



**BACHARELADO EM BIOMEDICINA**

**LUIZMAR SILVA DE OLIVEIRA**

**A IMPORTÂNCIA DA FISIOLOGIA DO ESPORTE NA MITIGAÇÃO DOS  
SINTOMAS DA ANEMIA FALCIFORME: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

**Conceição do Coité-BA  
2023**

**LUIZMAR SILVA DE OLIVEIRA**

**IMPORTÂNCIA DA FISIOLOGIA DO ESPORTE NO ABRANGIMENTO DOS  
SINTOMAS DA ANEMIA FALCIFORME: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Artigo científico apresentado à Faculdade da  
Região Sisaleira como Trabalho de Conclusão  
de Curso para obtenção do título de Bacharel  
em Biomedicina

Orientador: Prof. Esp. Franklin E. Brizolara  
Pereira Filho.

**Conceição do Coité-BA  
2023**

Ficha Catalográfica elaborada por:  
Carmen Lúcia Santiago de Queiroz – Bibliotecária  
CRB: 5/001222

OI41 Oliveira, Luizmar Silva de

A importância da fisiologia do esporte na mitigação dos sintomas da anemia falciforme: uma revisão da literatura /Luizmar Silva de Oliveira. – Conceição do Coité:FARESI, 2023.

16f.;il..

Orientador: Prof. Esp. Franklin E. Brizolara Pereira Filho.  
Artigo científico (bacharel) em Biomedicina. –  
Faculdade da Região Sisaleira (FARESI). Conceição do  
Coité, 2023.

1 Anemia falciforme 2 Fisiologia do esporte. 3 Portadores de anemia falciforme e esporte. I Faculdade da Região Sisaleira – FARESII Pereira Filho, Franklin E. Brizolara. III Título.

CDD:610

**LUIZMAR SILVA DE OLIVEIRA**

**A IMPORTÂNCIA DA FISIOLOGIA DO ESPORTE NA MITIGAÇÃO DOS  
SINTOMAS DA ANEMIA FALCIFORME: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Artigo científico apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina, pela Faculdade da Região Sisaleira.

Aprovado em 4 de dezembro de 2023.

Banca Examinadora:

Ana Paula de Araújo Oliveira/[anp.biomedica@gmail.com](mailto:anp.biomedica@gmail.com)

Franklin Emmanuel BrizolaraPereira Filho / [franklin.pereira@faresi.edu.br](mailto:franklin.pereira@faresi.edu.br)

Monique Aguiar / [moniquebiomedica@outlook.com](mailto:moniquebiomedica@outlook.com)

Rafael Reis Bacelar Antón / [Rafael.anton@faresi.edu.br](mailto:Rafael.anton@faresi.edu.br)



Rafael Reis Bacelar Antón  
Presidente da banca examinadora  
Coordenação de TCC – FARESI

Conceição do Coité – BA  
2023

# A IMPORTÂNCIA DA FISIOLOGIA DO ESPORTE NA MITIGAÇÃO DOS SINTOMAS DA ANEMIA FALCIFORME: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Luizmar Silva de Oliveira<sup>1</sup>

Franklin E. Brizolara Pereira Filho<sup>2</sup>

## RESUMO

A anemia falciforme é uma condição hereditária que afeta indivíduos com hemoglobina S, resultando em sintomas debilitantes devido à alteração morfológica das hemácias. Esta condição dificulta o transporte adequado das células sanguíneas. A prática de exercícios físicos, quando realizada com moderação e adaptada às necessidades específicas desses pacientes, emerge como um meio benéfico para mitigar tais sintomas e melhorar a qualidade de vida. Esta revisão bibliográfica tem como objetivo evidenciar os benefícios do exercício físico para portadores de anemia falciforme, com base em pesquisas nos bancos de dados do Google Acadêmico, SciELO e PubMed, ao longo de um período de 10 anos. O estudo incluiu uma análise detalhada de resultados promissores, incluindo o acompanhamento de uma paciente do sexo feminino submetida a atividades físicas durante 4 meses. Observou-se uma avaliação comparativa antes e depois da prática dessas atividades, revelando melhorias significativas. Conclui-se que a prática regular de exercícios físicos demonstra vantagens fisiológicas e práticas, tendo um impacto positivo na vida dos pacientes com anemia falciforme.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anemia falciforme. Fisiologia do esporte. Portadores de anemia falciforme e esporte.

## ABSTRACT

Sickle cell anemia is a hereditary condition that affects individuals with hemoglobin S, resulting in debilitating symptoms due to the morphological alteration of red blood cells. This condition makes it difficult for blood cells to transport properly. The practice of physical exercise, when carried out in moderation and adapted to the specific needs of these patients, emerges as a beneficial means of mitigating such symptoms and improving quality of life. This literature review aims to highlight the benefits of physical exercise for people with sickle cell anemia, based on searches in the Google Scholar, SciELO and PubMed databases, over a period of 10 years.

The study included a detailed analysis of promising results, including monitoring a female patient undergoing physical activity for 4 months. A comparative evaluation was observed before and after the practice of these activities, revealing significant improvements. It is concluded that regular physical exercise demonstrates physiological and practical advantages, having a positive impact on the lives of patients with sickle cell anemia.

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Bacharelado em Biomedicina.

<sup>2</sup> Docente orientador.

**KEYWORDS:** Sickle cell anemia. Sports physiology. People with sickle cell anemia and sport.

## 1 INTRODUÇÃO

De acordo com De Moraes (2011), a fisiologia do esporte é uma área de conhecimento que nos traz estudos do funcionamento do organismo e como ele se comporta perante o estresse agudo do exercício físico e ao estresse crônico do treinamento físico, podendo assim ajudar inúmeras pessoas com doenças assim como a anemia falciforme onde o paciente tem diversas dores colaterais, a mesma traz diversos sintomas durante a vida.

A amplitude da Fisiologia do Esporte é notável, proporcionando uma compreensão dos efeitos do exercício no organismo. É importante considerar que essas respostas variam de acordo com a intensidade e a forma como as atividades são realizadas pelo indivíduo. A pesquisa nesse campo abrange diversas populações, incluindo crianças, adolescentes, jovens, adultos, idosos, pessoas saudáveis, portadoras de doenças, além de indivíduos sedentários, condicionados e atletas de distintos níveis e modalidades esportivas. Adicionalmente, alguns estudos são conduzidos em animais de experimentação, como ratos, camundongos, coelhos, porcos, cachorros e gatos (Moraes, 2011).

A anemia falciforme é uma doença hereditária que traz presente uma alteração no formato da hemácia, esse formato é o de foice, resultante de uma mutação causada em um determinado gene. Por conta dessa alteração de formato, seus deslocamentos pela corrente sanguínea são bastante dificultados, levando o sistema circulatório a apresentar dificuldades de oxigenação de órgãos e sistemas. Essa oxigenação deficitária resulta em isquemia, dor, necrose e disfunções, bem como, danos permanentes aos tecidos e órgãos (Segava *et al.*, 2013).

O diagnóstico da anemia falciforme é obtido por meio de exames laboratoriais, como o hemograma, teste de solubilidade, teste de falcização, dosagem de hemoglobina fetal e hemoglobina A2, focalização isoelétrica, imuno ensaio e triagem neonatal (Arend *et al.*, 2005). A confirmação dessa condição ocorre com a detecção da hemoglobina S, sendo a eletroforese de hemoglobina em acetato de celulose ou agarose, com pH entre 8 e 9, o método mais indicado (Daigavane, 2013).

O diagnóstico é baseado em exames laboratoriais, como o hemograma, que permite a observação das hemácias falciformes no esfregaço sanguíneo e o aumento

do número de leucócitos. Na heterozigose de HbS-Beta-Talassemia, observa-se baixos valores de VCM e CHCM devido à diminuição dos níveis de hemoglobinas devido à fagocitose eritrocitária das células falciforme (Yoo, 2002). A triagem neonatal para doença falciforme inclui o teste do pezinho (teste de solubilidade) e eletroforese de hemoglobina, embora atualmente seja substituída por testes de focalização isoelétrica e HPLC (Figueredo, 2014). O primeiro diagnóstico de anemia falciforme foi feito por James Herrick, em 1910, nos Estados Unidos. Ao analisar uma amostra de sangue de um paciente com mucosas descoradas e dificuldades para andar, Herrick observou que os eritrócitos apresentavam forma de foice, nomeando a condição como Anemia Falciforme (Pinho, 2014).

É crucial para a sociedade buscar soluções viáveis para mitigar os sintomas da anemia falciforme. A fisiologia do esporte é um campo de estudo que pode impactar diretamente pacientes com essa condição, oferecendo respostas positivas do organismo por meio de exercícios físicos. Isso visa proporcionar uma melhor qualidade de vida para os indivíduos afetados (Cezar Vieira et al., 2022).

Em vista dessas considerações, o presente estudo teve como objetivo descrever aspectos relacionados a fisiologia do esporte sob os portadores da anemia falciforme além de demonstrar a eficácia do exercício físico para o organismo do portador e seus benefícios para amenizar os sintomas desta patologia esses resultados obtidos pelos portadores da anemia ao praticar exercícios e evidenciar os avanços de pacientes através desta prática.

## **2 METODOLOGIA**

Este estudo compreende uma revisão bibliográfica descritiva com abordagem qualitativa, enfocando a aplicação do esporte em paciente diagnosticado com anemia falciforme, com o intuito de analisar os benefícios obtidos em comparação com indivíduos sedentários.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados renomadas, incluindo PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando os seguintes descritores: "Anemia falciforme", "Fisiologia do esporte", "Portadores de anemia falciforme e esporte", na língua portuguesa.

Os critérios de inclusão adotados referiram-se a publicações dos últimos dez anos (2013 a 2023), dentro do escopo do tema. Foram estabelecidos critérios de

exclusão para artigos em idiomas distintos do português e para aqueles que não estavam diretamente relacionados ao tema principal. Além disso, fontes literárias clássicas relevantes ao assunto também foram consideradas.

Após a aplicação dos critérios estabelecidos, a pesquisa inicial resultou em 1500 artigos. Após a triagem dos títulos e resumos, foram descartados os artigos que não atendiam aos critérios de inclusão, como divergência no período e idioma, artigos duplicados e aqueles cujo texto completo não estava disponível online. Ao final deste processo seletivo, 22 artigos foram selecionados para compor esta revisão.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A anemia falciforme é uma doença hemolítica de herança autossômica recessiva que afeta indivíduos homocigotos para Hemoglobina S (HbS). Essa condição patológica resulta de uma mutação na posição 6 da extremidade terminal do cromossomo 11, onde ocorre a substituição de um ácido glutâmico por uma valina. A hemoglobina, sendo uma proteína, é produzida a partir de genes, havendo genes responsáveis pela formação tanto da hemoglobina normal quanto da anormal (Costa, 2001)

A Hemoglobina S é produzida pelo gene falciforme, resultante de uma mutação no gene responsável pela produção da hemoglobina normal. É crucial não confundir essa condição patológica com o traço falciforme, que indica apenas a condição de portar um gene da doença em heterocigose (Lobo et al., 2003).

A anemia falciforme apresenta um padrão de herança autossômica recessiva. Portanto, indivíduos com a doença herdam uma mutação genética tanto do pai quanto da mãe. Em condições de baixa concentração de oxigênio no sangue, ocorre a polimerização dos eritrócitos, resultando na alteração de sua forma para uma semelhante a uma foice. Esses polímeros podem danificar a estrutura da membrana eritrocitária, desencadeando a hemólise. A redução no número de eritrócitos, devido à destruição elevada das hemácias pelo baço, é responsável pelo quadro de anemia comum em pacientes com anemia falciforme (Yadav, 2016).

A mutação eritrocitária provoca alterações nas estruturas moleculares da membrana celular da hemácia, originalmente bicôncava, quando exposta a baixas concentrações de oxigênio no sangue, transformando-se em uma forma semelhante a uma foice, denominada hemoglobina S (Almeida, 2016).



No entanto, ocorre a falcização das membranas das hemácias, tornando-as rígidas, o que resulta em um aumento da superfície celular com moléculas de adesão presentes na circulação sanguínea. Esse processo prejudica a circulação adequada dessas hemácias na corrente sanguínea, dificultando o transporte de oxigênio para as células e tecidos. Além disso, contribui para o fenômeno de vaso-oclusão, quando essas células aderem ao endotélio vascular, desencadeando processos inflamatórios e infecciosos. Essas dificuldades fisiológicas são responsáveis pela manifestação de quadros dolorosos nos portadores de anemia falciforme (Silva-Pinto, 2014).

As manifestações clínicas da anemia falciforme estão intrinsecamente associadas à dactilite falcêmica, crises dolorosas, episódios infecciosos e febre, icterícia, crises de sequestro esplênico (retenção de sangue no baço), úlceras nas pernas, priapismo (ereção dolorosa e prolongada do pênis) e acidente vascular encefálico. Esses sintomas e ocorrências são derivados da doença falciforme, reduzindo drasticamente a expectativa de vida, que varia de 42 a 53 anos para homens e 48 a 58 anos para mulheres (Trueland, 2014).

De acordo com Teles et al. (2021), não há cura medicamentosa para a anemia falciforme. No entanto, existem possíveis curas mais complexas, como o transplante de células-tronco hematopoiéticas. A anemia falciforme é uma condição crônica que acompanha os indivíduos por toda a vida, demandando tratamentos adequados para mitigar sintomas e reduzir os riscos de complicações nocivas, que afetam significativamente a qualidade de vida (Campos et al., 2022).

Por sua vez, a anemia falciforme gera um impacto considerável nos portadores, estando intimamente ligada ao estado físico do paciente, devido aos sintomas próprios da doença. Esses indivíduos dependem de tratamento, frequentemente lidando com fadiga e dor em seu cotidiano. A dor em especial impacta negativamente na qualidade de vida dos pacientes e até mesmo de seus familiares. Em um estudo, foi constatado que, em decorrência da dor, aspectos relacionados à capacidade funcional, dor, aspectos físicos e estado geral de saúde apresentaram redução significativa na qualidade de vida, demonstrando que a dor sentida pelo paciente pode afetar diretamente suas habilidades físicas (Lima et al., 2019).

À medida que a idade avança, é comum surgirem fatores que interferem na qualidade de vida, como a instabilidade, a vulnerabilidade diante das limitações impostas por doenças e até mesmo dificuldades intelectuais. Isso pode levar a uma

perda progressiva do papel social que o indivíduo desempenhava, afetando negativamente sua satisfação com a vida (Lima et al., 2019).

Contudo, na era da tecnologia e da mecanização, o esporte e a prática de atividade física têm assumido um papel crucial na prevenção, na manutenção e na melhoria dos padrões fisiológicos dos seres humanos. A experiência e a evidência científica corroboram o princípio antigo: a atividade física é parte integral da vida humana, sendo essencial para a saúde física e emocional do ser humano (Silva, 2014).

A fisiologia do esporte e suas práticas firmaram-se como componentes cruciais do modo de vida humano. Diversas pesquisas evidenciam que o exercício físico cronicamente moderado, ou seja, o treinamento físico, reduz a incidência de infecções, como o resfriado, comumente associado a treinos intensos. Em contrapartida, está ligado a um aumento de infecções do trato respiratório superior (Nagatomi, 2006). Além disso, o impacto positivo do exercício físico em diversas enfermidades, incluindo a anemia falciforme, é cada vez mais reconhecido, sugerindo que um estilo de vida ativo pode fornecer proteção contra várias condições de saúde (Haskell et al., 2007).

Moreira et al. (2022) ponderam que o esforço excessivo pode desencadear sintomas irreversíveis, mas essa afirmação não se aplica puramente aos indivíduos com AF, já que não são considerados inválidos. Eles podem, sim, beneficiar-se do exercício, desde que haja conhecimento sobre o tipo de atividade, volume, intensidade e objetivo. A ciência aponta o exercício físico como um dos principais aliados na reabilitação e tratamento da anemia falciforme, melhorando a função cardiorrespiratória, as capacidades funcionais e promovendo a integração social e a autonomia do paciente. Entretanto, é crucial prescrever modalidades de exercícios adaptados a esse público, considerando certas limitações.

Merlet et al. (2019) defendem a importância de considerar o treinamento de resistência como uma possível estratégia para neutralizar ou reverter, ao menos parcialmente, os defeitos microvasculares observados em pacientes adultos com doença falciforme. Conforme Pinto et al. (2022), estudos indicam a recomendação de exercícios físicos de intensidade baixa ou moderada para pessoas com anemia falciforme, uma vez que os exercícios no limiar anaeróbico não apenas ofereceram resistência ao exercício, mas também reduziram a inflamação. No entanto, atividades acima desse limiar não são recomendadas.

Os indivíduos com anemia falciforme frequentemente possuem músculos esqueléticos hipotróficos, afetando sua força e sustentação. Por isso, é crucial manter uma rotina de exercícios físicos, incluindo treinamento de força. Deficiências estruturais nos músculos esqueléticos comprometem a resistência e, conseqüentemente, a qualidade de vida do paciente (Mota et al., 2022).

O estudo de Merlet identificou que exercícios de resistência com intensidade moderada resultam no crescimento da rede microvascular do músculo esquelético do paciente com anemia falciforme, contribuindo para melhorar sua capacidade física (Mota et al., 2022). Em um experimento de 8 semanas com pacientes de anemia falciforme, que seguiram um programa domiciliar exclusivamente aeróbico, houve melhora significativa na função cardiopulmonar, tolerância ao esforço, capacidade funcional e perfusão miocárdica (Mota et al., 2022).

Segundo Botelho et al. (2017), a redução da dor osteomuscular e o aumento da aptidão física geral contribuem para a melhora da qualidade de vida de portadores de anemia falciforme, ajudando a minimizar os impactos na saúde mental e social. Isso reforça a ideia de que a prática de exercícios traz benefícios para pessoas com essa condição.

Em um estudo de casos conduzido por Pinto (2016), foram aplicadas atividades físicas a uma portadora de anemia falciforme por 4 meses, contemplando diferentes tipos de aeróbicos, jogos adaptados e treinos de força, buscando identificar os efeitos fisiológicos do exercício na saúde e qualidade de vida da voluntária.

Contudo, foram conduzidos exames prévios às atividades com o objetivo de monitorar os dados antes e depois do programa. Inicialmente, foi realizada uma avaliação antropométrica, na qual a participante registrou um peso de 57,6 kg, altura de 1,63 m e índice de massa corporal de 21,7 kg/m<sup>2</sup>.

A seguir, na tabela, são detalhados os parâmetros que evidenciam os resultados positivos obtidos pela paciente após o período de quatro meses de prática regular de exercícios físicos.

**Tabela 1:** Resultados adquirido após exercícios físicos pela portadora de anemia falciforme.

<b>Dados</b>	<b>Pré</b>	<b>Pós</b>
Triglicerídeos	94	63
Flexibilidade de M.I. (cm)	61,1	61,3
Flexibilidade de M.S. (cm)	4,0	7,50
Resistência de força de M.I.	17	21
Resistência Abdominal	17	21
Hemoglobina (g/dL)	9,7	9,4
Coordenação (seg)	8,26	7,45
Agilidade (seg)	18,87	16
Resistência Abdominal (repetições/tempo)	13	15

M.I.: membro inferior; M.S.: membro superior

**Fonte:** Adapto de Pinto (2016).

Os resultados descritos por Pinto (2016) indicam melhorias em várias variáveis de flexibilidade nos membros superiores e inferiores, coordenação, agilidade e resistência muscular dos membros superiores, membros inferiores e região abdominal. Essas melhorias foram mantidas no nível mais alto dos testes aplicados antes e depois do programa de exercícios.

Além disso, após os 4 meses de treinamento físico, a voluntária mencionou uma redução na dor na região lombar, uma melhora em sua postura, um aumento de disposição para realizar atividades diárias e uma sensação de maior força ao executar atividades mais exigentes. Os resultados deste estudo afirmam que houve melhorias significativas em várias áreas da vida diária da voluntária após a conclusão do programa de exercícios de 4 meses, sem a ocorrência de sintomas graves da doença durante o programa.

Embora não existam evidências claras na literatura de que o exercício físico possa alterar a concentração de hemoglobina S ou reverter o processo de falcização, no estudo, foi observada uma redução de 0,3 g/dL na concentração de hemoglobina plasmática após o período de treinamento físico. Apesar de essa diferença de 0,3 g/dL no nível de hemoglobina representar aproximadamente 4% de mudança, biologicamente, pode ser considerada uma alteração de menor importância. Portanto, é crucial monitorar essa medida para obter um significado real dessas reduções.

No estudo de caso, foi observado nos resultados da portadora de anemia falciforme que a redução nos níveis de hemoglobina pode ser benéfica, pois reduz a quantidade de hemoglobinas anormais em formato de foice, diminuindo assim a probabilidade de aglomeração das hemácias comprometidas. Contudo, a menor quantidade de células vermelhas no sangue resulta na redução do transporte de oxigênio e, conseqüentemente, da capacidade cardiorrespiratória. Acredita-se que estudos com protocolos de treinamento mais longos podem promover mudanças mais expressivas, tornando a análise dos resultados mais evidente.

Assim, a capacidade funcional é definida como a habilidade de realizar atividades que permitem à pessoa cuidar de si mesma e viver de forma independente. Com base nos resultados obtidos, os testes motores, questionários e relatos da participante sugerem que o treinamento físico melhorou nitidamente alguns aspectos relacionados à saúde e à qualidade de vida. A participação da voluntária portadora de anemia falciforme no programa de exercícios de quatro meses foi eficaz na melhoria dos triglicerídeos, das capacidades físicas avaliadas e no tempo do teste de Exaustão Voluntária Máxima (TE máx.). No entanto, não foram encontradas explicações plausíveis para a diminuição do nível de hemoglobina após o treinamento (Pinto, 2016).

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Dessa maneira, é evidente que a anemia falciforme acomete indivíduos portadores da hemoglobina S, ocasionando sintomas debilitantes que impactam significativamente a qualidade de vida. Manifestações como dores articulares, dispneia, fadiga e outros sintomas derivam das hemácias em formato de foice, dificultando seu transporte nos vasos sanguíneos.

Considerando a fragilidade desses pacientes, a aplicação da fisiologia do esporte revela-se crucial para promover bem-estar e maior mobilidade a essas pessoas. A prática regular de exercícios físicos oferece melhorias significativas, conferindo ao organismo uma maior eficiência mesmo diante das alterações na circulação sanguínea. Tal prática tende a reduzir dores colaterais, fortalecer membros inferiores e superiores, proporcionar disposição e promover diversos benefícios fisiológicos aos portadores.

Nesse cenário, é imprescindível enfatizar a necessidade de estudos adicionais visando garantir a segurança na aplicação de atividades físicas para esses indivíduos. É fundamental estabelecer limitações de esforço apropriadas, permitindo que tais atividades sejam cada vez mais benéficas e adaptadas às necessidades específicas desses pacientes.

## REFERÊNCIAS

AHNER, Mabel Marciela *et al.* Podemos Realizar o Teste de Esforço Máximo em Esteira em Indivíduos com Doença Falciforme? **SciELO**, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/s7h8bC7j8J53kfLYVt3tT4q/>. Acesso em: 24 out. 2023.

ALVES *et al.* Doença falciforme. Telelab, novembro de 2015.

ANDERSEN, L. M. A forma física, um seguro de vida. In: Enciclopédia Salvat da Saúde. Salvat Editora, 1983, v. 1, p. 3-4.

CARDOSO, Andréia Insabralde De Queiroz . Estudos econômicos completos sobre tratamentos da anemia falciforme. **scielo**, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/SW5cZzT9pnKtcGYQQCdTPC/>. Acesso em: 11 out. 2023.

CARVALHO, Evanilda Souza De Santana *et al.* Ser homem com doença falciforme: discursos sobre adoecer e cuidar de si. **REVISTA CALAFLORE**, 2002. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1IBlvv1o67vnJgO4CyjPTQiDThEX1Rdkux11uyE96c4A/edit>. Acesso em: 30 set. 2023.

FERNANDES, Priscila Adorni *et al.* Aspectos fisiológicos da atividade física em portadores de anemia falciforme. **REVISTA CALAFLORE**, 2002. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1IBlvv1o67vnJgO4CyjPTQiDThEX1Rdkux11uyE96c4A/edit>. Acesso em: 30 set. 2023.

FIGUEIREDO, Anne Kelly Bezerra De *et al.* Anemia falciforme: abordagem diagnóstica laboratorial. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança**, 2014. Disponível em: <http://www.facene.com.br/wp-content/uploads/2010/11/Anemia-falciforme1.pdf>. Acesso em: 26 out. 2023.

FORJAZ Moraes, TRICOLI, Valmor A Fisiologia em Educação Física e Esporte. Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.25, p.7-13, dez. 2011  
<https://www.scielo.br/j/rbefe/a/cc5Bkc7mxRK5b4ZyYPPmFmq/?format=html&lang=pt>. Acesso em: 16 out. 2023.

FORJAZ, Cláudia Lúcia De Moraes *et al.* A Fisiologia em Educação Física e Esporte. **SciELO**, 2011. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbefe/a/cc5Bkc7mxRK5b4ZyYPpmFmq/>. Acesso em: 20 out. 2023.

GUEDES Cristiano, DINIZ Debora. Um caso de discriminação genética PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17(3):501-520, 2007;

LIMA, Hugo Nivaldo Melo Almeida. Nível de atividade física, comportamento sedentário e teste de caminhada de 6 minutos em crianças e adolescentes com anemia falciforme. **Sistema De Biblioteca Uefs**, 2019. Disponível em: <https://ri.ufs.br/handle/riufs/13068>. Acesso em: 11 out. 2023.

LIMA, Kamila Tuany Lacerda Leão *et al.* Qualidade de vida dos portadores de doença falciforme. **Revista de enfermagem**, 2019. Disponível em: <https://docs.google.com/document/d/1w22uRIQPEAOXxJUGRa2U4Q5eo5QJqFvKq9J2dgbanZY/edit>. Acesso em: 25 out. 2023.

LIMA, Manuela Lopes *et al.* Impactos da prática de atividade física em estudantes com Doença Falciforme de Feira de Santana – Ba. **Saudeunifan**, 2019. Disponível em: <https://saudeunifan.com.br/wp-content/uploads/2023/02/IMPACTOS-DO-EXERCICIO-FISICO-EM-PESSOAS-QUE-VIVEM-COM-ANEMIA-FALCIFORME.pdf>. Acesso em: 24 out. 2023.

MACHADO, Angélica *et al.* Anemia falciforme: aspectos clínicos e epidemiológicos. **UNICRUZ**, 2018. Disponível em: <https://home.unicruz.edu.br/seminario/anais/anais-2018/XXIII%20SEMINARIO%20INTERINSTITUCIONAL/Ciencias%20Biologicas%20e%20da%20Saude/Mostra%20de%20Iniciacao%20Cientifica%20-%20TRABALHO%20COMPLETO/ANEMIA%20FALCIFORME%20ASPECTOS%20CLINICOS%20E%20EPIDEMIOLOGICOS.pdf>. Acesso em: 20 out. 2023.

MARTINS, Chrystian Ribeiro *et al.* Impactos da anemia falciforme na qualidade de vida e a importância do diagnóstico laboratorial precoce. **Rev. Ciênc. Saúde Nova Esperança**, 2023. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/34993#:~:text=Os%20resultados%20evidenciaram%20que%20a,uma%20maior%20qualidade%20de%20vida..> Acesso em: 28 out. 2023.

MERLET, Angèle N. et al. Beneficial effects of endurance exercise training on skeletal muscle microvasculature in sickle cell disease patients. *Blood*, v. 134, n. 25, p. 2233-2241, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1182/blood.2019001055>

MIRANDA SOUSA, Guilherme Henrique *et al.* Anemia Falciforme Revista Ibero Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.7.n.11.nov. 2021.

NETO, José Rosa *et al.* Importância dos efeitos fisiológicos do exercício na promoção da saúde. **Revista Inova Saúde**, 2012. Disponível em: <https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/Inovasaude/article/view/854>. Acesso em: 09 out. 2023.

RODRIGUES, Gismar *et al.* O prática de atividades físicas para pessoas que têm traço falciforme ou anemia falciforme. **Revista Calafiori**, 2014. Disponível em: <https://calafiori.emnuvens.com.br/Calafiori/article/view/14>. Acesso em: 24 out. 2023.

SANTOS, Gabriela Silva . Impactos da prática de atividade física em estudantes com Doença Falciforme de Feira de Santana – Ba. **scielo**, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uefs.br/index.php/semic/article/view/4145>. Acesso em: 13 out. 2023.

SEGAVA, Nayara Bernardes *et al.* Caracterização do uso de atividades físicas em crianças e adolescentes A R com anemia falciforme. **REVISTAS USP**, 2014. Disponível em: [https://docs.google.com/document/d/1v0Q9wXwP4j\\_GxSsTTESbYEiglUtz-21WZ8oTFZSjBFs/edit](https://docs.google.com/document/d/1v0Q9wXwP4j_GxSsTTESbYEiglUtz-21WZ8oTFZSjBFs/edit). Acesso em: 20 set. 2023.

VIEIRA, Paulo Cezar *et al.* Traço falciforme e atividades esportivas. **UNIGNET**, 2022. Disponível em: <https://unignet.com.br/wp-content/uploads/06-TRACO-FALCIFORME-E-ATIVIDADES-ESPORTIVAS-REVISAO-BIBLIOGRAFICA.pdf>. Acesso em: 28 out. 2023.