABH(20,55) na saliva e outros fluidos orgânicos como suor, lágrimas, líquidos pleural, peritoneal e seminal, sucos digestivos, fluidos de cistos ovarianos e hidrocele, bile e leite (3,43).

Esta característica é geneticamente controlada pelos gens alelos *Se* e *se*, resultando em três genótipos - *SeSe*, *Se-se* e *sese* (57), que condicionam duas expressões fenotípicas: presença de antígenos ABH na saliva dos indivíduos que herdaram 1 ou 2 gens *Se* e ausência destes antígenos na saliva dos que herdaram 2 gens *se*. A homo ou heterozigose do gen dominante pode influenciar na quantidade do antígeno presente na saliva (10).

Embora intimamente relacionado com os sistemas ABO, Hh e Lele, o caráter secretor é herdado e se expressa de maneira independente (57,71). O gen *Se* regula a expressão do gen H sobre as glicoproteínas das secreções epiteliais (51, 72) ao permitir a expressão da α -2-fucosiltransferase H -dependente (73).

Os antígenos ABH existem em duas formas químicas distintas. A primeira, solúvel em álcool, está confinada às células e particularmente aos eritrócitos. A segunda, hidrossolúvel, é encontrada na maior parte dos líquidos orgânicos em in

divíduos secretores, o que possibilita sua detecção através dos testes de inibição da aglutinação (65, 58, 71) e radioimunoensaio (33).

Considerando a escala filogenética, observa-se que os eritrócitos são as células que mais recentemente adquiriram os antígenos sanguíneos em suas membranas (52), o que torna os antígenos secretados nos fluídos corporais a única forma de classificação sanguínea em algumas espécies inferiores, como os macacos.(53).

Os antígenos sanguíneos grupo-específicos constituem as seqüências terminais de carboidratos em diferentes tipos de moléculas: glicoproteínas na saliva, glicosfingolipídeos e glicoproteínas nos eritrócitos e oligossacarídeos livres na urina e leite(73). Embora idênticos no plasma e na saliva, originam-se de estruturas diferentes, as cadeias tipo 1 e tipo 2. Os antígenos dos glóbulos vermelhos são formados a partir da cadeia tipo 2 (Gal (B1-4) Glc NAc - R), enquanto aqueles presentes no plasma e saliva provêm das cadeias tipo 1 (Gal (B1-3) Glc NAc - R) (4,63). Isto se relaciona, provavelmente, a dois tipos de α -2-fucosiltransferase (52), codificadas pelos gens H e Se e que possuem especificidade para as cadeias tipo 2 nos eritrócitos e tipo 1 na saliva e plasma. Apesar de algumas transferases já terem sido clonadas (75), a α -fucosil-transferase humana ainda não o foi, conhecendo-se apenas a enzima proveniente de suínos.(56)

Grubb evidenciou pela primeira vez uma estreita relação entre a secreção de ABH e o sistema Lewis (61), ao relatar a presença do antígeno Le^a nos eritrócitos dos indivíduos não-secretores e do antígeno Le^b nos eritrócitos dos secretores(2). Apesar de intimamente correlacionados, os gens Le e le não estão sob controle do gen secretor(72).

Os antígenos Le^a e Le^b também são encontrados na saliva (42), tornando-se mais uma maneira de identificar secretores e não secretores (21,68), inclusive através de métodos de radioimunoensaio, mais sensíveis e específicos que os tradicionais testes de inibição da aglutinação.(33, 50, 68).

Vários estudos demonstraram a importância do sistema sanguíneo ABO na interação entre homem e microorganismos, através de marcadores comuns ou receptores para o "acoplamento" de bactérias, o que predispõe ao desenvolvimento de doenças infecciosas, como infecções urinárias, gonorréia e etc. (22, 24, 40, 66). O caráter secretor também tem sido implicado como capaz de influenciar a susceptibilidade dos indivíduos às doenças.

Foi estabelecido que há uma associação direta entre o caráter secretor e os níveis de isoanticorpos do indivíduo (27), sendo demonstrado por Waissbluth e Langman uma menor concentração de IgA em não secretores.(70)

Outra evidência de que há influência do caráter secretor no sistema de defesa do indivíduo se constitui no aumento de infecções urinárias recorrentes em pacientes não-secretores (7,30,32). Alguns autores consideram a secreção de substâncias sanguíneas como parte da defesa inata das mucosas(11). É possível ainda, que as células uroepiteliais dos indivíduos não-secretores apresentem uma maior facilidade para o "acoplamento" das bactérias.(39)

Além disto, entre os portadores de patógenos como *Candida albicans*, *Neisseria meningitidis* e *Streptococcus*, a frequência de indivíduos não-secretores é sabidamente maior (16, 13, 28). Não está claro, entretanto, se este fato pode ser implicado como responsável pela correlação existente entre doença meningocócica(12) e caráter secretor ou doença reumática e caráter secretor(23, 26, 27, 31). Especulações acerca da correlação entre caráter secretor e cólera também foram feitas, mas precisam ser confirmadas(18).

A associação entre caráter secretor e problemas digestivos é conhecida desde a década de 1950, tendo sido determinado por Clarke et al uma maior incidência de indivíduos não-secretores entre aqueles acometidos por úlcera duodenal (8, 19).

O emprego do caráter secretor para exclusão de paternidade foi possível após a viabilização de uma técnica segura

para sua determinação (6). Apesar de considerado inicialmente de grande importância para elucidação deste problema, hoje é considerado um dos 10 sistemas sanguíneos a serem usados para este fim, com uma probabilidade de exclusão de pessoa falsamente acusada de 1,9% (1). No entanto, a ligação do sistema Sese com o sistema Lewis, proporcionando a detecção do antígeno Le^a nos não-secretores é de grande valia nas investigações de paternidade e uma de suas mais importantes aplicações práticas (2).

Em situações especiais, diante de grupos sanguíneos fracos, que apresentem dificuldade na classificação tradicional, o estudo das secreções e/ou sistema Lewis pode ser de grande valia para resolução do problema.

O interesse em determinar a frequência de secretores e não-secretores em uma população está ligado essencialmente ao estudo de características étnicas.

Sabe-se que há diferença significativa da distribuição do caráter secretor entre as raças humanas. Os mongolóides têm as mais altas frequências de secretores, tendo sido descrita uma comunidade onde 100% dos indivíduos foram classificados como tal (47). Para os negróides geralmente espera-se uma importância maior de não-secretores, pois sua frequência nesta raça é mais alta que a encontrada em caucasóides (26) e mongolóides.

Embora haja um comportamento geral esperado em relação às raças, não se pode negar a variabilidade do caráter secretor em populações distintas pertencentes ao mesmo grupo racial. Isto foi confirmado com o estudo de Lincoln e Dodd, que encontrou variações significativas do caráter secretor entre as populações das grandes cidades inglesas (38). Os mesmos autores relataram posteriormente a maior frequência de não secretores em trabalho realizado na Islândia, onde 41,2% da população não secreta os antígenos ABH (67), o que demonstra a heterogeneidade dos caucasóides europeus com relação a esta característica genética.

A população do Nordeste do Brasil originou-se da hibridização entre negros africanos, portugueses e índios, resultando em mestiços com características gênicas peculiares (59). A influência de cada um destes componentes, calculada por Saldanha em 48%, 34% e 18% para brancos, negros e índios respectivamente, não pode ser considerada como fixa, pois hou
veram diferenças relacionadas ao desenvolvimento econômico de cada subregião nordestina. Assim é que, enquanto na Bahia e Pernambuco os negros tiveram influência étnica marcante, o Ceará pode ser considerado como a região do Nordeste que recebeu menor contribuição da comunidade afro-negra na sua forma
ção populacional (62).

Com relação ao caráter secretor, há diferenças significativas da presença do gen Se nos estudos feitos no Brasil. Em populações indígenas observou-se ampla variação de frequência deste gen, que oscilou entre 34% e 84%. Outros estudos, feitos no sudeste do país, mostram uma frequência semelhante àquela descrita para populações brancas americanas (7, 55).

Nossos resultados também se aproximam daqueles relatados em populações brancas, embora consideremos que o segundo componente étnico em nossa formação — os índios — ainda não tenham sido estudados o suficiente para que se chegue a uma conclusão definitiva.

Outro fator a ser lembrado é a dificuldade na distinção entre brancos e pardos em nosso meio. Apesar de termos tentado uniformizar esta classificação através da observação de características específicas de cada grupo (48), não podemos deixar de considerar a possibilidade de falhas nesta distinção.

De acordo com o último censo demográfico realizado no estado, a população foi classificada segundo a cor em negros e pardos. Estes últimos constituíram maioria absoluta, correspondendo a 93,2% dos cearenses (29). Ao considerarmos nossa amostra, encontramos 93,4% de brancos e pardos, o que de certa forma está de acordo com os dados fornecidos pelo IBGE.

No que tange a grupos sanguíneos, fator RH e caráter secretor, não há referências na literatura sobre correlação entre estas características, consideradas independentes genética e fenotipicamente (57, 71, 72).

Sexo e idade não influenciam a presença ou concentração de antígenos sanguíneos na saliva (67) e, portanto, foram considerados apenas para caracterização da amostra.

Os dados obtidos através de entrevista durante a coleta da saliva vêm confirmar estudos realizados anteriormente para estabelecer o perfil do doador de sangue em Fortaleza. Em nossa amostragem houve predomínio de doadores do sexo masculino, adultos jovens, com baixa renda mensal e baixo grau de escolaridade, concordando com os resultados obtidos por Lopes em 1990 (41). Este fato, além de refletir a própria condição sócio-econômica da população, pode estar relacionado com valores culturais que precisam ser melhor esclarecidos.

A distribuição de grupos sanguíneos no grupo por nós estudado mostrou predomínio do grupo O (52,8%), seguido de A (34,5%), B (10,1%) e AB (2,6%), concordando com os resultados obtidos por Moreira (1963) (46) e Neves (1987) (49) no estudo de doadores de sangue em Fortaleza.

Encontramos uma frequência de fator RH ligeiramente inferior à citada pelos mesmos autores. Este achado necessita de esclarecimentos posteriores.

5. CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos concluimos que:

- A incidência do caráter secretor na população do Ceará é semelhante à esperada para populações brancas;
- Não houve correlação entre grupos sanguíneos, fator Rh, cor, procedência e caráter secretor na amostra estudada.

6. SUMMARY

We can understand the secretor status as the ability to secrete the ABH antigens in secretions and tissue fluids.

It is important because it is used for studying the genic expression of races of mankind and populations, helping for exclusion in paternity cases and classifying weak blood-groups, in some situations.

We had studied 307 blood donors from the Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará - HEMOCE, using the inhibition of agglutination technics (*Ulex Europaeus* lectin). We found 79,2% of secretors and 20,8% of non-secretors.

These results agree with those published by the literature since we know that the caucasians are the main racial component of the Ceará population, but we think more studies should be performed to confirm this tendency.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMAR, A.M. Revisão da experiência de 23 anos em investigações de paternidade e maternidade. Arq. Pol. Civil SP, v. 42, p. 67-76, 1984.
2. _____. A perícia hematológica de paternidade e maternidade na prática. Arq. Pol. Civil SP, v. 37, p. 5-99, 1981.
3. AMANO, J., STRAEHL, P., BERGER, E.G., KOCHIBE, N., KOBATA, A. Structures of mucyn-type sugar chains of the Galactosyltransferase purified from human milk-Ocurrence of the ABO and Lewis blood group determinants. J. Biol. Chem., v. 266, n. 18, p. 11461-11477, Jun, 1991.
4. AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS. ABO, H and P Blood groups. In:—, Technical methods and procedures. 10. ed. Washington D.C., 1990. cap. 10, p. 173-194.
5. AMERICAN ASSOCIATION OF BLOOD BANKS. Methods. In:—. Technical methods and procedures. 10. ed. Washington D.C., 1990. p. 521-528.
6. ANDERSEN, A. Investigations in the inheritance of the characters secretor and non-secretor. Acta Pathol., v. 31, n. 4, p. 449-461, 1952.
7. ANDRADE, O.V.B., COELHO, S.T., MEILBERG, I.P., TONEATTI, A., TOPOROVSKY, J., BORDIN, J.O., SCHOR, N. Grupos sanguíneos, estado secretor e susceptibilidade a infecção do trato urinário recorrente (ITVr). IN: CONGRESSO NACIONAL DO COLÉGIO BRASILEIRO DE HEMATOLOGIA, 13, 1991. São Paulo, Anais...
8. BALL, P.A.J. Influence of the secretor and Lewis genes on susceptibility to duodenal ulcer. Brit. Med. J., v. 13, p. 948-950, oct., 1962.

9. BARNICOT, N.A., LAWLER, S.D. A study of the Lewis, Kell, Lutheran and P blood group systems and the ABH secretion in West African negroes. Am. J. Phys. Anthropol., v. 11, p. 83.90, 1953.
10. BHATIA, H.M., RANDERIA, K.J. Studies on blood group antigens in saliva: incidence and type of aberrant secretors. Indian, J. Med. Res. v. 58, n. 2, p. 194-201. feb, 1970.
11. BLACWELL, C.C., JÖNSDÓTTIR, K., HANSON, M., TODD, W. T. A., CHAUDHURI, A.K.R., MATHEW, B., BRETTLE, R.P., WEIR, D.M. Non-secretion of ABO antigens predisposing to infection by *Neisseria meningitidis* and *Streptococcus pneumoniae*. Lancet, v. 2, n. 8501, p. 284-285, 1986.
12. BLACWELL, C.C., WEIR, D.M., JAMES, V.S., CARTWRIGHT, K.A.V., STUART, J.M., JONES, D.M. The Stonehouse study: Secretor status and carriage of *Neisseria* species. Epidemiol. Inf., v. 102, n. 1, p. 1-10, feb, 1989.
13. BLACWELL, C.C., WEIR, D.M., JAMES, V. S., TODD, W.T.A., BANATVALA, N., CHAUDMURI, A.K.R., GRAY, M.G., THOMSON, E. J., FALLON, R.J. Secretor status, smoking and carriage of *Neisseria meningitidis*. Epidemiol. Inf., v. 104. n. 2, p. 203-209, apr, 1990.
14. BOYD, C.W., SMAPLEIGH, E. Separation of individuals of any blood group into secretors and non-secretors by use of a plant agglutinin (Lectin). Blood, v. 9, n. 12, p. 1195-1198, 1954.
15. BRASIL, Ministério da Saúde - Portaria nº 721, de 9 de agosto de 1989. Aprova Normas Técnicas para a coleta, processamento e transfusão de sangue, componentes e derivados, e dá outras providências. Diário Oficial (da República Federativa do Brasil), Brasília, 11 ago 1989.
16. BURFORD-MASON, A.P., WEBER, J.C.P., WILLOUGHBY, J.M.T. Oral carriage of *Candida albicans*, ABO blood group and secretor status in healthy subjects. J. Med. Vet. Mycol., v. 26, n. 1, p. 49-56, feb, 1988.

17. CAMPS, F.E., DODD, B.E., LINCOLN, P. J. Frequencies of secretors and non-secretors of ABH group substances among 1.000 alcoholic patients. Brit. Med. J., v. 4, p. 457-459, 1969.
18. CHAUDHURI, A. Cholera and blood-groups. Lancet, v. 2, p. 404, 1977.
19. CLARKE, C.A., EVANS, D.A.P., MCCONNEL, R.B., SHEPPARD, P. H. Secretion of blood group antigens and peptic ulcer. Brit. Med. J., v. 1, p. 603-607, Mar, 1959.
20. CENTRE Regional de Transfusion Sanguine. Immunologic erythrocytaire - Formation continue-Niveau 2-Pratique, technique, et enseignements dirigés. Lille. s.d.
21. De SOYZA, K., GARLAND, D.G. Studies and observations on Lewis grouping of body fluids and stains. Forensic. Sci. Int., v. 38, n. 1, p. 129-137, 1988.
22. DRACH, G.W., REED, W.P., WILLIAMS, R.C. Antigens common to human and bacterial cells. Urinary tract pathogens. J. Lab. Clin. Med., v. 78, n. 5, p. 725-735, Nov. 1971.
23. DUBLIN, T.D., BERNANKE, A.D. PITT, EL., MASSELL, B.F., ALLEN, F.H., AMEZCUA, E. Red blood cell groups and ABH secretor system as genetic indicators of susceptibility to Rheumatic Fever and Rheumatic Heart disease. Brit. Med. J., v. 2, p. 775-779, sep., 1964..
24. FOSTER, M.T., LABRUM, A.H. Relation of infection with *Neisseria gonorrhoeae* to ABO blood groups. J. Infect. Dis., v. 133, n. 3, p. 329-330, mar., 1976.
25. GIRÃO, R. Evolução Histórica Cearense. Fortaleza, BNB-ETENE, 1985, 446 p.
26. GRUNBACHER, F.J. Immunoglobulins, secretor status, and the incidence of Rheumatic Fever and Rheumatic Heart disease. Hum. Hered., v. 22, n. 4., p. 305-404, 1972.

27. GRUNBACHER, F.J., SMREFFLER, D.C., Effects of secretor, blood and serum groups on isoantibody and immunoglobulin levels. Am. J. Hum. Genet., v. 22, n. 1, p. 194-202, jan., 1970.
28. HAVERKORN, M.J., GOSLINGS, W.R.O. Streptococci, ABO blood groups, and secretor status. Am. J. Hum. Genet., v. 21, n. 4, p. 360-375, jul, 1969.
29. IBGE. Censo demográfico de 1991-Ceará. Listagem impressa.
30. JACOBSON, S.H., LOMBERG, H. Over-representation of blood group non-secretors in adults with renal scarring. Scand. J. Urol. Nephrol., v. 24, n. 2, p. 145-150, 1990.
31. KAKLAMANIS, E., MOLBOROW, E.J., GLYNN, L.E. A method for differentiating homozygous from heterozygous secretors of ABH blood-group substances-its application to the study of secretor status in Rheumatic Fever. Lancet, v. 1, p. 788-790, apr., 1964.
32. KINANE, D.F., BLACWELL, C.C., BRETTLE, R.P., WEIR, D.M., WINSTANLEY, F.P., ELTON, R.A. ABO blood group, secretor state, and susceptibility to recurrent urinary tract infection in women. Clin. Res., v. 285, n. 6334, p. 7-9, jul, 1982.
33. LePENDU, J., LEMIEUX, R.V., DALIX, A.M. Competition between ABO and Le gene specified enzymes. Vox Sang., v. 45, n. 5, p. 349-358, nov., 1983.
34. LEWIS, M., KAITA, H., COGHLAN, G., BELCHER, E., PHILIPPS, S., McALPINE, P.J., COOPLAND, G., WOODS, R. The Chromosome 19 Linkage group LDLR: C3: LW: LU: SE. Cytogenet. Cell Genet., v. 46, n. 1-4, p. 650, 1987.
35. LEWIS, M., KAITA, H., CHOWN, B., GIBLETT, E.R., ANDERSON, J., CÔTÉ, G.B. The Lutheran and secretor Loci: Genetic linkage analysis. Am. J. Hum. Genet., v. 29, n. 1, p. 101-106, jan, 1977.

36. LEWIS, M., KAITA, H., COGHLAN, G., PHILIPPS, S., BELCHER, E. The chromosome linkage group LDLR, C₃, LW, APOC 2, LU, SE in man. Am - Hum. Genet., v. 52, PT 2, p. 137-144, may, 1988.
37. LIMA, L.M.A. Curso de imuno-hematologia, 1988. p. 16-18. Datilografado.
38. LINCOLN, P.J., DODD, B.E. Variation in secretor and Lewis type frequencies within the British Isles. J. Med. Genet., v. 9, p. 43-45, 1972.
39. LOMBERG, H., CEDERGREN, B., LEFFLER, H., NILSSON, B., CARLSTROM, A.S., SVANBORG-EDÉN, C. Influence of blood group on the availability of receptors for attachment of uropathogenic Escherichia coli. Infect. Immun., v. 51, n. 3, p. 919-926, mar., 1986.
40. LOMBERG, H., MANSON, L.A., JACOBSSON, B., JODAL, V., LEFFLER, H., SVANBORG-EDÉN, C. Correlation of P blood group, vesicoureteral reflux, and bacterial attachment in patients with recurrent pyelonephritis. N. Eng. J. Med., v. 308, n. 20, p. 1189-1192, 1983.
41. LOPES, V.J.C. Motivação para doação de sangue no Centro de Hematologia e Hemoterapia do Ceará - HEMOCE, 1990. Fortaleza: Universidade de Ribeirão Preto, 1990. 15 p. Monografia (pós-graduação em Saúde Pública) Centro de Pós-graduação, Universidade de Ribeirão Preto, 1990.
42. MARCUS, D.M., CASS, L.E. Glicosphingolipids with Lewis blood group activity Uptake by Human erythrocytes. Science, v. 164, n. 3879, p. 553-555, may, 1969.
43. MOLLISON, P.L. ABO, Lewis, Ii and P groups. In:— Blood Transfusion in clinical Medicine. 7 ed. Oxford. Blackwell Scientific, 1983. cap. 7, p. 269-324.
44. MOLLISON, P.L. Red cell antigens and antibodies and their interactions. In:—. Blood transfusion in clinical medicine. 7 ed. Oxford, Blackwell Scientific, 1983. cap. 5, p. 191-268.

45. MOURANT, A.E. ABH secretion and natural selection. Ann. Hum. Biol., v. 9, n. 6, p. 575-577. Nov - dec, 1982.
46. MOREIRA, J.A.N. Análise estatística dos grupos sanguíneos humanos em Fortaleza. Rev. Brasil. Biol., v. 23, n. 4, p. 355-360, dez., 1963.
47. NERELL, G. Secretions of ABH antigen in a central Swedish population. Ann. Hum. Genet., v. 27, PT 2, p. 119-123, nov, 1963.
48. NESTURKN, M. The races of mankind. 2 ed. Moscow: Progress, 1966, p. 11-29.
49. NEVES, M.L.J. Grupos sanguíneos ABO e Rh - Estatística em 2.354 doadores de sangue. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1987. 29p. Monografia (Especialização em Hematologia e Hemoterapia). Universidade Federal do Ceará, 1987.
50. OGATA, M., NASONO, I., IWASAKI, M., KUBO, S., SUYAMA, H., NARITA, K., TSUKAZAKI, T., MUTA, I. Two familial cases of dissociation of saliva Le^a levels and erythrocyte Le^{wis} types. Hum. Hered., v. 38, n. 5, p. 303-307, Sep-oct, 1988.
51. ORIOL, R., DANILOVS, J., HAWKINS, B.R. A new genetic model proposing that the Se gene is a structural gene closely linked to the H. gene. Am. J. Hum. Genet., v. 33, n. 3, p. 421-431, may, 1981.
52. ORIOL, R., LePENDU, J., MOLLICONE, R. Genetics of ABO, H, Lewis, X and related antigens. Vox Sang., v. 51, n. 3, p. 161-171, nov, 1986.
53. PALATINIK, M., SILVA, V.F. ABH - Lewis blood groups in captive Rhesus monkeys. Brazil. J. Genet., v. 9, n. 4, p. 679-684, 1986.

54. PÉREZ-COMAS, A. Determinación de filiación y paternidad. Biol. Asoc. Med. PR., v. 74, n. 3, p. 82-87, mar, 1982.
55. PITTIGLIO, D.H. Modern Blood Banking and Transfusion practices, 2 ed. Philadelphia: F.A. Davis, 1984, p. 96, 116.
56. RAJAN, V.P., LARSEN, R.D., AJMERA, S., ERNST, L.K., LOWE, J.B. A cloned human DNA restriction fragment determines expression of GDP-L-fucose: β -D-Galactoside 2- α -fucosyltransferase in transfected cells. J. Biol. Chem., v. 264, n. 19, p. 11158-11167, jul, 1989.
57. RANDERIA, K.J., BHATIA, H.M., Quantitative inhibition studies on the ABH and Lewis antigens in saliva. Indian J. Med. Res., v. 59, n. 11, p. 1737-1753, nov, 1971
58. RACE, R.R., SANGER, R. Séc réteurs et non s écr éteurs. In: —. Les groupes sanguins chez l'homme. 5. ed. Paris: Masson, 1970. cap. 8, p. 287-300.
59. SALDANHA, P.H. Os componentes raciais das populações Nordesteiras. Cienc. Cult., v. 14, n. 2, p. 115-117, 1962.
60. SALZANO, F.M., FREIRE-MAIA, N. Populações brasileiras - Aspectos demográficos, genéticos e antropológicos. São Paulo, 1967. p. 121-123, 139-141.
61. SANGER, R. A relationship between the secretion of the blood group antigens and the presence of anti-O or anti-H in human serum. Nature, v. 170, n. 4315, p. 18, dec., 1952.
62. SERAINE, F. Antologia do Folclore Cearense. 2 ed. Fortaleza: Ed. UFC, 1983. p. 19.
63. SILBERSTEIN, L., SPITALNIK, S.L., Blood group antigens and antibodies. In: ROSSI, E.C., SIMON, T.L., MOSS, G. S. Principles of Transfusional Medicine. Baltimore: Williams e Wilkins. 1991. Cap. 8. p. 68-70.

64. SIMMONS, R.T., GRAYDON, J.J., SEMPLE, N.M. A blood group genetical survey in Australian aborigens. Amer. J. Phys. Anthropol., v. 12, p. 599-606, 1954.
65. SOLOMON, J.M., WAGGONER, R., LEISHON, W.C. A quantitative immunogenetic study of gene suppression involving A₁ and H antigens of the erythrocyte without affecting Secreted blood group substances. The ABH phenotypes A^h_m and O^h_m. Blood, v. 25, n. 4, p. 470-485, apr, 1965.
66. SPRINGER, G.F. Importance of blood group substances in interactions between man and microbes. Ann. N.Y. Acad. Sci., v. 169, p. 135-152, feb, 1970.
67. STURGEON, P., McQUISTON, D., Van CAMP, S. Quantitative studies on salivary blood group substances. Vox Sang. v. 24, n. 2, p. 114-125, 1973.
68. TAKATORI TSUTSUBUCHI, Y., TERAZAWA, K., NAGAO, M., AKABAME, H., Mikami, H. Lewis typing of human saliva stains by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) using monoclonal anti-Le^a and anti-Le^b antibodies. Forensic Sic. Int., v. 47, n. 3, p. 261-268, oct., 1990.
69. THORDARSON, G., BJARNASON, O., LINCOLN, J.P., DODD, E. B. ABH Secretor and Lewis type frequencies in an Icelandic series. J. Med. Genet., v. 9, p. 46-47, 1972.
70. WAISSBLUTH, J.G., LANGMAN, M.J.S. ABO blood groups, secretor status, salivary protein, and serum and salivary immunoglobulin concentrations. Gut, v. 12, p. 646-649, 1971.
71. WATKINS, W.M. Genetics and biochemistry of some human blood groups. Proc. R. Soc. Lond, v. 202, n. 1146, p. 31-53, jun, 1978.
73. WATKINS, W.M. Biochemistry and genetics of the ABO, Lewis, and P blood group systems. In: HARRIS, H., HIRSCHMORN, K. eds. Advances in Human genetics. New York: Plenum. cap. 1, p. 1-136.

74. WIENER, A.S., MOOR-JANOWSKI, J., GORDON, E.B. The relationship of the H substance to the A-B-O blood groups. Int. Arch. Allergy Appl. Immunol., v. 29, p. 82-100, 1966.
75. YAMAMOTO, F., MARKEN, J. TSUJI, T. Cloning and characterization of DNA complementary to human UDP-GalNAc: Fux α $\rightarrow$ 2 Gal α 1 $\rightarrow$ 3 Gal NAc transferase) m RNA. J.Biol. Chem., v. 265, n. 2, p. 1146-1151, jan, 1990.
76. ZELINSKI, T., COGHLAN, G., GREENBERG, C.R., McALPINE, P. J., LEWIS, M. Evidence that SE is distal to LU on chromosome 19 q. Transfusion, v. 29, n. 4, p- 304-305, 1989.

A N E X O S

INCIDÊNCIA DO CARÁTER SECRETOR EM
DOADORES DE SANGUE - HEMOCCE

Nº:

Nº da bolsa:

Data:

1. NOME:

2. IDADE: 3. SEXO:

4. ENDEREÇO: 5. FONE:

6. CIDADE: 7. ESTADO: ...

8. NATURALIDADE:

9. INSTRUÇÃO: ☐ ANALFABETO

☐ 1º GRAU COMPLETO OU INCOMPLETO

☐ 2º GRAU COMPLETO OU INCOMPLETO

☐ SUPERIOR

10. RENDA MENSAL: ☐ MENOR QUE 1 SAL. MÍNIMO

☐ 1 SAL. MÍNIMO

☐ ENTRE 1 E 5 SAL. MÍNIMOS

☐ MAIS QUE 5 SAL. MÍNIMOS

11. COR: ☐ BRANCO ☐ PARDO ☐ NEGRO

PELE: ☐ CLARA ☐ MORENA ☐ NEGRA

CABELO: ☐ CLARO ☐ CASTANHO ☐ PRETO

CABELO: ☐ LISO ☐ ONDULADO ☐ CACHEADO

OLHOS: ☐ CLAROS ☐ ESCUROS

NARIZ: ☐ P. ALTA ☐ P. NORMAL ☐ P. BAIXA

LÁBIOS: ☐ FINOS ☐ NORMAIS ☐ GROSSOS

12. TIPO SANGÜINEO:

PROVA DIRETA:

PROVA REVERSA:

13. FATOR Rh:

14. CARÁTER SECRETOR:

15. ALGUM PARENTE FAZENDO DOAÇÃO?

NOMES:

16. OBS:

8,5