

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Atenção à Saúde  
Departamento de Atenção Especializada

# Consenso Brasileiro sobre Atividades Esportivas e Militares e Herança Falciforme no Brasil – 2007

Série D. Reuniões e Conferência



EDITORA MS  
Coordenação-Geral de Documentação e Informação/SAA/SE  
MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SIA, trecho 4, lotes S40/610 – CEP: 71200-040  
Telefone: (61) 3233-2020 Fax: (61) 3233-9558  
E-mail: [editora.ms@saude.gov.br](mailto:editora.ms@saude.gov.br)  
Home page: <http://www.saude.gov.br/editora>  
Brasília – DF, abril de 2009  
OS 0086/2009



Brasília – DF  
2009

© 2009 Ministério da Saúde.  
Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e que não seja para venda ou qualquer fim comercial.  
A responsabilidade pelos direitos autorais de textos e imagens desta obra é da área técnica.  
A coleção institucional do Ministério da Saúde pode ser acessada na íntegra na Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde:  
<http://www.saude.gov.br/bvs>  
O conteúdo desta e de outras obras da Editora do Ministério da Saúde pode ser acessado na página: <http://www.saude.gov.br/editora>

Série D. Reuniões e Conferências

Tiragem: 1.ª edição – 2009 – 40.000 exemplares

*Elaboração, distribuição e informações:*  
MINISTÉRIO DA SAÚDE  
Secretaria de Atenção à Saúde  
Departamento de Atenção Especializada  
Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados  
Esplanada dos Ministérios, bloco G, sala 946  
CEP: 70058-900, Brasília – DF  
Tels.: (61) 33152428 / 33153803  
Fax.: (61) 33152290  
E-mail: [sangue@saude.gov.br](mailto:sangue@saude.gov.br)  
Home page: <http://www.saude.gov.br>

*Coordenação:*  
Dra. Clarisse Lobo – Médica Hematologista e Diretora-Geral do Hemório  
Dra. Vera Neves Marra – Médica Hematologista e Diretora Técnica do Hemório  
Marília Rugani – Médica Hematologista e Coordenadora de Desenvolvimento Institucional

*Equipe Técnica / Ministério da Saúde:*  
Dra. Joice Aragão de Jesus – Equipe da Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias – Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados/DAE/SAS  
E-mail: [joice.jesus@saude.gov.br](mailto:joice.jesus@saude.gov.br)

Dr. Paulo Ivo Cortez de Araújo – Médico Hematologista do Instituto de Pediatria e Puericultura Martagão Gesteira (IPPMG), da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e membro do Grupo de Assessoramento Técnico em Doenças Falciformes e Outras Hemoglobinopatias – Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados/DAE/SAS  
E-mail: [picortez@gbl.com.br](mailto:picortez@gbl.com.br)

Dra. Silma Maria Alves de Melo – Equipe da Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias – Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados/DAE/SAS  
E-mail: [silma.melo@saude.gov.br](mailto:silma.melo@saude.gov.br)

Maria da Conceição Martins Bezerra – Equipe da Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias – Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados/DAE/SAS  
E-mail: [mariabezerra@saude.gov.br](mailto:mariabezerra@saude.gov.br)

*Apoio da Equipe:*  
Carmen Solange Maciel Franco – Equipe da Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias – Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados/DAE/SAS  
E-mail: [carmen.franco@saude.gov.br](mailto:carmen.franco@saude.gov.br)

Impresso no Brasil / Printed in Brazil

#### Ficha Catalográfica

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada.  
Consenso brasileiro sobre atividades esportivas e militares e herança falciforme no Brasil – 2007 / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Especializada. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009.  
36 p. – (Série D. Reuniões e Conferências)

ISBN 978-85-334-1572-0

1. Atividade Física. 2. Doenças Falciforme. 3. Qualidade Vida. I. Título. II. Série.

CDU 613.7

Catologação na fonte – Coordenação-Geral de Documentação e Informação – Editora MS – OS 2009/0086

#### Títulos para indexação:

Em inglês: Brazilian Consensus of Military and Sporting Activities and Sickle Cell Inheritance in Brazil – 2007  
Em espanhol: Consenso Brasileño sobre Actividades Esportivas y Militares y Herencia de la Anemia de Células Faciliformes en Brasil – 2007

EDITORA MS  
Documentação e Informação  
SIA, trecho 4, lotes 540/610  
CEP: 71200-040, Brasília – DF  
Tels.: (61) 3233-1774/2020  
Fax: (61) 3233-9558  
Home page: <http://www.saude.gov.br/editora>  
E-mail: [editora.ms@saude.gov.br](mailto:editora.ms@saude.gov.br)

*Equipe Editorial:*  
Normalização: Valeria Gameleira da Mota  
Revisão: Eric Alves/Mara Soares Pamplona  
Diagramação: Alisson Albuquerque

*Journal of the National Medical Association*, [S.l.], v. 99, p. 300-305, mar. 2007.

MONCHANIN, G. et al. Hemorheology, sickle cell trait and alpha-thalassemia in athletes: effects of exercise. *J. Sports Med.*, [S.l.], p.1086-1092, 2005.

MURPHY, J. R. Sickle cell hemoglobin (Hb AS) in black football players. *J.A.M.A.*, [S.l.], v. 225, p. 981-982, 1973.

NATIONAL ATHLETIC TRAINERS ASSOCIATION (NATA). Consensus Statement. *The National athletic Trainers' Association (NATA) releases "Sickle Cell Trait and the athlete" consensus statement*. Disponível em: <<http://www.nata.org/statements/consensus/sicklecell.pdf>>

NOGUEIRA, C. Vôlei: um drama vira briga entre cartola e deputado. *O Globo*, Rio de Janeiro, 30 abr. 2004.

SEARS, D. A. The morbidity of sickle cell trait. *The American Journal of Medicine*. *June*, [S.l.], v. 64, p. 1021-1036, 1978.

SICKLE CELL DISEASE ADVISORY COMMITTEE. National Heart, Lung, and Blood Institute National Institutes of Health: Sickle Cell Trait and Military Services. Measures to prevent exertional heat illness eliminate the disparity in sudden death during military basic training between persons with sickle cell trait and persons without sickle cell trait and reduce the risk of death in both groups. [S.l.: s.n.], 2001.

THIRIET, P. et al. Prevalence of the sickle cell trait in an athletic West African population. *Med. Sci. Sports Exerc.*, [S.l.], v. 23, n. 3, p. 389-390, 1991.

TONY, K. Golden Glove Heavyweight, 25, Dies After Losing Fight. *The New York Times*, New York, feb. 1979.

## SUMÁRIO

SCDAA – Recommendations - August 2007. Comunicação pessoal, Setembro, 2007.

GUEDES, C.; DINIZ, D. Um caso de discriminação genética: o traço falciforme no Brasil. *Physis*, [S.l.], v 17, n. 3, 2007.

GUEDES, C. O campo da anemia falciforme e a informação genética: um estudo sobre o aconselhamento genético [dissertação]. Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. O campo da anemia falciforme e direitos fundamentais. *Jornal Correio Braziliense*, Brasília, p. 22, 19 dez. 2004. (Revista D).

HELLER, P. et al. Clinical implications of sickle-cell trait and glucose-6-phosphate dehydrogenase deficiency in hospitalized black male patients. *N. Engl. J. Med.*, [S.l.], v. 300, p. 1001-1005, 1979.

HOWE, A. S.; BODEN, B. P. Heat-Related Illness in Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, [S.l.], v. 35, p.1384-1395, 2007.

KAR, B. C. Clinical profile of sickle cell trait. *J.A.P.I.*, [S.l.], v. 50, p.1368-1372, nov. 2002.

KARK, J. A. et al. Sickle-cell trait as a risk factor for sudden death in physical training. *N. Engl. J. Med.*, [S.l.], v. 317, p. 781-787, 1987.

KERLE, K. K.; NISHIMURA, K. D. Exertional collapse and sudden death associated with sickle cell trait. *American Family Physician*, [S.l.], v. 54, p. 237-240, jul. 1996.

LE GALLAIS, D. et al. Prevalence of the sickle cell trait among students in a physical education college in Côte-d'Ivoire. *Nouv. Rev. Fr. Hematol.*, [S.l.], v. 31, p. 409-12, 1989.

MARLIN, L. et al. Sickle cell trait in french west indian elite sprint athletes. *Int. J. Sports Med.*, [S.l.], v. 26, p. 622-625, 2005.

MARON, B. J. et al. Sudden Death in Young Competitive Athletes. Clinical, demographic and pathological profiles. *J.A.M.A.*, [S.l.], v. 276, p. 199-204; 1472, jul. 1996.

MITCHEL, B. L. Sickle cell trait and sudden death - bringing it home.

INTRODUÇÃO.....	5
OBJETIVO.....	7
METODOLOGIA.....	9
PARTICIPANTES.....	11
PARTE 1 – PALESTRAS.....	15
PARTE 2 – DEBATES.....	25
PARTE 3 – PLENÁRIA FINAL DE CONSENSO.....	31
REFERÊNCIAS.....	33

## REFERÊNCIAS

- AUSTIN, H. et al. Sickle cell trait and the risk of venousthrombo-embolism among blacks. *Blood*, [S.l.], v. 110, p. 908-912, 2007.
- BADEN, M. Afterthoughts on the Death of an Amateur Fighter. Undetected Heart Flaw Was Major Contributor. *The New York Times*, New York, 22 abr. 1979.
- BERGERON, M. F. et al. Erythrocyte sickling during exercise and thermal stress. *Clin. J. Sport Med.*, [S.l.], v. 14, p. 354-356, 2004.
- BRASIL. Decreto nº 60.822, de 7 de junho de 1967. Aprova as Instruções Gerais para a inspeção de saúde de conscritos nas forças armadas. *Diário Oficial da União*, Poder Executivo, Brasília, DF, col. 2, p. 6817. Seção 1.
- CONNES, P. et al. Does the pattern of repeated sprint ability differ between sickle cell trait carriers and healthy subjects? *Int. J. Sports Med.*, [S.l.], v. 27, p. 937-942, 2006.
- CONNES, P. et al. Effects of supramaximal exercise on hemorheology in sickle cell trait carriers. *Eur. J. Appl. Physiol.*, [S.l.], v. 97, p. 143-150, 2006.
- CRAIG, S. C.; MORGAN, J. Parachuting injury surveillance. *Military Medicine*. [S.l.], v.162, p. 162-164, mar.1997.
- DIGGS, L. W.; FLOWERS, E. High school athletes with the sickle cell trait (Hb A/S). *J. Natl. Med. Assoc.*, [S.l.], v. 68, p. 492-3, 1976.
- FREMPONG, K. O. Afterthoughts on the Death of an Amateur Fighter. Sickled cells not factor. *The New York Times*, New York, 22 abr. 1979.
- \_\_\_\_\_. Medical and Research Advisory Committee (MARAC) of

# INTRODUÇÃO

Em 3 de setembro de 2007, reuniram-se especialistas, usuários, representantes das forças armadas e do esporte para traçar diretrizes em relação às condutas a serem adotadas com portadores de traço falciforme e atividades esportivas e militares.

A pertinência do tema consiste na alta prevalência do traço falciforme no Brasil (4% da população), da obrigatoriedade do serviço militar no País, e do interesse crescente da população na prática esportiva, quer amadora ou profissional. Além disso, com a inclusão do teste para hemoglobinopatias na triagem neonatal, em nível nacional e, por conseguinte, maior número de portadores identificados, torna-se imperioso que se tenha um consenso acerca das referidas atividades, para evitar disparidades, gerando conflitos sociais e eventualmente jurídicos.

O que se observa na prática clínica é que as condutas adotadas são muito individuais, não havendo uma padronização. Um número expressivo de médicos opta por adotar orientações preventivas, não recomendando a prática esportiva e as atividades militares para o indivíduo portador de traço falciforme. Essas orientações partem de alguns relatos da literatura que associam danos à saúde e até morte súbita nessa população. Tais medidas visam proteger o indivíduo, contudo não levam em consideração que resultam em segregação e discriminação.

Pretendeu-se discutir nesse evento todos os aspectos que pudessem acarretar risco ao portador de traço falciforme, com base em trabalhos científicos com força de recomendação e evidência de níveis A ou B.

Tanto a literatura médica quanto a leiga não dão conta de comprovar a relação entre o traço e complicações graves e fatais sob regime de atividade física intensa.

Desde a década de 70, os autores vêm se ocupando de descrições de casos isolados e revisões bibliográficas, com o intuito de esclarecer tal questão. Os principais e recorrentes temas levantados dizem respeito às alterações geradas em regime de hipóxia, como altas altitudes, mergulho e exercício intenso, o que nos remete automaticamente a determinadas atividades de lazer, esportivas e ocupacionais, que são exercidas por pessoas saudáveis. Se forem proibidas para os portadores de traço falciforme, equivalerá dizer que essa população não é saudável.

**Clarisse Lobo**  
**Vera Neves Marra**  
**Marília Rugani**

## PARTE 3 – PLENÁRIA FINAL DE CONSENSO

Após os debates os dois grupos se reuniram para o debate final. As conclusões de ambos os grupos foram anunciadas e submetidas a novo debate. Ao final da reunião, as recomendações foram acatadas por consenso.

**Recomendações do Consenso:** Foram formuladas as seguintes recomendações para serem encaminhadas às autoridades governamentais:

1. O indivíduo portador de traço pode fazer qualquer modalidade esportiva, já que não há dados epidemiológicos consistentes que impeçam a prática de qualquer esporte;
2. Não é necessário fazer triagem para hemoglobinopatias em indivíduos que queiram praticar esportes, quer de natureza amadora ou profissional;
3. Para servir às Forças Armadas não é necessário fazer teste de triagem para hemoglobinopatias. O que equivale dizer que os portadores de traço falciforme podem servir às Forças Armadas;
4. É fundamental que se esclareça entre os mais diferentes segmentos da sociedade que a heterozigose para a hemoglobina S não confere ao seu portador maior risco que a população geral no que tange às atividades físicas, desde que atendidas as condições básicas de hidratação e de descanso.

## OBJETIVO

O objetivo do trabalho foi produzir recomendações acerca da herança falciforme (heterozigoto) e sua relação com o esporte e o serviço militar, para que as autoridades governamentais brasileiras estabeleçam legislações norteadoras que padronizem as condutas no País.

o indivíduo, passarmos a conhecer uma nova identidade genética que o afasta de suas ambições e projetos de vida.

E quanto ao significativo contingente de brasileiros que já crescerão sabendo serem portadores do traço?

É fundamental que se esclareça entre os mais diferentes segmentos da sociedade que a heterozigose para a hemoglobina S não confere ao seu portador maior risco que a população geral, no que tange às atividades físicas, desde que atendidas as condições básicas de hidratação e de descanso.

Ao fim das discussões, foi consenso que para servir às Forças Armadas não é necessário fazer teste de triagem para hemoglobinopatias. O que equivale dizer que os portadores de traço falciforme podem servir às Forças Armadas.

- ✓ Que medidas devem ser tomadas para os portadores do traço falciforme?
- NÃO
  - ✓ O que fazer com os militares portadores de traço falciforme em efetivo exercício que desconhecem essa condição?

A pergunta foi analisada sob três focos. Inicialmente, sob o ponto de vista das alterações fisiopatológicas inerentes à condição de heterozigose S.

As atividades físicas altamente extenuantes, para que os militares possam atuar nos seus limites, correspondem ao elemento mais importante a ser considerado. Outro ponto muito importante diz respeito às diferentes modalidades de treinamento, de acordo com o tipo de serviço militar. Na Aeronáutica, por exemplo, existe um maior risco de hipóxia, assim como no mergulho, utilizado na marinha. Já no Exército, o treinamento em condições adversas, como falta de alimento e de água, corresponde ao maior risco.

A constatação de que há um número praticamente inexistente de casos de óbitos de portadores de traço falciforme em atividades militares, no Brasil, foi o segundo foco de análise. Esse ponto é de alta relevância, uma vez que se trata de País de alta prevalência dessa condição genética.

Finalmente a dimensão social da questão não foi desprezada. Considerando que atualmente muitos portadores de traço desconhecem essa condição e que, por outro lado, em futuro próximo, todos conhecerão sua identidade genética com relação à hemoglobina S, algumas questões devem fazer parte de nossas preocupações.

Como no caso da atleta discriminada, estaremos promovendo sequelas sociais de repercussões incalculáveis se, ao se alistar

Participaram 40 pessoas representantes de diversas regiões do País com notório conhecimento ou interesse no tema em questão. Todos os participantes receberam previamente artigos científicos referentes ao tema, selecionados após ampla pesquisa bibliográfica, além de um roteiro de perguntas para servir de guia para as discussões.

líquido e descansar após exercícios físicos são orientações que devem ser passadas a todos, independentemente do indivíduo ter ou não o traço falciforme.

A triagem neonatal foca a identificação de homozigotos (SS), visando à prevenção e orientação precoce. No caso da prática de esportes, tanto amador como profissional, não há necessidade de realização de testes, pois não se trata de doença. Caso o indivíduo já saiba ser portador do traço, ele pode informar essa condição ao médico e seguir as orientações habituais a qualquer atleta. Portadores do traço sofrem risco mínimo na prática de exercícios, e esse pode ser amenizado ou até mesmo anulado pela farta hidratação.

É fundamental uma política de informação ampla, nas áreas de esporte, educação e saúde, sobre os cuidados que toda a população deve ter em relação à prática de esporte, independente da presença do traço falciforme.

### **Conclusão**

O indivíduo portador de traço pode fazer qualquer modalidade esportiva, já que não há dados epidemiológicos consistentes que impeçam a prática de qualquer esporte.

Não é necessário fazer triagem para hemoglobinopatias em indivíduos que queiram praticar esportes, quer de natureza amadora ou profissional.

**Discussão:** No grupo 2, o seguinte roteiro de perguntas foi proposto:

### **O indivíduo portador de traço falciforme pode servir às Forças Armadas?**

- SIM
  - ✓ É necessário fazer testes de triagem para todos os aspirantes às Forças Armadas?

## PARTICIPANTES

O esporte é um elemento de integração social, desenvolvimento físico e, quando praticado profissionalmente, pode ser fonte de recursos financeiros e ascensão social. Portanto, proibir a prática de esportes em portadores de traço estará contribuindo para uma limitação social, baseada em uma alteração genética.

A triagem neonatal para hemoglobinopatias é realizada em todo o País e conseqüentemente a identificação do traço está crescente. Portanto, medidas para disseminação de informações precisas sobre esta condição devem ser implementadas através do governo e dos especialistas, os quais devem buscar parcerias com a mídia e entidades de esporte – como as confederações esportivas – para que a sociedade saiba lidar com esses casos sem discriminação ou exclusão, pelo conhecimento. Um trabalho de educação e disseminação da informação relativa ao traço falciforme contribuirá para evitar a segregação de indivíduos saudáveis.

Analisando-se questões que podem induzir a proibição de esportes nestes indivíduos, ressalta-se a descrição de mortes súbitas em atletas que foram relacionadas à presença do traço. Esses relatos deveriam-se ao fato de que após a morte as hemácias se afoiçam, não significando que estavam afoiçadas em vida. É esperado que, após o óbito, devido à falta de oxigenação, as hemácias com hemoglobina S se afoicem. Portanto, durante a autópsia, quando hemácias em foice são encontradas, imediatamente se relacionam como *causa mortis*. No entanto, em alguns casos, após o questionamento de especialistas, outra condição foi identificada.

A morte no contexto de exercícios é rara. Como boa parte dos atletas portadores de traço não conhece essa condição, seria de se esperar que mais pessoas se colocassem em risco, por desconhecimento, e, conseqüentemente, que morresse um número maior de portadores do traço. Mas isso não acontece.

Situações como calor excessivo, desidratação, acidose e hipoxemia acarretam o afoiçamento. No entanto, beber bastante

Clarisse Lobo (COORDENADORA)	Médica Hematologista e Diretora-Geral	Hemocentro do Rio de Janeiro (Hemorio/RJ)
Vera Neves Marra (RELATORA)	Médica Hematologista e Diretora Técnica	Hemocentro do Rio de Janeiro (Hemorio/RJ)
Paulo Ivo Cortez de Araújo (RELATOR)	Médico Hematologista Pediátrico e Coordenador do Grupo Técnico do Programa de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme	Secretaria de Estado de Saúde e Defesa Civil do Rio de Janeiro (Sesdec/RJ)
Aderson da Silva Araújo	Médico Hematologista com doutorado	Hemocentro de Pernambuco (Hemope/PE)
Altair dos Santos Lira	Presidente da Federação Nacional das Associações de Doença Falciforme – Fenafal – BA	Federação Nacional das Associações de Doença Falciforme (Fenafal/BA)
Ana Maria Mach	Médica Hematologista Serviço de Hematologia	Hemocentro do Rio de Janeiro (Hemorio/RJ)
Andréa Ribeiro Soares	Médica Hematologista do Hupe – UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ/RJ)
Ângela Ferreira da Silva Rocha	Bióloga no Hemocentro de Minas Gerais – Hemominas–MG	Hemocentro de Minas Gerais (Hemominas/MG/Hemocen- tro Regional de Uberlândia)
Ângela Maria Dias Zanette	Médica Hematologista do Serviço de Hematologia	Hemocentro da Bahia (Hemoba/BA)
Carla Lyrio Martins	Médica Hematologista	Aeronáutica (RJ)
Carmen Solange Maciel Franco	Técnica da Equipe de Política de Atenção às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias.	Ministério da Saúde / Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados (DF)

## PARTE 2 – DEBATES

Carolina Abrantes da S. Cunha	Médica Hematologista do Serviço de Hematologia	Hemocentro do Rio de Janeiro (HEMORIO/RJ)
Cleidinéia dos Santos Lima	Presidente da Associação dos Falcêmicos do Rio de Janeiro (AFARJ/RJ)	Associação dos Falcêmicos do Rio de Janeiro (AFARJ/RJ)
Clenize das Graças C. Rezende	Coordenadora do Programa de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias	Uberlândia (MG)
Cristiano Guedes	Mestre em Sociologia	Universidade Nacional de Brasília (UnB/DF)
Elizabeth da Costa R. Cerqueira	Médica Hematologista do Serviço de Hematologia	Hemocentro do Rio de Janeiro (Hemorio/RJ)
Fernando Ferreira Costa	Professor Titular de Hematologia da Unicamp	Universidade de Campinas (Unicamp/SP)
Gildene Alves da Costa	Hematologista e Oncologista Pediátrica do Hospital Infantil Lucídio Portela – Teresina (PI)	Hospital Infantil Lucídio Portela (Teresina/PI)
Helena Pimentel	Assessora Técnica do Programa Nacional de Triagem Neonatal do Ministério da Saúde	SES/BA – APAE SALVADOR – Triagem Neonatal (BA)
Isabel Cristina Guimarães Pimentel dos Santos	Assessora Técnica do Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde (Decit/MS – DF)	Departamento de Ciência e Tecnologia do Ministério da Saúde (Decit/MS - DF)
Isis Magalhães	Médica Hematologista Pediatra e Chefe do Núcleo de Oncologia Pediátrica	SES/DF – Coordenação Programa de Atenção ao Doente Pediátrico Falciforme (DF)
Ivan da Costa Garcez Sobrinho	Assessor de Saúde do Comando Militar do Leste	Exército (RJ)
Jacqueline Holanda de Souza	Médica Hematologista	Hemocentro do Ceará (Hemoce/CE)
Joice Aragão de Jesus	Médica Pediatra e Sanitarista responsável pela Política Nacional de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme	Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados (DAE/SAS/MS)

Após as apresentações das palestras e debates, os participantes foram divididos em dois grupos para proceder às discussões simultâneas. O grupo 1, discutiu *Traço falciforme e esporte*, enquanto o grupo 2, teve como tema - *Traço falciforme e Forças Armadas*.

As discussões sobre a conduta diante do portador de traço falciforme e prática de esportes centraram-se nas seguintes perguntas:

### **O indivíduo portador de traço falciforme pode praticar esporte amador ou profissional?**

- SIM
  - ✓ É necessário fazer testes de triagem para hemoglobinopatias?
  - ✓ Que medidas devem ser tomadas para os portadores do traço falciforme?
- NÃO
  - ✓ O que fazer com os atuais atletas portadores de traço falciforme que desconhecem essa condição?

O portador do traço não é doente, o nível de hemoglobina S é sempre menor que o de hemoglobina A, com variações. Sinais e sintomas que ocasionalmente aparecem no indivíduo heterozigoto (AS) podem estar relacionados a outros genes herdados.

José Nélio Januário	Professor Assistente e Diretor do Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico (UFMG)	Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico (Faculdade de Medicina de Minas Gerais – Nupad/UFMG – MG)
Marcos Aguiar	Professor Adjunto e Vice-Diretor do Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico (UFMG)	Universidade de Minas Gerais (UFMG/MG)
Marcos Daniel de D. Santos	Professor da disciplina de Hematologia e Hemoterapia da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (ES)	Santa de Misericórdia de Vitória (ES)
Maria Cândida Queiroz	Coordenadora do Programa de Atenção Integral às Pessoas com Doença Falciforme e outras Hemoglobinopatias	Salvador (BA)
Maria da C. M. Bezerra	Assistente Social, Consultora Técnica do Ministério da Saúde	Ministério da Saúde / Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados (DF)
Milton Braz Pagani	General de Divisão Médico – Diretor do Departamento de Saúde e Assistência Social do Ministério da Defesa	Departamento de Saúde e Assistência Social do Ministério da Defesa (DF)
Miranete de Arruda Rufino	Médica Coordenadora do Programa de Anemia Falciforme do Município de Recife	SMS – PE / Gerente Operacional da Atenção à Saúde da População Negra
Mitiko Murao	Médica Hematologista da Fundação Hemominas	Hemocentro de Minas Gerais (Hemominas/MG)
Mônica Pinheiro de A. Veríssimo	Hemoterapeuta e Pediatra	Centro Infantil Boldrini (Campinas/SP)
Monique Morgado Loureiro	Médica Hematologista do Serviço de Hematologia	Hospital Universitário Clementino Fraga Filho – (Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ/RJ)
Nilcéa Alves Gomes Silva	Presidente da Associação Pró-Falcêmico (Aprofe/SP)	Associação Pró-Falcêmico (Aprofe/SP)
Patricia Gomes Moura	Médica Hematologista do Serviço de Hematologia	Hemocentro do Rio de Janeiro (Hemorio/RJ)

Rodolfo Delfini Cançado	Professor Assistente de Hematologia	Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo (FCMSCSP – Santa Casa/SP)
Silma Maria Alves de Melo	Bióloga e Consultora Técnica do Ministério da Saúde	Ministério da Saúde / Coordenação da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados (DF)
Soraia Taveira Rouxinol	Médica Hematologista do Serviço de Hematologia	Hospital Geral da Lagoa (S. Hematologia – HGL/RJ)
Tatyana Alessandra de Miranda	Médica Hematologista e Hemoterapeuta – Hospital Central do Corpo de Bombeiros - RJ	Hospital dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro (S. Hematologia – HSE/RJ)

choque térmico relacionado ao exercício, bem como a importância de prevenir-se, aumentando a hidratação oral especialmente sob situações de risco;

- Os médicos devem orientar a população que participa de esportes organizados que divulguem as orientações concernentes ao traço falciforme para a ciência de todos;
- Treinadores devem ser orientados quanto às medidas para prevenir desidratação e, com isso, impedir o desenvolvimento do choque térmico relacionado ao exercício para todos os indivíduos submetidos a programa de condicionamento.
- O benefício de promover o screening obrigatório de estudantes e adolescentes não está provado e pode acarretar ações de discriminação, provendo estigmatização, má informação e, sobretudo, coibir o desenvolvimento de carreiras promissoras de indivíduos portadores do traço falciforme.

moveu uma reunião de consenso no seu encontro anual. O consenso tinha por objetivo alertar atletas e treinadores quanto aos cuidados que devem ser tomados para que não haja dano à saúde dos portadores de traço falciforme que praticam esporte profissional e amador. O consenso estabeleceu as seguintes diretrizes:

- Não há contra-indicação para que o portador do traço falciforme pratique esporte;
- As hemácias podem afoiçar-se durante exercício físico extenuante, causando dano à saúde dos atletas com traço falciforme;
- *Screening* e medidas preventivas podem ser realizados e impedir dano à saúde de atletas portadores desta condição;
- Esforços para documentar o resultado da triagem neonatal devem ser realizados quando do cadastramento dos atletas nas ligas específicas;
- Na ausência de resultado do exame de triagem neonatal, as instituições devem lograr esforços para viabilizar o teste a fim de prover informações clínicas que poderão salvar vidas;
- Independente do *screening* as instituições devem disponibilizar informações a atletas e treinadores quanto às medidas preventivas a serem instituídas;
- Educação e prevenção podem funcionar melhor quando focadas nos atletas que mais precisam delas. Portanto, as instituições devem lograr esforços para realizar o *screening*.

**Comitê Científico da Associação Americana de Doença Falciforme:** Em agosto de 2007, o comitê científico da Associação Americana de Doença Falciforme declarou:

- Hematologistas, geneticistas e outros profissionais de saúde devem orientar pacientes e familiares sobre as questões relacionadas ao traço falciforme e o risco de desenvolver

Para subsidiar as discussões, foram proferidas as seguintes palestras:

**Impacto epidemiológico do gen falciforme no Brasil (Joice Aragão):** A representante da Coordenação-Geral da Política Nacional de Sangue e Hemoderivados do Ministério da Saúde expôs acerca de impacto do gen falciforme no Brasil. Discorreu sobre a miscigenação racial variada nas diferentes áreas do território nacional e das medidas que vêm sendo desenvolvidas pelo Ministério da Saúde para garantir uma mudança na história natural da doença, reduzir a taxa de morbimortalidade e promover a longevidade com qualidade de vida para as pessoas com a DOENÇA e orientar e informar a população em geral sobre o TRAÇO.

**O Esporte como Instrumento de Integração Social (José Carlos Brunoro):** Um bem-sucedido programa brasileiro envolvendo uma escola de futebol como instrumento de inclusão social foi apresentado, mostrando que o esporte pode ser usado para esse fim, com resultados satisfatórios e de grande relevância para o País.

**Apresentação de caso (Paulo Ivo Cortez):** Um caso recente, ocorrido em 2004, com grande repercussão na mídia, de uma atleta que foi excluída da seleção brasileira de vôlei por ser portadora de traço falciforme, foi apresentado, servindo de pano de fundo para a discussão. Atleta de 16 anos, negra, havia cinco anos que se dedicara ao esporte. Expoente na categoria, era forte candidata a integrar a seleção brasileira infanto-juvenil. Tratada como inapta para a carreira esportiva por motivos preventivos, a menina passou a sofrer com essa medida, cuja validade foi o principal objeto do debate. As discussões giraram em torno da discriminação genética a que foi vítima e a falta de padronização de conduta por parte dos técnicos e do próprio Ministério da Saúde. Esse caso foi também motivo de publicações na área social, e suscitou grandes discussões entre médicos hematologistas, representando o mais forte motivo desse trabalho.

**Situação Brasileira no Ministério da Defesa (General Milton Braz Pagani):** O representante das Forças Armadas explanou sobre a situação dos candidatos ao serviço militar. Afirmou que, apesar de não ser obrigatória a realização do teste de triagem para o ingresso, um resultado positivo determina a dispensa do serviço militar. Discorreu sobre o Decreto nº 60.822, que isenta definitivamente do serviço os conscritos que têm doenças do sangue e órgãos hematopoiéticos, citando doenças que determinam perturbações funcionais incompatíveis com o desempenho de atividades militares. Ponderou sobre a imprecisão de tal decreto que permite múltiplas e conflitantes condutas, que efetivamente são observadas na prática.

**Traço Falciforme, Esporte e Forças Armadas – Mitos e Realidades (Frempong Kwaku-Ohene):** Trazendo uma vasta compilação bibliográfica de revistas médicas, além de várias referências em periódicos leigos, o Dr. Frempong abordou os mitos e as realidades envolvendo o traço falciforme. Ressaltou que o traço falciforme afeta mais de cem milhões de pessoas em todo o mundo e 25% dos adultos africanos, e que, ainda assim, essa condição não representa problema de saúde pública em nenhum país da África. Concluiu realçando que esse relevante dado estatístico confere ao traço uma inquestionável benignidade.

Prossigui apresentando uma série composta por três manchetes do jornal *The New York Times*, acerca da morte súbita de um pugilista de 25 anos, portador de traço. Na primeira manchete, de abril de 1979, a morte fora atribuída ao traço. A segunda manchete mostrava um texto de sua própria autoria, no qual rebatia essa hipótese. Finalmente, numa terceira edição do mesmo jornal, a conclusão de que o atleta era na realidade portador de cardiopatia secundária à febre reumática, e que o óbito teve como causa insuficiência cardíaca. A partir de então, destacou alguns pontos sobre essa questão, que classificou de polêmica.

**Herança Genética:** O traço falciforme é uma condição de herança de um gene normal  $\beta$ -A e um gene  $\beta$ -S. Portanto, duas cadeias de globina são produzidas. Essa condição permite que a célula mantenha sua reologia, em condições normais, mesmo quando desoxigenada.

No traço falciforme a hemácia contém quantidades variáveis de Hb A e Hb S, porém a A é sempre maior que a S. Não são observadas

- As mortes relacionadas ao exercício não foram reportadas em países com alta prevalência do traço;
- A representatividade de atletas com traço em diversos esportes é a mesma do que a frequência na população geral;
- O mesmo método que já é aplicado em recrutas pode ser realizado em atletas, quais sejam: condicionamento e hidratação adequados.

Finalmente o Dr. Frempong concluiu sua palestra descrevendo as recomendações de algumas instâncias americanas relacionadas ao tema:

**NIH (National Institutes of Health):** Em 4 de junho de 2001 o NIH publicou a seguinte política – Medidas para prevenir o choque térmico relacionado ao exercício eliminam a possibilidade de morte súbita durante treinamento militar entre indivíduos com traço e sem o traço falciforme, reduzindo a possibilidade de morte súbita em ambos os grupos. Seguem as recomendações:

- As forças armadas devem adotar medidas para prevenir o choque térmico relacionado ao exercício e garantir que sejam implementadas;
- Rotinas para realização de *screening* para o traço falciforme são desnecessárias, potencialmente estigmatizantes e discriminatórias, devendo ser descontinuadas;
- O *screening* pode ser apropriado para seleção em atividades nas quais o indivíduo será submetido a condições de hipóxia extrema. Neste caso, o *screening* deverá ser universal e acompanhado de informação e orientação que devem ser oferecidas a todos os portadores do traço falciforme.

**Associação Nacional de Atletas:** Muito recentemente, em junho de 2007, a Associação Nacional de Atletas americana pro-

- As mortes ocorreram apenas em recrutas e não aconteceram em profissionais militares, quando corretamente condicionados;
- Métodos simples, como condicionamento físico e hidratação adequados, podem prevenir mortes súbitas em TODOS os recrutas, com ou sem traço falciforme;
- Em profissionais militares não há relato de problemas de saúde relacionados ao traço em nenhum país do mundo. Não há restrição ao serviço militar em países africanos onde a prevalência do gene da Hb. S é alta.

Em atletas a prevalência do traço foi analisada em alguns estudos, como o de Murphy, que em 1973 encontrou a mesma prevalência do traço na população geral e em atletas da liga americana de futebol. O mesmo aconteceu em 1976, quando Diggs pesquisou a alteração entre atletas de basquete em Memphis. Curiosamente, em 1989, Le Gallais, pesquisando o traço em atletas da Costa do Marfim, encontrou prevalência maior do que na população geral daquele país (13,7% em atletas contra 12% na população geral). O mesmo foi verificado por Thiriet em 1991, em Cameroon, onde a frequência do traço em atletas excedia 1,6% da população geral.

O que devemos levar em consideração sobre o tema assemelha-se ao que acabamos de descrever com relação à morte súbita nas forças armadas:

- Não existe nenhum estudo em larga escala que relacione morte súbita e traço falciforme;
- As mortes relatadas em pessoas com traço falciforme foram provavelmente relacionadas a choque térmico devido ao exercício e rabiomiólise;
- A possibilidade de estas mortes terem sido relacionadas a outras condições mórbidas (doença cardíaca p.ex.) não foi investigada em muitos dos casos relatados;

hemácias afoiçadas no sangue periférico de indivíduos em repouso. A hemoglobina e os reticulócitos encontram-se em quantidade normal.

Um indivíduo que tenha 60% de Hb. A e 40% de Hb. S na formação  $\alpha_2\beta_2$  formará 36% de Hb A, 48% de Hb A/S e 16% de Hb.S. No entanto, nos casos de associação com  $\alpha$ -talassemia, a proporção de Hb. S é maior.

**Polimerização:** Os testes de solubilidade comprovam que existe um potencial de polimerização entre hemácias falciformes.

**Afoiçamento:** Como demonstrado nos testes *in vitro*, sobretudo no teste de afoiçamento, esse fenômeno ocorre, contudo não é reproduzido no indivíduo em repouso, mas apenas se o indivíduo é submetido a esforço físico. Não existe evidência de diminuição da sobrevivência da hemácia. Frempong esclareceu também que a observação de afoiçamento *post mortem* corresponde a artefato e que hemácias AS infectadas por *plasmodium* têm maior velocidade de clearance esplênico e maior potencial para afoiçar.

**Reologia celular:** Existe dificuldade de filtração, que pode ser comprovada pela dificuldade de leucorredução por filtração *in vitro*. Consequentemente ocorre aumento da viscosidade e maior rigidez na membrana.

**Lesão de tecidos ou de órgãos:** Na medula renal a maior acidez e osmolaridade promovem a desidratação, polimerização e afoiçamento da hemácia. Além disso, podem ser observados necrose papilar e infarto renal.

**O traço causa problemas de saúde em seus portadores?:** Os centros especializados no tratamento de doença falciforme não registram intercorrências em indivíduos AS mesmo em situações potencialmente falcizantes, como baixa tensão de oxigênio no tecido, desidratação ou temperatura corporal elevada.

Por outro lado, a literatura é pobre em relatos de séries de pacientes. A maioria dos relatos são casos isolados que citam na bibliografia outros casos isolados. Uma análise sobre as principais publicações acerca do assunto, com base em graus de evidência, mostra que existem, de

fato, algumas condições clínicas que devem ser associados à heterozigose da hemoglobina S.

Um estudo relevante, realizado em 1979 com 65.154 homens negros admitidos em seis hospitais americanos, mostrou que a frequência de traço foi de 7,8%. Não havia diferença na frequência do traço por idade. O traço não teve nenhum impacto na idade média da internação, na mortalidade global, na duração da hospitalização nem na frequência de qualquer diagnóstico. Contudo, o traço foi associado positivamente à hematúria essencial e à embolia pulmonar (1,5% de AA contra 2,2% de AS  $p < 0,001$ ).

Pode existir alteração na capacidade de concentrar a urina (hipostenúria), hematúria maciça unilateral, bacteriúria assintomática na gravidez, pielonefrite, doença policística renal (como herança autossômica dominante) e carcinoma da medula renal. Também existe ainda associação com fenômenos tromboembólicos tanto arteriais quanto venosos.

Em todos os casos de morte súbita, frequentemente a causa da morte é desconhecida. O diagnóstico de traço falciforme raramente é estabelecido, devendo-se considerar também que o achado de hemácias afoiçadas *post mortem* não significa que o afoiçamento ocorreu em vida. Afoiçamento generalizado é um fenômeno extremamente raro na doença falciforme, assim como morte durante exercício físico.

Outras descrições incluíram rabdomiólise, colapso não fatal após exercício, choque térmico relacionado ao exercício, infarto esplênico em altas altitudes ou durante exercício, e complicações após tratamento de hifema.

Abordando mais especificamente o tema "Exercício e traço falciforme", Dr. Frempong lembrou ainda que os efeitos esperados do exercício são: acidose, desidratação, hipóxia regional e hipertermia. No traço falciforme o exercício também induz aumento da viscosidade sanguínea e o afoiçamento durante o esforço máximo.

Citou o Trial feito em 2004, quando seis homens com traço foram submetidos a duas sessões de 45 minutos de caminhada em ambiente quente. Em uma ocasião puderam ingerir água e na outra ficaram sem ingestão hídrica por três horas, antes e durante o exercício. Foram ve-

rificadas a temperatura e a frequência cardíaca, e amostra de sangue foi colhida para contagem de reticulócitos e mieloperoxidase. Os resultados concluíram que a ingestão hídrica na mesma proporção que a perda era suficiente para proteger o eritrócito do afoiçamento.

Sobre morte súbita em recrutas, destacou o trabalho de Kark, quando todas as mortes ocorridas durante o treinamento básico eram compiladas como não súbitas, e inexplicável ou explicável por doença prévia. Foram compiladas 41 mortes relacionadas ao exercício. Dessas, 50% foram resultado de colapso térmico relacionado ao exercício, a maior parte delas levando à rabdomiólise, e o restante foi classificado como morte súbita não explicada. O percentual de mortes foi significativamente maior entre os portadores do traço RR 27,6 (95% IC 9 -100:  $p > 0,001$ ). Em 1999, entretanto, foi realizado outro estudo pelo mesmo grupo Kart, que, apesar de não ter sido publicado, gerou regras estritas para prevenir o esforço excessivo. Esse trabalho está disponível na *web site* do NIH no Programa de Doença Falciforme, desde 16 de dezembro de 1999. Essas regras incluem a observação cuidadosa do recrutas com traço falciforme fazendo com que bebam quantidades apropriadas de água durante o condicionamento. Essas intervenções foram feitas em todos os recrutas, desde 1982 até 1999. Os centros participantes treinaram neste período 2,3 milhões de recrutas (40.000 AS). Não houve mortes entre os AS, durante o período de observação.

Concluiu que o que existe de verdadeiro em relação a recrutas das forças armadas com traço falciforme é que:

- A morte súbita está relacionada ao choque térmico relacionado ao exercício e rabdomiólise;
- O número relativamente pequeno de mortes sugere que haja um outro fator de risco associado ao traço nesses indivíduos;
- A morte associada ao exercício não é relatada em países com alta incidência do traço;
- O choque térmico relacionado ao exercício foi também relatado em outros países como Israel, onde a incidência do traço é extremamente baixa;