

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

CARLOS DANIEL FERNANDES DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DO HEMOGRAMA EM UM GRUPO DE IDOSOS PRATICANTES DE
ATIVIDADE FÍSICA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE-CE**

Juazeiro do Norte – CE
2023

CARLOS DANIEL FERNANDES DE OLIVEIRA

**AVALIAÇÃO DO HEMOGRAMA EM UM GRUPO DE IDOSOS PRATICANTES DE
ATIVIDADE FÍSICA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Me. Sâmia Macedo Queiroz Mota.

Juazeiro do Norte – CE
2023

**AVALIAÇÃO DO HEMOGRAMA EM UM GRUPO DE IDOSOS PRATICANTES
ATIVIDADE FISICA NA CIDADE DE JUAZEIRO DO NORTE-CE**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Me. Sâmia Macedo Queiroz Mota.

Data de aprovação: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof(a): Me. Sâmia Macedo Queiroz Mota

Prof(a): Me. Plínio Bezerra Palácio
Examinador 1

Prof(a): Me. Bruna Soares de Almeida
Examinador 2

AGRADECIMENTOS

Querida Professora Sâmia Macedo Queiroz Mota. É com imensa gratidão e apreço que dedico este trabalho de conclusão de curso a você. Sua orientação, sabedoria e constante apoio foram fundamentais para que este projeto se tornasse realidade. Seu comprometimento, paciência e incentivo foram verdadeiramente inspiradores ao longo desta jornada acadêmica. Suas orientações não apenas guiaram este trabalho, mas também foram fonte de aprendizado constante, transformando não apenas o conteúdo deste TCC, mas também minha visão sobre o próprio conhecimento. Sua dedicação e paixão pelo ensino foram a luz que iluminou cada etapa deste caminho, tornando-o mais desafiador, porém incrivelmente enriquecedor. Este trabalho não é apenas um reflexo do conhecimento adquirido, mas também um tributo ao seu compromisso com a educação e à sua capacidade de inspirar seus alunos a irem além. Muito obrigado por sua orientação, paciência e por ser uma mentora excepcional ao longo desta jornada acadêmica. Sua influência e sabedoria continuarão a guiar não apenas este projeto, mas também meu percurso futuro.

AVALIAÇÃO DO HEMOGRAMA EM UM GRUPO DE IDOSOS QUE PRATICAM ATIVIDADE FÍSICA

Carlos Daniel Fernandes de Oliveira¹; Sâmia Macedo Queiroz Mota².

RESUMO

O objetivo da presente pesquisa foi avaliar o hemograma em um grupo de idosos que praticam atividade física na cidade de Juazeiro do Norte-CE. A pesquisa foi realizada a partir de um estudo do tipo exploratório, experimental e quantitativo, envolvendo o levantamento de dados bibliográficos e análises laboratoriais. Foram utilizadas 19 amostras de idosos, todas as coletas foram realizadas durante os meses de outubro a setembro em um ESF da região do Juazeiro do Norte, posteriormente, cada amostra sanguínea foi analisada em um laboratório escola, sendo avaliadas alterações nos parâmetros eritrocitários do grupo estudado através do aparelho SDH20. Os principais achados foram os parâmetros eritrocitários, em que foi possível observar a presença de anemia normocítica e normocrômica em cerca de 57,89% do grupo de idosos, a população estudada apresentou em média 4,11 hemácias em milhões/mm³, juntamente com 11,8 de hemoglobina em g/dl e 36,7 em % de hematócrito, além disso, os valores dos índices eritrocitários se mantiveram normais com VCM 88,9 fl; HCM 29,4 pg e CHCM 32,4%. Os dados obtidos nesta pesquisa contribuirão para o melhor entendimento acerca da qualidade de vida do idoso, pois possibilita a avaliação dos parâmetros eritrocitários a fim de prevenir e acompanhar possíveis patologias que afetem a saúde da população idosa decorrente dos efeitos do envelhecimento.

Palavras-chave: Hemograma; Idoso; Exercício.

EVALUATION OF BLOOD COUNT IN A GROUP OF ELDERLY PEOPLE PRACTICING PHYSICAL ACTIVITY IN THE CITY OF JUAZEIRO DO NORTE-CE

Carlos Daniel Fernandes de Oliveira¹; Sâmia Macedo Queiroz Mota².

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the blood count of a group of elderly people who practice physical activity in the city of Juazeiro do Norte-CE. The research was based on an exploratory, experimental and quantitative study, involving the collection of bibliographic data and laboratory analysis. Nineteen samples from elderly people were used, all of which were collected between October and September at an ESF in the Juazeiro do Norte region. Afterwards, each blood sample was analyzed at a school laboratory, and changes in the erythrocyte parameters of the group studied were assessed using the SDH20 device. The main findings were the erythrocyte parameters, in which it was possible to observe the presence of normocytic and normochromic anemia in about 57.89% of the elderly group, the population studied had an average of 4.11 red blood cells in million/mm³, along with 11.8 hemoglobin in g/dl and 36.7 in % hematocrit, in addition, the values of the erythrocyte indices remained normal with VCM 88.9 fl; HCM 29.4 pg and CHCM 32.4%. The data obtained in this study will contribute to a better understanding of the quality of life of the elderly, as it makes it possible to evaluate erythrocyte parameters in order to prevent and monitor possible pathologies that affect the health of the elderly population as a result of the effects of ageing.

Keywords: Blood count; Elderly; Exercise.

INTRODUÇÃO

O hemograma, um exame laboratorial amplamente reconhecido no campo da saúde, desempenha um papel crucial como auxílio para diagnóstico de diversas doenças. É uma ferramenta frequentemente empregada por médicos, pois fornece informações abrangentes sobre o estado do paciente. O hemograma avalia as três séries celulares sanguíneas: eritrócitos, leucócitos e plaquetas, o que resulta na obtenção de dados referentes ao eritrograma, leucograma e plaquetograma (Failace, 2015). Apesar das pistas diagnósticas serem cruciais e obtidas por meio da história clínica e do exame físico, o hemograma contribui como indicativo de doenças hematológicas através das contagens, tamanhos, diâmetros e porcentagens de diferentes tipos de hemácias, glóbulos brancos e plaquetas, podendo ser obtidas com uma pequena quantidade de sangue (100 µL) em um período de tempo de 1 minuto com uma probabilidade de erro inferior a 1% por meio da automação (Bennet; Lehman; Rodger, 2015; Marty, 2015).

Dentre as condições frequentemente associadas ao hemograma, destaca-se a anemia especialmente em adultos mais velhos com doenças crônicas. Alguns exemplos dessas doenças crônicas incluem diabetes mellitus, hipertensão, hipercolesterolemia, doença renal crônica e neoplasias, que podem causar anemia devido à sua natureza infecciosa ou não. Diversos elementos complexos podem influenciar na diminuição da produção ou no aumento da destruição de eritrócitos, o que acarreta o surgimento de diferentes formas de anemia (Ganz, 2019; Nemeth; Ganz, 2014).

Fatores de natureza genética e nutricional, entre outros, têm um impacto direto na síntese de hemoglobina, o que também contribui para o desenvolvimento de anemias, assim como, associada ao comprometimento do desempenho físico e mental, afetando as atividades diárias e aumentando os riscos de doenças e morte nessa fase da vida. Dessa forma, as anemias assumem uma relevância significativa como indicadores importantes de diversos processos patológicos (Probst; Schneider; Pillatt, 2019; Sousa, 2015).

Além disso, o envelhecimento humano é um fenômeno fisiológico que ocorre em escala global e é considerado um processo gradual, complexo e inevitável. Durante esse processo, ocorre uma redução na capacidade do organismo em lidar com o estresse ambiental, aumentando a probabilidade de morte (Andrade, 2016). Ademais, convém frisar que a síndrome metabólica (SM) é um fenômeno endócrino que envolve a combinação de hipertensão arterial, dislipidemia e obesidade abdominal. Muitos estudos indicam que as pessoas são afetadas pela SM de forma direta relacionada à idade. Além disso, a presença da SM em pacientes idosos aumenta em até cinco vezes os riscos de doenças cardiovasculares (Rocha; Melo; Meneses, 2013).

Como forma efetiva de minimizar o aparecimento dessas doenças, a incorporação de atividades físicas educativas como hábito oferece aos idosos diversos benefícios, entre eles a promoção de uma vida mais ativa, a melhoria da saúde, o estímulo à autonomia e a valorização de suas capacidades (Flores *et al.*, 2018). A prática regular de exercícios físicos proporciona ao idoso

uma sensação de maior disposição, aumenta a motivação para realizar tarefas e fortalece o desejo de viver plenamente (Azevedo, 2018). Sendo assim, compreende-se que as práticas de exercícios físicos desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida dos idosos, abrangendo aspectos como capacidade funcional, controle da dor e estado geral de saúde. Além disso, tais práticas também atuam na prevenção do surgimento de doenças associadas à falta de mobilidade e ao sedentarismo (Ferreira; Dietrich; Pedro, 2015).

A população idosa vem apresentando um aumento constante em todo o mundo e consequentemente é visto o aumento de hipertensão arterial, dislipidemia e anemia, com isso, surge a necessidade de estudos voltados para a promoção da saúde e qualidade de vida nessa faixa etária. A atividade física regular tem sido recomendada como uma forma de prevenção e tratamento de diversas doenças crônicas, no entanto, pouco se sabe sobre a influência dessa prática em frente aos parâmetros hematológicos dos idosos. Portanto, a avaliação do hemograma nessa população pode fornecer informações importantes sobre o estado de saúde desses indivíduos e auxiliar na orientação e prescrição de atividades físicas mais adequadas. Sendo assim, o trabalho tem o objetivo de avaliar os parâmetros hematológicos em um grupo de idosos que praticam atividade física na cidade de Juazeiro do Norte-CE, e a partir do eritrograma, leucograma e plaquetograma.

1 METODOLOGIA

1.1 TIPO DE ESTUDO

A presente pesquisa tratou-se de um estudo exploratório, experimental e quantitativo, que tem como base o levantamento de dados bibliográficos e análise laboratorial, afim de investigar a saúde da população alvo, utilizando uma abordagem quantitativa. Essa abordagem permitiu traduzir as opiniões e informações coletadas em números, que foram classificadas e analisadas (Bireme, 2018). Uma vez que, foi realizado por meio de análise clínica os parâmetros

e indicies hematológicos dos pacientes envolvidos no trabalho referente a Unidade Básica de Saúde-Romeirão I.

1.2 LOCAL E DATA

O estudo foi realizado no segundo semestre de 2023. As coletas das amostras foram realizadas durante o mês de outubro na unidade básica de saúde-Romeirão I e submetidas ao exame no laboratório escola da instituição Doutor Leão Sampaio, localizada na AV. Letícia

Leite Pereira, Juazeiro do Norte, onde foram feitas as análises dos hemogramas dos pacientes. Foram realizados hemogramas dos pacientes que concordam em participar da pesquisa.

1.3 ANÁLISE DE DADOS

Foram construídos gráficos e tabelas através do *Excel*® com resultados encontrado dos hemogramas de cada paciente que se submeteu ao projeto.

1.4 INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Foram incluídos no estudo idosos que pratiquem atividade física no mínimo 3 vezes por semana e que façam parte da Unidade Básica de Saúde-Romeirão I. Foram excluídos os indivíduos com idade inferior a 60 anos e que faça parte de outro grupo não mencionado nesse projeto.

1.5 MATERIAS E MÉTODOS

O trabalho em questão foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de ensino. Teve como objetivo obter a aprovação, seguindo as diretrizes das Resoluções Éticas Brasileiras, com destaque para a Resolução CNS 466/12 ou Resolução CNS 510/16, a fim de garantir o conhecimento e o cumprimento dessas normas. o presente estudo está acompanhado do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), posteriormente os dados foram devidamente analisados e documentados, além de assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem e a não estigmatização dos participantes da pesquisa, garantindo a não utilização das informações em prejuízo dos envolvidos. Os pesquisadores foram até a unidade básica de saúde-Romeirão I, onde foi realizada a coleta das amostras sanguíneas e posteriormente transportadas para laboratório escola onde foi realizado os exames do hemograma.

2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das 19 amostras sanguíneas do grupo de idosos estudados, foi obtido uma média de 4,11 de hemácias em milhões por mm^3 que apresentaram a contagem de hemácias dentro do valor referência e um valor de 0% de alterações, enquanto a média de hemoglobina foi de 11,8 g/dl com 63,15% dos resultados que apresentaram uma baixa de hemoglobina. Apesar da porcentagem de hemoglobina está a abaixo dos valores de referência, foram observados apenas 2 participantes com hipocromia ao analisar os esfregaços sanguíneos das amostras. Ao observar os indices do hematócrito, foi possível constatar uma média de 36,7 considerado normal para população estudada, mas 57,89% dos resultados se mostraram abaixo da referência (Tabela 1).

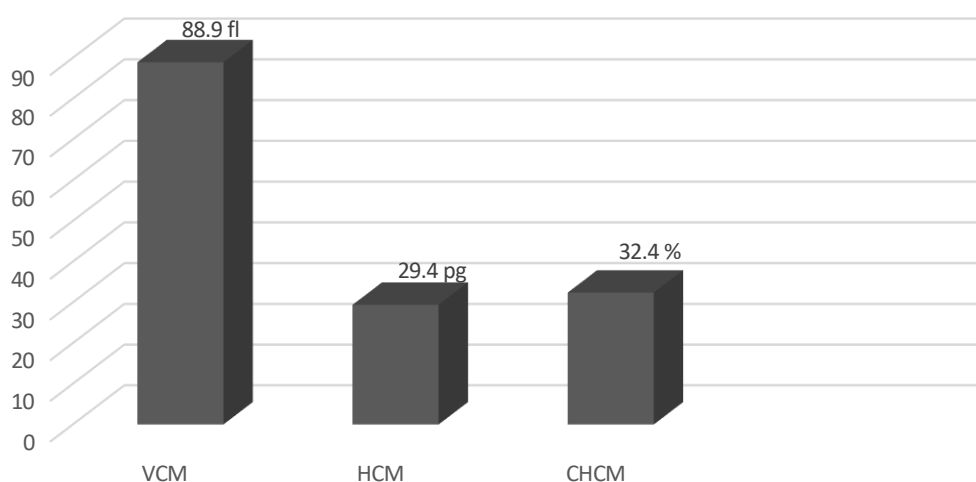
Tabela 1. Média e porcentagem dos parâmetros que se apresentam alterados do grupo de idosos praticantes de atividade física.

	MÉDIA DOS PARÂMETROS	% DOS PARÂMETROS ABAIXO DO VALOR DE REFERÊNCIA
Hemácias em milhões/mm³	4,11	0,0%
Hemoglobina em g/dl	11,8	63,15%
Hematócrito em %	36,7	57,89%

Fonte: De autoria própria.

No gráfico 1 podemos observar as médias dos valores dos índices hematimétricos, os quais o VCM apresentou 88,9 fl, HCM 29,4 pg e CHCM 32,4 %. Através das alterações nos índices é possível classificar características de anemias, como normocítica, microcítica, macrocíticas e até mesmo relação a concentração de hemoglobina descritas como normocromia ou hipocromia.

Gráfico 1. Média dos valores dos indices hematimétricos no grupo de idosos estudado.



Fonte: De autoria própria.

O estudo mostra que os parâmetros eritrocitários não demonstraram nenhuma alteração em sua quantidade, porém hematócrito e hemoglobina se mostram abaixo dos valores de referência. Um estudo em um grupo de idosos em frente ao efeito do treinamento muscular respiratório, foi relatado um perfil de hemoglobina e hematócrito também um pouco abaixo da diferença, como também os níveis normais na quantidade de hemácias do grupo estudado (Vilaça, 2019).

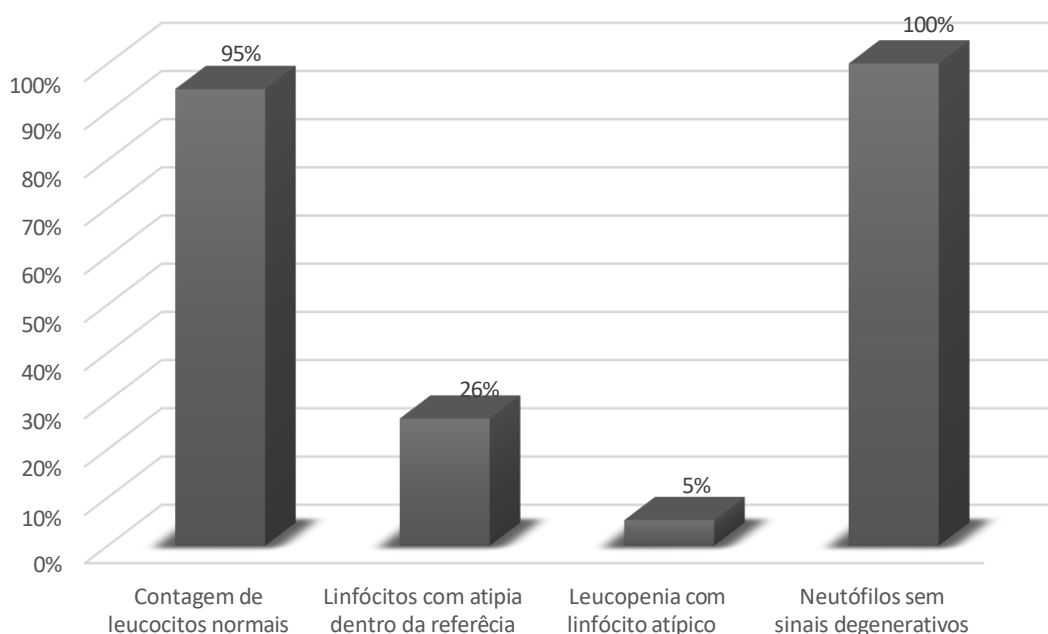
A diminuição dos níveis de hemoglobina é justificada pelo processo do envelhecimento, os órgãos e tecidos têm a tendência de ter suas funções comprometidas, o que, por sua vez, resulta

em uma diminuição da atividade do sistema hematopoiético e na redução dos níveis de hemoglobina. Além disso, fatores nutricionais influenciam diretamente na produção de hemoglobina, como a baixa ingestão de alimentos ricos em ferro, o que resulta no aparecimento de anemia ferropriva que vem sendo a principal doença desenvolvida por idosos com hemoglobina abaixo da normalidade (Foncela et al, 2016; Gadó et al, 2022).

A anemia se define como uma condição em que a concentração de hemoglobina no sangue está abaixo dos níveis normais devido à deficiência de um ou mais nutrientes essenciais. As anemias podem ser desencadeadas pela carência de diversos nutrientes, tais como ferro, zinco, vitamina B12 e proteínas. Diante do estudo, foi possível constatar a presença de anemia do tipo normocítica e normocrômica em mais da metade da população estudada, caracterizada pela baixa de hemoglobina e dos índices hematimétricos normais ou que se apresentam levemente a baixo da referência (Hoffbrand; Moss. 2018; Lordelo., *et al.* 2022; Who. 2021).

Ao final da análise do hemograma e contagem diferencial das células brancas dos idosos, foi constatado que 26% dos participantes apresentaram contagem de leucócitos normais com presença de linfócitos atípicos, mas ainda assim dentro do valor de referência. 5% dos participantes demonstram uma leucopenia com presença significativa de linfócitos atípicos, com 11% de atipia linfocitária na contagem diferencial de leucócitos (Gráfico 2).

Gráfico 2: Porcentagem dos parâmetros leucocitários do grupo de idosos estudado.



Fonte: De autoria própria.

Os achados desta pesquisa reforçam o estudo de Piccolo *et al.* (2014), no qual se evidencia que a prática regular de atividade física auxilia na manutenção do sistema imunológico, mantendo em pleno funcionamento, fortalecendo a capacidade de combate a

invasores externos que possam ameaçar a saúde. Isso é esperado, uma vez que o exercício físico tem capacidade de modificações as concentrações e funcionalidades de algumas células do sistema imune. Parâmetros como a intensidade e o tempo de duração do exercício físico induzem a maneira que o organismo estimulará o sistema imunológico (Bonifácio *et al* 2021).

Os neutrófilos representam cerca de metade da quantidade total de leucócitos circulantes, uma das manifestações mais notáveis nos aspectos imunológicos da atividade física é a prolongada elevação dos níveis de neutrófilos após a realização de exercícios agudos de intensidade moderada e longa duração. Um estudo feito em um grupo de homens que realizaram uma sessão de ciclismo indoor, demonstraram mudanças abruptas nos níveis de neutrófilos no sangue: um aumento de 12% imediatamente após o exercício, seguido de reduções para 19,8% e 11,3% após 24 e 48 horas de recuperação, respectivamente (melo *et al* 2010). Esses achados corroboram para prevalência de neutrófilos sem sinais degenerativos no grupo de idosos estudado.

No presente estudo, entre as 19 amostras analisadas, foi visto no plaquetograma e em lâmina, um total de 100% de normalidade na morfologia e tamanhos das plaquetas, o que demonstra um resultado positivo enfrente a prática de exercício físico. Ainda assim, é importante considerar que existem resultados conflitantes em relação a agregação plaquetária subsequentes ao exercício. O que se sugere é que exista uma aguda elevação de fatores plaquetários e pró-coagulantes, entretanto, cronicamente, parece haver um efeito positivo na compensação hemostática prevenindo a formação de trombos (Heber; Volf, 2015; Hvas; Neergaard, 2018;). De acordo com Yazıcı *et al.* (2019) durante o treinamento físico, observa-se um aumento no fluxo pulsátil na aorta, o que pode desencadear uma liberação imediata e uma maior produção de óxido nítrico (NO). Este composto atua como um poderoso mediador nos efeitos antiplaquetários, reduzindo a reatividade das plaquetas. É visto que os benefícios alcançados pelo exercício em relação as plaquetas não estão relacionadas diretamente a sua morfologia ou tamanho, mas sim a fatores fisiológicos.

3 CONCLUSÃO

No presente estudo, foi relatado a avaliação eritrocitária de um grupo de idosos que praticam atividade física, obteve como resultado valores normais na contagem de eritrócitos, como também hemácias normocíticas e normocrômicas, mas os níveis de hemoglobina juntamente com hematócrito se mantiveram abaixo dos valores de referência de

seus respectivos índices. Através dos resultados obtidos, foi possível identificar a presença de anemia do tipo normocítica e normocrômica, o que foi justificado devido ao processo fisiológico do envelhecimento e provavelmente a fatores nutricionais, uma vez que o grupo estudado é de uma região de classe consideravelmente baixa e existe a possibilidade de não haver uma alimentação adequada para suprir as necessidades do organismo, porém no trabalho não podemos ter a certeza da causa da anemia normocítica e normocrômica, uma vez que não foi possível ter acesso ao prontuário dos participantes. Além disso, a maior parte da população estudada apresentou níveis normais de leucócitos com predomínio de neutrófilos sem sinais degenerativos, demonstrando resultados benéficos para imunidade através do exercício físico.

Nesse sentido, a pesquisa tem relevância para um melhor entendimento acerca da qualidade de vida do idoso, pois possibilita a avaliação dos parâmetros eritrocitários afim de prevenir e acompanhar possíveis patologias que afetem a saúde da população idosa decorrente dos efeitos do envelhecimento.

REFERÊNCIAS

ANDRADE S. E. S. D. A influência do exercício físico na qualidade de vida de indivíduos idosos. **Revista Científica JOPEF** v. 22, n. 02, 2016.

AZEVEDO F. E. R. Percepção dos idosos quanto aos benefícios da prática da atividade física: um estudo nos Prontos de Encontro Comunitário do Distrito Federal. **Revista Brasileira em Ciências**, v. 9, n. 1, 2018.

BENNETT, S. T.; LEHMAN, C. M.; RODGERS, G. M. **Laboratory hemostasis: a practical guide for pathologists**, 2. Heidelberg: Springer, 2015.

BONIFÁCIO, Bruna et al. Relação entre exercício físico e sistema imunológico. **Revista arquivos de asma, alegria e imunologia**. v. 5, n. 4, p 2021.

FAILACE, R. **Hemograma: Manual de interpretação**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed; 2015.

FERREIRA S. J; DIETRICH C. H. S; PEDRO A. D. Influência da prática de atividade física sobre qualidade de vida de usuários do SUS. **saúde debate**. Rio de Janeiro, v. 32, n. 106, 2015.

FLORES, T. R. *et al.* Aconselhamento por profissionais de saúde e comportamentos saudáveis entre idosos: estudo de base populacional em Pelotas, Sul do Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.27, n. 1, 2018.

FONSECA C. *et al.* Prevalence of anaemia and iron deficiency in Portugal: the EMPIRE study. **Internal Medicine Journal**. v. 46, n.4, 2016.

GADÓ K. *et al.* Anemia of geriatric patients. **Akjournals**. v. 109, n. 2, 2022.

Ganz T. Anemia of Inflammation. **Revista The New England Journal of Medicine**, v. 381 n.12, 2019.

HEBER, S.; VOLF, I. Effects of physical (In)activity on platelet function. **Biomed ResInt**. p. 165078, 2015.

HOFFBRAND, A. V.; MOSS, P. A. H. **Fundamentos em hematologia**, 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

HVAS, A. M.; NEERGAARD P. S. Influence of exercise on platelet function in patients with cardiovascular disease. **Semin Thromb Hemost**. v. 44, n. 8, 2018.

LORDELO I. G. L. S. *et al.* Estudo da Prevalencia de Anemias de Acordo com seu Perfil Morfológico. **Revista Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 44, n. 2, 2022.

MARTY, E.; MARTY, R. M. **Hematologia Laboratorial**, 1. São Paulo: Editora Saraiva, 2015. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520995/>>. Acesso em: 17 maio 2023.

MELO C. W. *et al.* Sistema imunitário: Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. **Rev Bras Reumatol**. v.50, n. 4, 2010.

NEMETH E.; GANZ T. Anemia of Inflammation. *Hematol Oncol*, . **Revista Elsevier**. v. 24, n. 4, 2014.

PICCOLO R.. *et al.* Effects of baseline coronary occlusion and diabetes mellitus in patients with ST. **The American Journal of Cardiology**. v 114, n. 8, 2014.

PROBIST Q. P.; SCHNEIDER R. H.; PILLATT A. P. Prevalência de Anemia em Idosos na Comunidade. **Revista Salão do Conhecimento**. V. 5, n. 5, 2019.

ROCHA F. L.; MELO R. L. P; MENEZES T. N. Fatores associados à síndrome metabólica em idosos no nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. v. 19, n. 6. 2016.

VILAÇA A. F. **Efeito do Treinamento Muscular Respiratório Sobre os Músculos Respiratórios, a Capacidade Funcional, a Resposta Imune e os Parâmetros Hematológicos em Idosos**. Departamento de Medicina Tropical- UFPE. Recife. Brasil. 2019.

WHO,. World Health Organization. **Anaemia**. 26 Jul 2021. Available from: <https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1>. acesso em 03 de nov 2023.

Yazici M. *et al.* Life style modification decreases the mean platelet volume in prehypertensive patients. **Platelets**. 4. ed. Academic Press 2019.