
PERFIL DE ALTERAÇÕES NO HEMOGRAMA DE PACIENTES HIV/AIDS EM TRATAMENTO ANTIRRETROVIRAL.

PROFILE OF CHANGES IN THE HEMOGRAM OF HIV/AIDS PATIENTS IN ANTIRETROVIRAL TREATMENT.

Thais Latansio de Oliveira¹, Alan Moreira Fernandes², Bruno Rossi Guarienti^{2*}

1 - Universidade Federal do Paraná - UFPR

2 - Universidade CESUMAR - UNICESUMAR

RESUMO:

O vírus da imunodeficiência humana (HIV) é um retrovírus classificado na subfamília dos Lentiviridae e é também uma doença sexualmente transmissível. O HIV ataca o sistema imunológico, o qual é responsável pela defesa do organismo, atingindo os Linfócitos T CD4. O tratamento consiste na interação de inibidores e representa atualmente a forma mais eficaz na diminuição da carga viral plasmática de RNA-HIV-1. A terapia antirretroviral é fundamental para quem convive com o HIV, porém estudos vem demonstrando que o uso dos fármacos podem induzir a efeitos colaterais. Sendo assim o objetivo deste trabalho foi correlacionar alterações no hemograma com o tipo de antirretroviral utilizado. Para tanto, foram analisados 50 hemogramas de pacientes HIV/AIDS maiores de 18 anos que fazem uso da terapia há pelo menos 6 meses. Os parâmetros avaliados foram hemoglobina, VCM, contagem total de leucócitos, contagem relativa de linfócitos e contagem de plaquetas. Além disso foi verificada a medicação utilizada pelo paciente e posteriormente realizada correlação entre os dados coletados. Das alterações encontradas a mais prevalente foi a linfocitose com 64% seguida por macrocitose 12%, leucopenia 10%, microcitose 8%, plaquetopenia 8% e a menos prevalente foi a anemia verificada em 6% dos hemogramas avaliados. Não foi verificada correlação significativa entre as alterações hematológicas e os medicamentos utilizados, no entanto, as alterações encontradas estão descritas na literatura e podem estar relacionadas a outras causas. Verifica-se assim a necessidade de mais estudos a cerca do tema para melhorar as condições dos pacientes que fazem uso da terapia antirretroviral.

PALAVRAS CHAVE: HIV. Terapia antirretroviral; Hemograma; Linfócitos. Macrocitose.

ABSTRACT:

The human immunodeficiency virus (HIV) is a retrovirus classified in the subfamily of Lentiviridae and is also a sexually transmitted disease. HIV attacks the immune system, which is responsible for defending the organism, reaching CD4 T lymphocytes. The treatment consists of the interaction of inhibitors and currently represents the most effective way to decrease the plasma viral load of RNA-HIV-1. Antiretroviral therapy is essential for those living with HIV, however studies have shown that the use of drugs can induce side effects. Therefore, the objective of this work was to correlate changes in the blood count with the type of antiretroviral used. For this purpose, 50 hemograms of HIV / AIDS patients over 18 years of age who had been using the therapy for at least 6 months were analyzed. The parameters evaluated were hemoglobin, CMV, total leukocyte count, relative lymphocyte count and platelet count. In addition, the medication used by the patient was checked and a correlation was then made between the collected data. Of the alterations found, the most prevalent was lymphocytosis with 64% followed by macrocytosis 12%,

leukopenia 10%, microcytosis 8%, thrombocytopenia 8% and the least prevalent was anemia verified in 6% of the evaluated blood counts. There was no significant correlation between hematological changes and the medications used, however, the changes found are described in the literature and may be related to other causes. Thus, there is a need for further studies on the topic to improve the conditions of patients using antiretroviral therapy. **KEYWORDS:** HIV. Antiretroviral therapy; Blood count; Lymphocytes; Macrocytosis

1. INTRODUÇÃO

O vírus da imunodeficiência humana (HIV) é o agente da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), sendo um dos mais importantes retrovírus classificado na subfamília dos Lentiviridae, consiste em uma partícula infecciosa com duas fitas de RNA idênticas envolvido em um núcleo de proteínas virais cercadas por uma dupla camada de fosfolipídios originário da membrana da célula hospedeira, incluindo proteínas virais de membrana. O HIV possui genes retrovirais típicos que codificam as proteínas estruturais do núcleo, as glicoproteínas gp120 e gp41 e também as enzimas transcriptase reversa, integrase e protease viral. (LV et al., 2016)

A infecção inicia com a interação das glicoproteínas (gp120 e gp 41) do vírus com os receptores das células TCD4+ do hospedeiro que são responsáveis pela modulação da resposta imunológica. Após a invasão do vírus, as células TCD4+ expressam a proteína viral, a qual é reconhecida pelas células TCD8+ denominadas citotóxicas, que são responsáveis pela eliminação celular de patógenos, como consequência da replicação viral as células TCD4+ são destruídas, ocasionando um aumento de células TCD8+ em relação as células TCD4+. (LAZZAROTTO et al., 2010)

Foram registrados no boletim epidemiológico HIV/AIDS em 2019 que o Brasil apresentou um aumento em média de 40 mil novos casos de HIV/AIDS nos últimos 5 anos, estimando que há 900 mil pessoas com HIV/AIDS no país. (BRASIL, 2019)

Para o diagnóstico do HIV/AIDS utilizam-se testes que podem ser classificados como: ensaios de triagem e ensaios confirmatórios. Os ensaios de triagem são – imunoensaio (ELISA) de primeira, segunda, terceira ou quarta geração e também o teste rápido, já os ensaios confirmatórios utilizados são: Imunofluorescência indireta, Imunoblot e Western blot, os quais possuem alta especificidade diminuindo as chances de reações cruzadas e resultados falso- positivo. (SOUZA, 2018)

Em 1996, o Brasil estabeleceu o tratamento com a terapia antirretroviral a qual é uma conduta que implicou significativamente na redução das taxas de morbidade e mortalidade, aumentando assim a expectativa de vida. (Coutinho ET AL., 2018) A terapia

consiste na interação de inibidores de proteases e transcriptase reversa e representa atualmente a forma mais eficaz na diminuição da carga viral plasmática de RNA-HIV-1.(NUNES, 2015) O principal objetivo desse tratamento é o retardo da imunodepressão, fazendo com que a replicação viral seja suprimida, contudo, o uso dessa terapia também traz certos malefícios aos pacientes, entre as principais, se encontram as alterações hematológicas apresentando principalmente anemia.(MEDEIROS et al., 2016) No entanto, o tratamento depende da adequada adesão, pois o uso dos medicamentos se tornam necessários por toda vida.(BRAGA et al., 2016)

A terapia antirretroviral é fundamental para quem convive com o HIV, porém estudos vem demonstrando que o uso dos fármacos podem induzir a efeitos colaterias, dentre eles hipertensão, diabetes mellitus, disfunções hormonais, alterações hematológicas como anemia, leucopenia e trombocitopenia e além disso manifestações psicossociais. (RODOVALHO, 2017)

Portanto exames laboratoriais precisam ser rotineiramente solicitados para acompanhamento destes pacientes. Dentre os exames possíveis destaca-se o hemograma, que se apresenta relevante em todas as fases de intervenção junto aos pacientes portadores de doenças infecciosas, especialmente no paciente HIV/AIDS, revelando-se relevante no controle de anemias, na percepção do agravamento do quadro infeccioso, no monitoramento de alterações medulares, ou mesmo na observância de interações farmacológicas. (CARVALO,2017)

Dessa maneira, o objetivo desse trabalho foi avaliar as alterações encontradas no hemograma de pacientes em uso de terapia antirretroviral e correlacionar essas alterações a medicação utilizada. Espera-se que com esse trabalho, se possa atrair a atenção da sociedade para que fiquem mais atentos com essas adversidades que os medicamentos podem trazer aos portadores de HIV/AIDS. Além disso, busca-se que mais pessoas se interessem pelo tema para que aumentem o índice de informações acerca do mesmo, contribuindo para melhorar a qualidade de vida da população estudada. Importante ressaltar também que o diagnóstico precoce diminui a mortalidade, favorece a realização do tratamento e o monitoramento durante essa terapia antirretroviral, apresentando uma melhora na qualidade de vida. Além disso, verifica-se a necessidade de avaliar o perfil hematológico de pacientes HIV/AIDS em tratamento e associar as alterações encontradas com a terapia antirretroviral utilizada afim de ampliar a discussão sobre a ação dos antirretrovirais no organismo.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta um estudo da população que compreende 50 indivíduos HIV/AIDS do sexo masculino e feminino que fazem uso do tratamento com terapia antirretroviral no município de Ponta Grossa-PR. Como alvo de formar uma pesquisa comparativa em relação as alterações hematológicas encontradas nestes indivíduos, alterações essas que foram avaliadas a partir de dados obtidos nos hemogramas dos 50 pacientes, disponibilizados através da plataforma TASY, relacionando essas alterações com o acompanhamento dos antirretrovirais utilizados.

As variáveis analisadas foram: Hemoglobina, Volume Corpuscular médio (VCM), contagem total de leucócitos, contagem de linfócitos e contagem total de plaquetas e além desses dados, foram coletadas informações referentes ao tipo de medicação utilizada.

Foram incluídos nesta pesquisa os pacientes maiores de 18 anos, HIV/AIDS, que fazem uso da terapia antirretroviral (há pelo menos 6 meses) e que tinham resultado de hemograma disponível. Foram excluídos desta pesquisa pacientes menores de 18 anos, em uso recente da medicação antirretroviral e que não tinham resultados de hemograma disponíveis.

Referente ao tratamento dos dados, o banco de dados foi estruturado em Excel, e analisado posteriormente por meio de programa estatístico. A análise estatística dos dados obtidos foi através da plataforma Prisma onde foi realizado a média e desvio padrão das variáveis não categóricas, enquanto as variáveis categóricas foram expressas em frequência (n) e porcentagem (%). Para comparação das alterações foi realizado ANOVA de uma via seguido do teste de Tukey, sendo considerado com índice de significância 5% ($p < 0,05$) com intervalo de confiança 95.

3. ÉTICA

O projeto que moldou o artigo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Maringá – UNICESUMAR, sob parecer nº 4.269.991

4. RESULTADOS

Dos 50 pacientes estudados, obteve-se maior prevalência do sexo masculino com 66% (n=33) dos pacientes e 34% (n=17) do sexo feminino. Já em relação a idade conforme

figura 1, observou-se maior prevalência nas faixas etárias de 26 a 35 anos e 46 a 55 anos com 28% (n=11 e 14, respectivamente) de pacientes em cada uma dessas faixas etárias.

A terceira faixa etária mais prevalente foi de 36 a 45 anos com 18% (n=12), seguida da faixa de 18 a 25 anos com 14% (n=7). As faixas menos prevalentes foram de 56 a 65 anos e de 66 a 75 anos com 8% (n=4) e 4% (n=2) respectivamente.

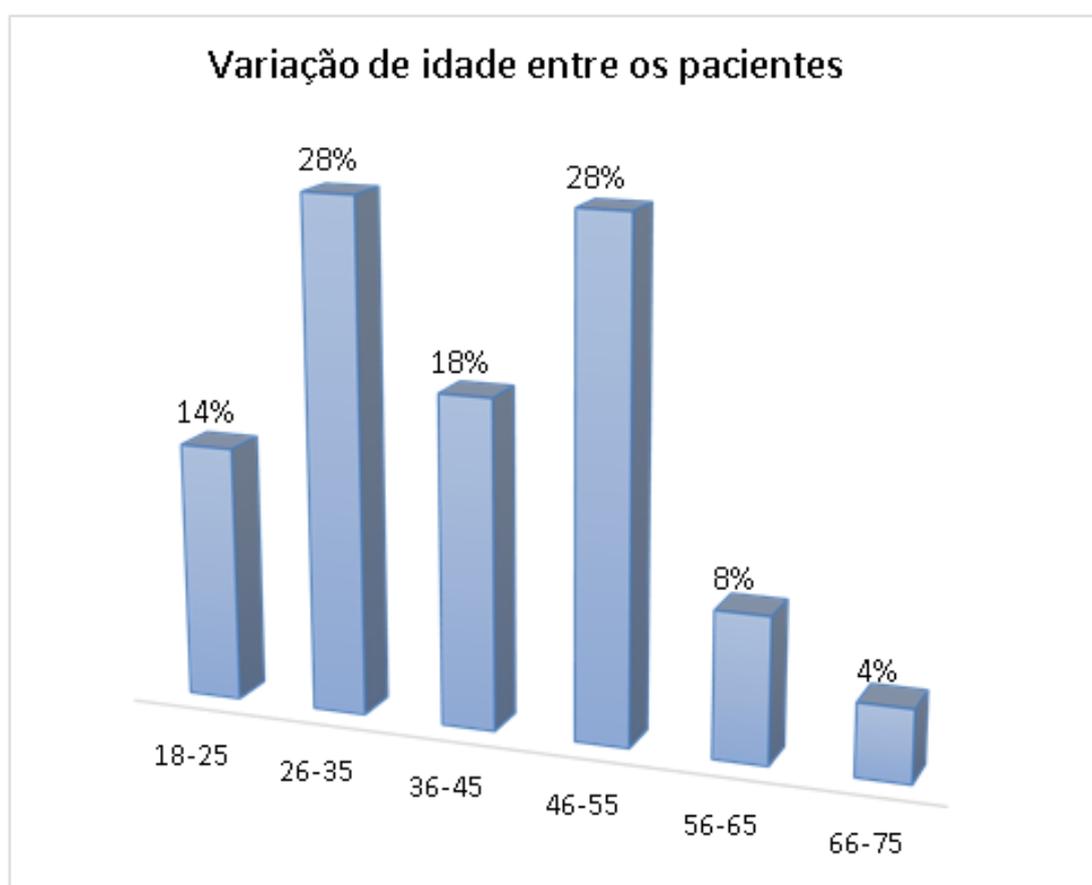


Figura 1: Variação de idade dos pacientes HIV/AIDS que fazem uso de terapia antirretroviral.

Na Tabela 1 pode-se observar todas as características relativas a idade, sexo, hemoglobina, VCM, contagem de leucócitos, contagem de linfócitos e contagem de plaquetas nos pacientes HIV/AIDS que fazem uso de terapia antirretroviral.

Tabela1 – Variáveis entre as alterações hematológicas

Variáveis				Valores de referência
Idade	39,4			
Sexo				
Masculino (%), n	66 (n=33)			
Feminino (%), n	34 (n=17)			
	Aumentado	Diminuído	Normal	
Hemoglobina sérica (g/dL), Média (DP)	(n=8), 16.85 ± 0.89***	(n=3), 10.57 ± 1.80***	(n=39), 14.83 ± 1.36	F = 12,0 – 15,0 M= 13,0 – 17,0
Leucócitos (mm3), Média(DP)	(n=1), 10.140 ± 0.0***	(n=5), 3.416 ± 0.63***	(n=44), 6.304 ± 1.19	4.000– 10.000
Linfócitos (%), Média (DP)	(n=32), 41.09 ± 6.6***	(n=1), 8.000 ± 0.0***	(n=17), 27.14 ± 4.37	10,0 – 30,0
Plaquetas (mm3), Média (DP)	(n=2), 452.000 ± 14,14***	(n=4), 82.000 ± 67.04***	(n=44), 241.800 ± 67.04	150.000 – 400.000
Volume Corpuscular Medio – VCM (fL), Média (DP)	(n=6), 109.5 ± 7.92***	(n=4), 79.40 ± 1,19***	(n=40), 91.59 ± 4.26	83,0 – 101,0

NOTA: DP: Desvio padrão, n: Número de pacientes, fL: Fentolitros, mm3: Milímetros cúbicos, g/dL: gramas por decilitros. *** $p < 0,001$ Valores de referência: De acordo com Dacie and Lewis – Practical Haematology. 12th Edition, 2017.

Quanto as alterações observadas nos hemogramas, a alteração mais prevalente foi a linfocitose observada em 64% dos pacientes (n=32), seguida pela macrocitose observada em 12% (n=6) dos pacientes e pela leucopenia 10% (n=5). Já as alterações menos prevalentes foram microcitose observada em 8% (n=4) dos pacientes, plaquetopenia 8% (n=4), anemia 6% (n=3), trombocitose 4% (n=2), leucocitose 2% (n=1) e linfopenia 2% (n=1) (Figura 2).

Alterações hematológicas em pacientes HIV/AIDS

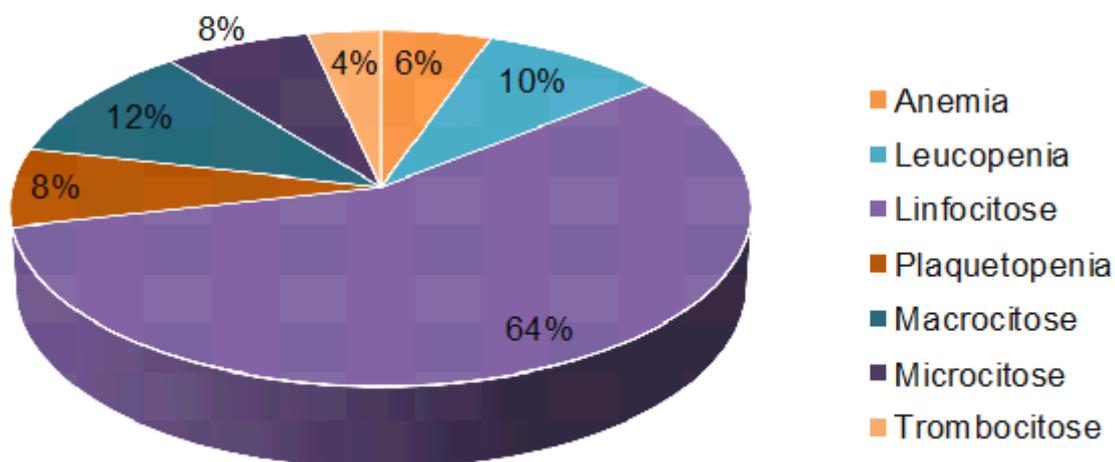


Figura 2: Alteração hematológica encontrada em pacientes HIV/AIDS que fazem uso da terapia antirretroviral.

Quanto aos medicamentos utilizados pelos pacientes, 44% (n=22) utilizaram o coquetel de Dolutegravir/Tenofovir associado a Lamivudina (DTG/TDF+3TC), 24% (n=12) utilizam o Tenofovir, Lamivudina e Efavirenz (TDF+3TC+EFZ), 12% (n=6) usam Atazanavir, ritonavir, Tenofovir e Lamivudina (ATV/r/TDF+3TC), 10% (n=5) fazem uso do Darunavir, ritonavir, Tenofovir e Lamivudina (DRV/r/TDF+3TC), 4% (n=2) utilizam o coquetel com Efavirenz, Zidovudina e Lamivudina (EFZ/AZT+3TC), e por fim, três coquetéis diferentes correspondendo a 2% (n=1) do uso cada sendo eles: Darunavir, ritonavir, Dolutegravir, Zidovudina e Lamivudina (DRV/r/DTG/AZT+3TC), Darunavir, ritonavir, Zidovudina e Lamivudina (DRV/r/AZT+3TC) e Neviparina, Tenofovir e Lamivudina (NVP/TDF+3TC) (Figura 3).

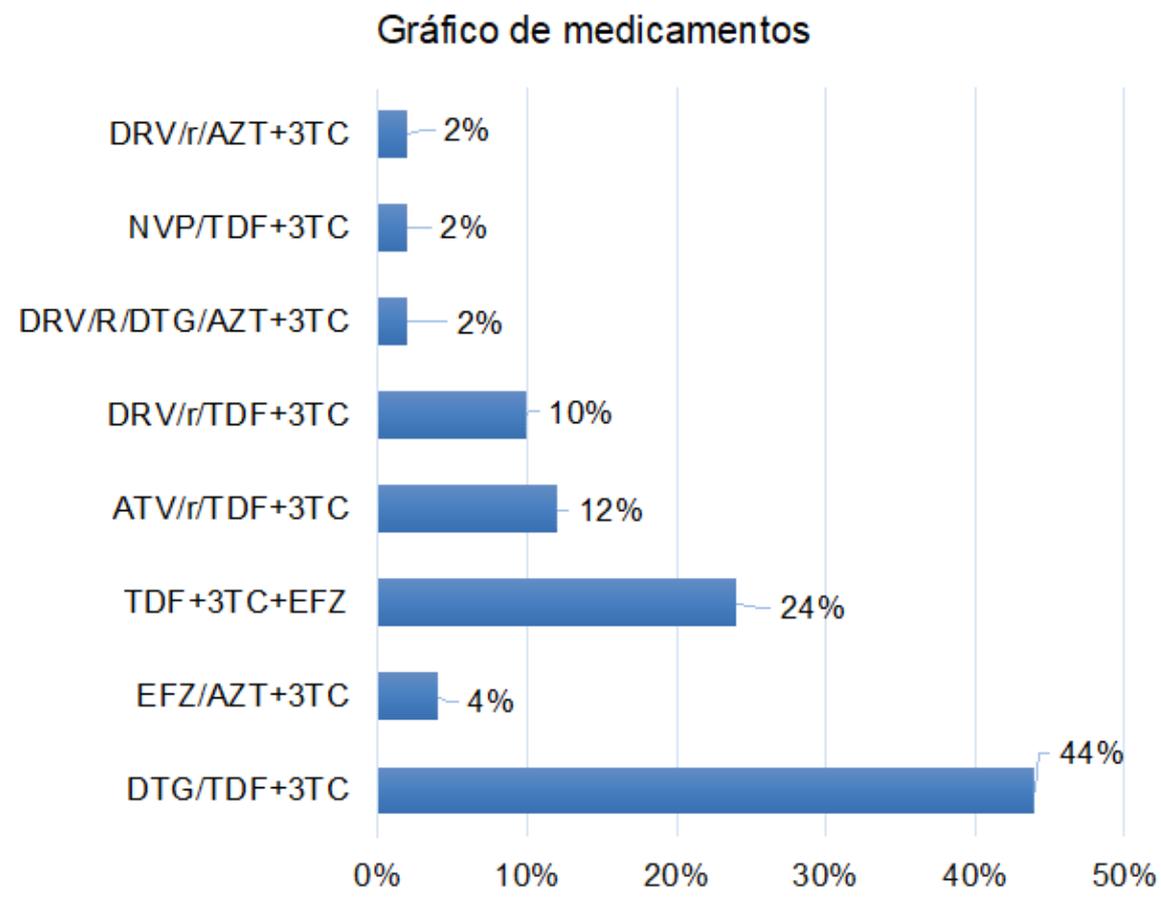


Figura 3: Medicamentos antirretrovirais utilizados pelos pacientes.

5. DISCUSSÃO

Neste trabalho foram analisadas as principais alterações no hemograma de pacientes HIV/AIDS em uso de terapia antirretroviral e foram verificadas alterações referentes às três linhagens celulares.

A alteração mais prevalente foi a linfocitose que pode estar relacionada com o mecanismo de infecção do HIV. O vírus infecta o linfócito TCD4+ e induz o corpo a liberar linfócito TCD8+ (LAZZAROTTO et al., 2010) dando significado exacerbado no número de linfócitos no hemograma, sem correlação com os medicamentos utilizados no tratamento.

A segunda alteração mais prevalente foi a macrocitose que se mostrou presente em 12% dos pacientes em tratamento de antirretroviral. Neste trabalho não foi observada correlação desta alteração com a medicação que os pacientes estavam em uso. Em estudo realizado por PAVARINA (2008) verificou-se que o AZT em concentrações relevantes inibe

especificamente a síntese da betaglobulina, influenciando na formação natural da molécula de hemoglobina em consequência disso na estrutura do eritrócito. Além disso, a macrocitose em pacientes HIV/AIDS pode ter origem multifatorial, podendo ser de acordo com a origem, em alterações proporcionadas a mecanismos associados a infecções(10) e também de anemias carenciais como da falta de vitamina B12 ou ácido fólico, bem como de cirrose hepática, abuso de álcool, hipertireoidismo.(OLIVEIRA et al., 2011)

Foi observada leucopenia em 10% dos hemogramas avaliados e não foi observada correlação com a medicação em uso. Segundo Alves et al. (2011), essa alteração pode ocorrer devido a produção inadequada de leucócitos ocasionada pela supressão medular que o vírus causa. Estes autores, neste mesmo estudo, através do Serviço de Atendimento Especializado (SAE) de Pelotas - RS, avaliando

112 leucogramas, demonstraram que 34,8% dos pacientes apresentaram leucopenia. Além disso, Enawgawet al. (2014), apontaram a leucopenia como uma das anormalidades mais comuns da infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. Em sua pesquisa comparou dois grupos de pacientes com HIV/AIDS, um com 145 pessoas com HIV/AIDS sem tratamento e outro com 145 pessoas com uso de terapia antirretrovirais e observou que 35,9% dos pacientes em uso de terapia antirretroviral apresentavam leucopenia, enquanto os pacientes virgens a terapia, também apresentaram essa alteração, no entanto em um percentual menor, apenas 16,6% dos pacientes. Desta forma, visto que pacientes que não recebem terapia antirretroviral podem apresentar leucopenia, o percentual de alteração apresentado nesta pesquisa pode estar relacionado a indução desta diminuição pelo vírus, sem correlação com os medicamentos.

Quanto a plaquetopenia, 8% dos hemogramas avaliados apresentaram essa alteração. Segundo Santos et al. (2012) a etiopatogenia dessa alteração em pacientes portadores de HIV/AIDS não é esclarecida. Para Araújo e Costa (2014) essa alteração pode ser multifatorial e estar associado a gravidade da doença.

Já a microcitose foi observada em 8% dos hemogramas avaliados, segundo Asgeir et al. (2011) esta alteração esta relacionada com a anemia causada pelo HIV, em sua pesquisa, avaliaram 838 adultos portadores do HIV, desses, 649 eram anêmicos e dentro desse grupo, 39,1% dos pacientes apresentaram microcitose.

Para a avaliação da anemia, foi utilizada a diminuição na dosagem de hemoglobina de acordo com o sexo do paciente para sua determinação.(SANTIS, 2019) A anemia é a alteração mais frequente em pacientes com HIV/AIDS.(FEITOSA e CABRAL, 2011) No entanto, a prevalência de anemia nos pacientes avaliados nesta pesquisa foi pequena,

representando 6% dos hemogramas avaliados. De acordo com um estudo feito por Tamir et al. (TAMIR et al., 2018), que avaliou a anemia associada ao uso da Zidovudina utilizando 197 pacientes, separando em grupos que utilizam o medicamento e grupos que não utilizam, observou que, após seis meses de acompanhamento, a anemia associada a AZT estava presente em 32,7% dos pacientes, caracterizando 43,1% deles em estado grave, concluindo que a AZT teve uma contribuição significativa para a incidência de anemia após 6 meses de uso da terapia antirretroviral.

No entanto, a natureza da anemia em pacientes portadores de HIV/AIDS pode ser multifatorial. (DAMINELLI et al., 2010) Em nosso estudo pode-se verificar que os pacientes que tiveram a anemia como alteração fazem uso em comum de Tenofovir e Lamivudina, medicamentos esses que em altas doses e uso prolongado podem induzir a anemia. Em estudo realizado por Wanderlei (WANDERLEI, 2019), 86% dos pacientes anêmicos faziam uso de Lamivudina e 85% de tenofovir, além disso foi verificado um aumento de anemia em pacientes que estão infectados a mais tempo do que os infectados a menor tempo, o que indica um tratamento com esses medicamentos a longo prazo, aumentando assim sua toxicidade e em decorrência disso a anemia. Entre as alterações menos prevalentes está o aumento de plaquetas, 4% dos pacientes apresentaram essa alteração. Segundo Carvalho (CARVALHO, 2018), é comum apresentar trombocitose após o início com a terapia antirretroviral, no entanto não foi observada correlação com o uso de medicamentos neste trabalho.

6. CONCLUSÃO

Conclui-se que os pacientes em uso de antirretrovirais apresentam alterações hematológicas que podem ser causadas pelo próprio vírus, mas que também podem ser acentuadas pela terapia antirretroviral. Dessa maneira, verifica-se a necessidade de ampliação deste estudo para discussão acerca do quadro laboratorial dos pacientes infectados e para que se possa contribuir para melhora da condição clínica dos pacientes que fazem uso da terapia antirretroviral, uma vez que essas alterações afetam diretamente a qualidade de vida dos pacientes HIV/AIDS.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, Lincoln Arystótheles Gewehr Babo et al. Prevalência de alterações hematológicas

em mulheres com HIV/AIDS assistidas em serviço especializado: relato de série de casos. Rev. AMRIGS, [S. l.], p. 324-326, out./dez. 2011.

ARAÚJO, Mariana Magalhães; COSTA, Sérgio Henrique Nascente. Alterações Hematológicas Em Pacientes Portadores De Infecção Pelo Vírus Hiv*. Estudos vida e saúde, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 559-565, jul./set. 2014.

BRAGA, Dayse Aparecida de Oliveira et al. Adesão à terapia antirretroviral de crianças e adolescentes portadores do vírus HIV: benefícios de estratégias. Boletim Informativo Geum,, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 47-53, 29 mar. 2016.

BRASIL, Boletim Epidemiológico HIV/AIDS. Ministério da Saúde, 28 nov. 2019. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-de-hiv-aids-2019>. Acesso em: 29 out. 2020.

CARVALHO, Ana Maria Esteves. Crianças e Adolescentes VIH positivas: Avaliação de parâmetros antropométricos e imuno-hematológicos, numa população de Guiné-Bissau. 2018. Tese de Mestrado Integrado em Medicina (Mestrado) - Universidade do Porto, [S. l.], 2018.

CARVALHO, Rodrigo Corrêa; HAMER, Erica Ripoll. Perfil de alterações no hemograma de pacientes HIV+. Revista Brasileira de Análises Clínicas, [S. l.], p. 57-64, 2017.

COUTINHO, Maria Fernanda Cruz et al. Tratamento antirretroviral: adesão e a influência da depressão em usuários com HIV/Aids atendidos na atenção primária. Saúde debate, [S. l.], p. 148-161, 2018.

DAMINELLI, Elaine N. et al. Alterações hematológicas em pacientes infectados pelo vírus da imunodeficiência humana submetidos à terapia antirretroviral com e sem inibidor de protease. Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 10-15, 19 mar. 2010.

ENAWGAW, Bamlaku et al. Determination of hematological and immunological parameters among HIV positive patients taking highly active antiretroviral treatment and treatment naïve

in the antiretroviral therapy clinic of Gondar University Hospital, Gondar, Northwest Ethiopia: a comparative cross-sectional study. *BMC Hematology*, [S. l.], p. 1-7, 25 mar. 2014.

FEITOSA, Suelen Maria C.; CABRAL, Poliana C. Anemia em Pacientes HIV- Positivo Atendidos em um Hospital Universitário de Pernambuco – Nordeste do Brasil. *DST–Jornal Brasileiro de Doenças Sexualmente Transmissíveis*, [S. l.], v. 23, n. 2, p. 69-75, 2011.

JOHANNESSEN, Asgeir et al. Antiretroviral treatment reverses HIV- associated anemia in rural Tanzania. *BMC Infect Dis .*, [S. l.], p. 1-9, 11 Jul. 2011.

LAZZAROTTO, Alexandre Ramos et al. HIV/AIDS e Treinamento Concorrente: a Revisão Sistemática. *Rev Bras Med Esporte*, [S. l.], p. 149-154, 2010.

LV, Bei et al. Human immunodeficiency virus (HIV) is highly associated with giant idiopathic esophageal ulcers in acquired immunodeficiency syndrome (AIDS) patients. *Am J Transl Res*, [S. l.], p. 1-8, 30 out. 2016.

MEDEIROS, Rafaela Catherine da Silva Cunha et al. Qualidade de vida, fatores socioeconômicos e clínicos e prática de exercício físico em pessoas vivendo com HIV/aids. *Revista de saúde Pública*, [S. l.], p. 51-66, 14 jul. 2016.

NUNES, Altacílio Aparecido. Análise do perfil de pacientes com HIV/Aids hospitalizados após introdução da terapia antirretroviral (HAART). *Ciênc. saúde coletiva*, [S. l.], p. 3191-3198, 2015.

OLIVEIRA, Odete Correia Antunes et al. Impacto do tratamento antirretroviral na ocorrência de macrocitose em pacientes com HIV/AIDS do município de Maringá, Estado do Paraná. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, [S. l.], p. 35-39, jan./fev. 2011.

PAVARINA, Cássia Liliane. A Macrocitose em Portadores de HIV se deve à Deficiência de Vitamina B12? *Anais da Academia de Ciência e Tecnologia de São José do Rio Preto*, [S. l.], p. 1-7, 2008.

RODOVALHO, Aurélio Goulart. Associação entre o uso de antirretrovirais no tratamento

para HIV e alterações físicas e metabólicas. Blucher Education Proceedings, [S. l.], v. 2, n. 1, p. 47-53, 31 jan. 2017.

SANTIS, Gil Cunha. Anemia: definição, epidemiologia, fisiopatologia, classificação e tratamento. Medicina (Ribeirao Preto), Ribeirão Preto (SP), v.52, n. 3, p. 239-251, 11 jul. 2019.

SANTOS, Vitorino Modesto et al. Plaquetopenia grave em paciente etilista com infecção por vírus da imunodeficiência humana. Brasília Med, [S. l.], p. 198-201, 20 set. 2012.

SOUZA, Fernanda Darto Santos. Testes Rápidos para o diagnóstico do HIV: uma revisão da literatura. 2018. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado em Biomedicina) - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE CENTRO DE BIOCÊNCIAS, [S. l.], 2018.

TAMIR, Zemenu et al. Anemia among HIV Infected Individuals Taking ART with and without Zidovudine at Addis Ababa, Ethiopia. Ethiopian journal of health sciences, [S. l.], v. 28, n. 1, p. 73-82, 1 Jan. 2018.

WANDERLEI, MARÍLIA MARTINS BATISTA. Anemia e Estado Nutricional em Pacientes com HIV/AIDS Atendidos em um Ambulatório de um Hospital de Referência de Pernambuco. 2019. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em nutrição) - FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE - FPS, Recife, 2019.

Autor(a) para correspondência:

Bruno Rossi Guarienti

Email: bruno_rossi99@hotmail.com

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ - UNICESUMAR

Recebido: 10/12/2021 Aceite: 12/01/2022