

UNILEÃO  
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

JOSÉ VÍTOR DE SÁ BARRETO PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO EM PACIENTES COM LEUCEMIAS  
MIELÓIDE E LINFÓIDE EM UM LABORATÓRIO ANEXO A UM HOSPITAL DA  
CIDADE DE BARBALHA, CE**

Juazeiro do Norte – CE  
2018

JOSÉ VÍTOR DE SÁ BARRETO PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO EM PACIENTES COM  
LEUCEMIAS MIELÓIDE E LINFÓIDE EM UM LABORATÓRIO ANEXO A  
HOSPITAL DA CIDADE DE BARBALHA, CE**

Artigo Científico apresentado à  
Coordenação do Curso de Graduação em  
Biomedicina do Centro Universitário Dr.  
Leão Sampaio, em cumprimento às  
exigências para a obtenção do grau de  
Bacharel em Biomedicina

**Orientador:** Ma. Amanda Karine De  
Sousa

Juazeiro do Norte – CE  
2018

JOSÉ VÍTOR DE SÁ BARRETO PINHEIRO

**AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO EM PACIENTES COM LEUCEMIAS  
MIELÓIDE E LINFÓIDE EM UM LABORATÓRIO ANEXO A UM HOSPITAL DA  
CIDADE BARBALHA, CE**

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

**Orientador:** Ma. Amanda Karine de Sousa

**Data de aprovação:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. (a): Ma. Amanda Karine de Sousa  
Orientadora

---

Prof: Esp. Francisco Yhan Pinto Bezerra  
Examinador 1

---

Prof: Esp. Cicero Roberto Nascimento Saraiva  
Examinador 2

## DEDICATÓRIAS E AGRADECIMENTOS

- Agradeço primeiramente a Deus, pela força e coragem durante toda essa jornada, pois o que seria de mim sem a fé que tenho nele.
- Aos meus pais que não mediram esforços para que eu chegasse até aqui hoje e me incentivaram desde o princípio.
- A minha família inteira pelas frases de apoio, e incentivo durante as vezes que pensei em desistir.
- Agradeço a minha professora orientadora, Amanda Karine de Sousa que teve paciência e me ajudou bastante a concluir este trabalho.
- Ao curso de Biomedicina, bem como a ilustríssima coordenadora Ana Ruth Sampaio Granjeiro, que sempre deu seu melhor, e aqueles com que convivi durante a graduação, a experiência de uma produção compartilhada na comunhão com amigos nesses espaços foram a melhor experiência da minha vida acadêmica.
- Aos meus amigos verdadeiros que não posso citá-los ao todo, pois são muitos, pelas alegrias tristezas e dores compartilhadas, com vocês as pausas entre um parágrafo e outro durante a produção, melhora tudo que tenho produzido na vida, pois o que seria do ser humano sem amigos?
- A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos a mim, fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.
- A minha família mais uma vez, pela capacidade de acreditar e investir em mim. Mãe, seu cuidado e dedicação foi que me deram, em todos os momentos, a esperança para seguir. Pai, sua presença significou segurança e certeza de que não estou sozinho nessa caminhada.
- Agradeço a todos os professores por me proporcionar o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e efetividade da educação no processo de formação profissional, por tanto que se dedicaram a mim e a todos, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender. A palavra “mestre”, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.
- Ao querido preceptor de estágio farmacêutico Dr. Paulo Jean Ferreira do Nascimento, que me ajudou muito na coleta de dados.

# **AValiação DO PERFIL HEMATOLÓGICO EM PACIENTES COM LEUCEMIAS MIELÓIDE E LINFÓIDE EM UM LABORATÓRIO ANEXO A UM HOSPITAL DA CIDADE BARBALHA, CE.**

José Vítor de Sá Barreto Pinheiro<sup>1</sup>, Amanda Karine de Sousa<sup>2</sup>

## **RESUMO**

O objetivo foi avaliar as alterações hematológicas no hemograma de pacientes com leucemia mielóide e linfóide, com cadastro em um laboratório anexo a um hospital da cidade de Barbalha-Ceará. Trata-se de uma pesquisa documental, retrospectiva com abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada em um laboratório anexo a um hospital na cidade de Barbalha, Ceará, e a população alvo do presente estudo, foram pacientes já diagnosticados com um dos tipos de leucemia com laudos registrados no laboratório estudado. As principais alterações encontradas na Leucemia Mielóide Aguda foram linfopenia em 43% dos pacientes; 90,65% dos pacientes também com anemia, e 75,85% com plaquetopenia. E no caso da Leucemia Linfóide Aguda os achados foram de 42% dos pacientes com neutrofilia, e também 86% dos pacientes com anemia, e 50% com plaquetopenia. Os pacientes com LMA (Leucemia mielóide aguda) apresentam linfopenia, anemia com presença de anisocitose e trombocitopenia, podendo também em algumas das vezes aparecer alterações em lâmina como por exemplo hipergranulação dos neutrófilos, mancha de *Grumprecht*, e irregularidade nuclear. Já a representação hematológica de pacientes com LLA (Leucemia linfóide aguda), é de neutrofilia, anemia com presença de anisocitose e trombocitopenia, podendo em ambas as patologias estarem presentes blastos a depender do grau da doença. Da mesma forma, podem aparecer alterações em lâmina na LLA como por exemplo hipergranulação dos neutrófilos, e mancha de *Grumprecht*. Os dados obtidos neste estudo fornecerão informações necessárias aos profissionais da saúde para a promoção do melhor atendimento aos pacientes com leucemias e servirão de base para formulação de futuras pesquisas prospectivas.

**Palavras-chave:** Hemograma. Leucemia. Patologia. Sangue.

## **ABSTRACT**

### **EVALUATION OF THE HEMATOLOGICAL PROFILE IN PATIENTS WITH MYELOID AND LYMPHOID LEUKEMIA IN A LABORATORY ANNEX TO A HOSPITAL OF CITY BARBALHA, CE.**

The objective was to evaluate the hematological changes in the hemogram of patients with myeloid and lymphoid leukemia, with a registry in a laboratory attached to a hospital in the city of Barbalha-Ceará. It is a documentary, retrospective research with a quantitative approach. The research was performed in a laboratory attached to a hospital in the city of Barbalha, Ceará, and the target population of the present study, were patients already diagnosed with one of the types of leukemia with reports registered in the laboratory studied. The main alterations found in acute myeloid leukemia were lymphopenia in 43% of the patients; 90.65% of patients also had anemia, and 75.85% had thrombocytopenia. In the case of Acute Lymphocytic Leukemia, the findings were 42% of patients with neutrophilia, 86% of patients with anemia, and 50% with thrombocytopenia. Patients with AML present lymphopenia, anemia with anisocytosis and thrombocytopenia, and in some cases leaf

<sup>1</sup>Discente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, jvpinheiro40@hotmail.com

<sup>2</sup>Docente, Mestra, Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, amandakarine@leaosampio.edu.br

changes such as neutrophil hypergranulation, Grumprecht's stain, and nuclear irregularity may also occur. On the other hand, the hematologic representation of ALL patients is neutrophilia, anemia with anisocytosis and thrombocytopenia. In both pathologies, blasts may be present depending on the degree of disease. Likewise, leaf changes in ALL may occur such as neutrophil hypergranulation, and Grumprecht spot. The data obtained in this study will provide information needed by health professionals to promote better care for patients with leukemias and will serve as a basis for formulating future prospective studies.

**Key words:** Blood count. Leukemia. Pathology. Blood.

## INTRODUÇÃO

As neoplasias hematológicas são definidas como aquelas que podem atingir todo o organismo em um tempo razoavelmente curto. A leucemia como sendo um tipo de câncer de sangue, atinge as mais diversas faixas etárias, etnias e raças. Representando, uma neoplasia com um conjunto de parâmetros clínicos, morfológicos, imunofenotípicos e genéticos que tem como desfecho a diferenciação celular defeituosa (ABRALE, 2018; SILVEIRA; ARRAES, 2008).

Nesta doença as células sanguíneas defeituosas que não atingiram sua maturidade tornam-se neoplásicas, isto é, não desempenham suas funções de forma ideal, e assim substituem o tecido hematopoiético “velho” da medula óssea. Em geral, podem estar relacionadas a fatores de risco ocupacionais, agentes infecciosos específicos, desordens genéticas, exposição à radiação ionizante e a agentes químicos como os solventes (por exemplo o benzeno) comumente encontrados no vapor da gasolina em postos de abastecimento (INCA, 2018).

Há dois tipos de leucemias, as linfocíticas, e as mielocíticas, sendo ainda divididas em agudas e crônicas, esta distinção é baseada no comportamento de casos não tratados e dependente do tipo de célula que é acometida. Nas agudas o paciente invariavelmente irá a óbito em meses, pelo fato de ser muito agressiva, enquanto que na crônica, o paciente poderá sobreviver por alguns anos. Ambos os tipos na sua forma aguda, são classificadas em subtipos ainda mais específicos, sendo o diagnóstico diferencial de extrema importância na escolha do curso da terapia, e melhor resposta ao tratamento, bem como seu prognóstico (ZERBINI et al., 2011).

A LLA (leucemia linfocítica aguda) é um tipo agressivo de leucemia caracterizada pela presença de muitos linfócitos na medula óssea e no sangue, podendo se espalhar para os gânglios linfáticos, baço, fígado, sistema nervoso central e outros órgãos, ressaltando que com algumas características específicas para adultos e para crianças distintamente, sendo mais comum em crianças. Já a LMA (leucemia mielóide aguda) é o tipo mais comum das leucemias

agudas em adultos (ZERBINI et al., 2011; SILVEIRA; ARRAES, 2008; FREITAS; VASSALLO, 2016).

Devido as células sanguíneas, serem produzidas na medula óssea, alterações no processo hematopoiético, pode gerar um quadro neoplásico, com manifestações detectáveis no sangue periférico através do hemograma. Embora haja estudos nesta área, é importante que atualizações acerca do tema sejam esplanadas, visando que uma triagem realizada através do hemograma venha a auxiliar no diagnóstico da leucemia. Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar as alterações hematológicas no hemograma de pacientes com leucemia mielóide e linfóide, com cadastro em um laboratório anexo a um hospital da cidade de Barbalha- Ceará.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa documental, retrospectiva com abordagem quantitativa. A pesquisa foi realizada em um laboratório anexo a um hospital na cidade de Barbalha, Ceará.

A população alvo do presente estudo, foram pacientes já diagnosticados com um dos tipos de leucemia com laudos registrados no laboratório estudado, sendo composta por 80 pacientes no total, sendo 42 destes diagnosticados com leucemia linfóide aguda, 33 pacientes com leucemia mielóide aguda, 3 pacientes com leucemia linfóide crônica, e 2 pacientes com leucemia mielóide crônica. Esta amostra representa os pacientes que passaram pelo hospital em estudo no período compreendido entre janeiro de 2017 e agosto de 2018.

As informações (idade, sexo, tipo de leucemia, e os dados do hemograma) foram coletadas no mês de setembro de 2018 a partir do sistema de informação do laboratório. Sendo tabulados a princípio no *Microsoft Office Excel* ® 2010 e submetidos a análise estatística pelo *Graphpad Prisma*, utilizando o teste *t*, considerando  $p < 0,05$  como significativo.

A pesquisa foi realizada, após submissão no Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio e posteriormente ao comitê interno do hospital cujo cedeu os dados necessários. Obedecendo ao termo da Resolução 510/16 de 7 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Fizeram parte da pesquisa, aqueles pacientes que tem um dos tipos de leucemia e que disponham de prontuários para que os dados sejam coletados, tendo pelo menos dois hemogramas arquivados já que é o número mínimo para atender as expectativas da pesquisa.

A população foi composta por 80 pacientes no total. Destes, 42 diagnosticados com leucemia linfóide aguda, neste grupo 26 atendiam ao critério do estudo em questão, 33 pacientes

com leucemia mielóide aguda, dos quais 28 foram inclusos, 3 pacientes com leucemia linfóide crônica e 2 pacientes com leucemia mielóide crônica, ambos os grupos atenderam ao critério pré-estabelecido.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Acredita-se que os casos crônicos que foram achados são escassos pelo fato de a maioria das vezes os pacientes buscarem atendimento médico em um estado avançado da doença. Uma vez que, o diagnóstico pode ser dado ao acaso, num exame de rotina, já que a doença em situações iniciais não apresenta sintomatologia específica devido a forma aguda de ambos os tipos ser bastante severa. Se não descobertas precocemente, podem levar ao óbito (SILVEIRA; ARRAES 2008; OLIVEIRA, 2014).

As idades dos pacientes foram variadas, na LMA a idade mínima foi de 16 anos com uma média de 58, e máxima de 85 anos. Já na LLA a idade mínima foi de 19 anos, com uma média de 56 e máxima de 93 anos.

Para Alves, (2012) que estudou as características hematológicas presentes nas leucemias, a predominância é em crianças no caso da LLA, sendo então superior à 19 anos as idades dos pacientes do presente estudo, o que não condiz com a literatura pela faixa etária encontrada. Já Santos et al., (2004) que trata das características hematológicas de pacientes com LMA, relata que 71,8% dos pacientes tinham idade superior a 15 anos, e no presente estudo todos tiveram idade superior a 15 anos.

Quanto aos principais parâmetros avaliados no hemograma, os pacientes com leucemia linfóide aguda apresentaram média de hemácias  $2,83 \pm 0,23$  milhões/ $\text{mm}^3$ , hemoglobina de  $8,35 \pm 2,98$  g/dl, dos leucócitos a média foi de  $9.200 \pm 31,21/\text{mm}^3$ , e as plaquetas de  $116.000 \pm 32,37$  mil/ $\text{mm}^3$  (Tabela 1). Quando comparados os valores dos leucócitos entre o primeiro e o segundo hemograma não houve significância estatística ( $p = 0,83$ ).

**Tabela 1: Parâmetros analisados no hemograma de pacientes com leucemia linfóide aguda em um laboratório anexo de um hospital da cidade de Barbalha- Ce**

<b>Parâmetro</b>	<b>Mínima</b>	<b>Média</b>	<b>Máxima</b>	<b>Desvio padrão</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>p</b>
<b>Hemácias</b>	1,5	2,83	5,9	1,15	0,23	1,18
<b>Hemoglobina</b>	4,8	8,35	15,8	14,9	2,98	0,23
<b>Leucócitos</b>	1.300	9.200	750.000	156,1	31,21	0,83
<b>Linfócitos</b>	5	22	89	25,48	5,05	0,86
<b>Monócitos</b>	1	3	7	1,41	0,28	0,01
<b>Neutrófilos</b>	2	61	90	26,64	5,32	0,37
<b>Bastões</b>	1	2	25	5,53	1,10	0,77
<b>Metamielócitos</b>	0	1	2	0,43	0,08	1,0
<b>Eosinófilos</b>	0	1	3	1,02	0,20	0,10
<b>Basófilos</b>	0	0	0	0	0	0
<b>Plaquetas</b>	18.000	116.000	607.000	161,8	32,37	0,34

Fonte: Próprio autor

Segundo Barbosa et al. (2002); que estudou manifestações musculoesqueléticas em leucemias agudas, afirma que os pacientes em sua maioria podem apresentar leucócitos na faixa de 100 a 1.000.000/mL, o que justifica a grande amplitude entre os valores encontrados neste estudo que variaram com um mínimo de 1.300 e chegando a um máximo de 750.000 leucócitos por mL.

Quanto a análise dos índices hematimétricos, para os parâmetros que analisam tamanho 73% (20) dos pacientes apresentaram normocitose e 4% (01) microcitose, já aos que se relacionam a coloração, 58% (16) normocromia e 14% (05) com hipocromia, quanto a presença de populações de tamanhos distintos, 84,5% (21) dos pacientes apresentaram anisocitose. No que se refere ao número total de hemácias, houve contagens abaixo dos valores de referência em 95% (23) dos pacientes.

Na análise do leucograma, a neutrofilia esteve presente em 42% (08) dos pacientes e 34% (09) com neutropenia, o número de bastões apresentou-se normal em 72% (19), houve linfopenia em 48% (12) e linfocitose em 34% (09). Nenhum dos pacientes apresentou alterações em relação aos eosinófilos, basófilos e monócitos. 8% (02) apresentaram mielócitos e 23% (06)

metamielócitos na contagem diferencial. Em 26% (07) apareceu alguma alteração degenerativa nos leucócitos como por exemplo: mancha de *Grumpreth* ou granulação grosseira.

Almeida (2009), que tratou do tema de diagnóstico de LLA relata em seu estudo que cerca de 75% dos pacientes apresentam anemia geralmente normocítica e normocrômicas corroborando assim, parcialmente com o presente estudo, visto que a normocromia foi encontrada em um percentual mais baixo.

No que se refere aos pacientes com leucemia mielóide aguda, apresentaram média de hemácias  $1,61 \pm 0,15$  milhões/mm<sup>3</sup>, para leucócitos a média foi de  $9.500 \pm 35,4$ /mm<sup>3</sup>, a hemoglobina de  $8,4 \pm 0,42$  g/dL e as plaquetas de  $510.000 \pm 21,42$  mil/mm<sup>3</sup>.

**Tabela 2: Parâmetros analisados no hemograma de pacientes com leucemia mielóide aguda em um laboratório anexo de um hospital da cidade de Barbalha- Ce**

Parâmetro	Mínima	Média	Máxima	Desvio padrão	Erro padrão	p
Hemácias	1,61	2,76	4,5	0,79	0,15	0,61
Leucócitos	1.450	9.500	869.000	184,1	35,4	0,74
Linfócitos	7	21	95	33	6,39	0,79
Hemoglobina	4,45	8,4	13,4	2,22	0,42	0,87
Monócitos	0	3	9	2,11	0,40	0,94
Neutrófilos	1	40	86	28,54	5,49	0,11
Bastões	0	2	25	6,69	1,28	0,20
Metamielócitos	0	4	8	1,20	0,23	0,61
Eosinófilos	0	1	2	0,60	0,11	0,82
Basófilos	0	0	0	0	0	0
Plaquetas	18.000	150.000	422.000	111	21,42	0,42

Fonte: Próprio autor

No caso da LMA os leucócitos variaram de 1.450 chegando até 869.000 células totais por mL. Quando comparado os dois hemogramas não houve significância estatística ( $p=0,74$ ). Neste tipo também foi encontrada uma grande amplitude de valores, assim como discutido anteriormente.

No eritrograma destes pacientes, foi possível encontrar 65% (18) dos pacientes apresentando normocitose, 11% (03) com microcitose, 61% (17) apresentaram normocromia,

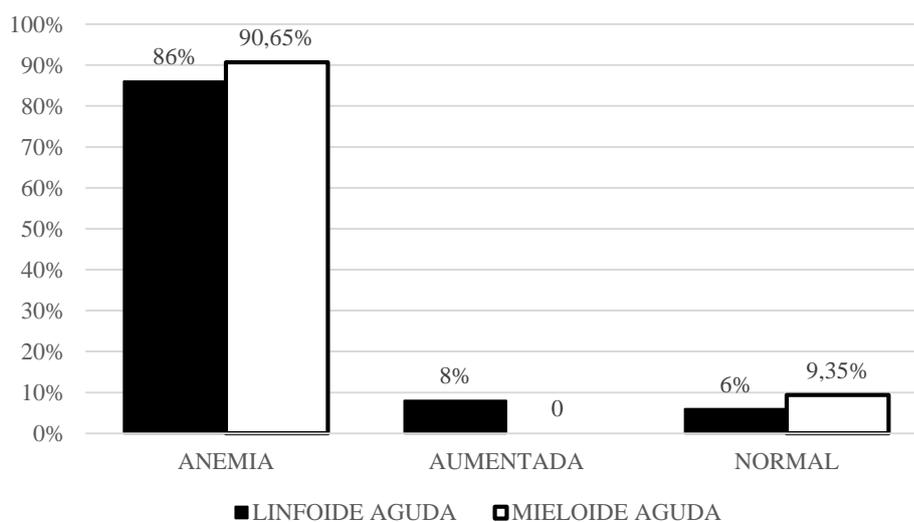
11% (03) hipocromia e 78,5% (22) dos pacientes mostraram anisocitose. 86% (24) dos pacientes apresentaram contagens baixas de hemácias.

Com relação a análise do leucograma, 65% (18) dos pacientes apresentaram neutropenia e 14% (04) com neutrofilia, na contagem de bastões 75% (21) mostraram-se normais. 43% (12) apresentaram linfopenia e 39% (11) linfocitose. Nenhum dos pacientes mostrou aumento de eosinófilos ou basófilos, 3,4% (01) apresentaram monocitose, com 96,6% (27) expressando monócitos normais.

No tocante a presença de células jovens, em 7% (02) foi evidenciado mielócitos e metamielócitos na contagem diferencial, o mesmo percentual apresentou degeneração nos leucócitos como por exemplo: mancha de *Grumprecht*, irregularidade nuclear ou granulação grosseira.

Pode-se notar que em ambos tipos de leucemias os pacientes apresentam anemia instalada. Na LLA cerca de 86% dos pacientes apresentaram anemia, enquanto que houve esta característica em 90,65% na leucemia mielóide. Da mesma forma que Rodrigues (2012), que trata sobre a caracterização hematológica de pacientes com leucemias; também relatou em seu estudo que a maior parte dos pacientes usualmente apresentam níveis de hemoglobina bem abaixo do normal (<10 mg/dL).

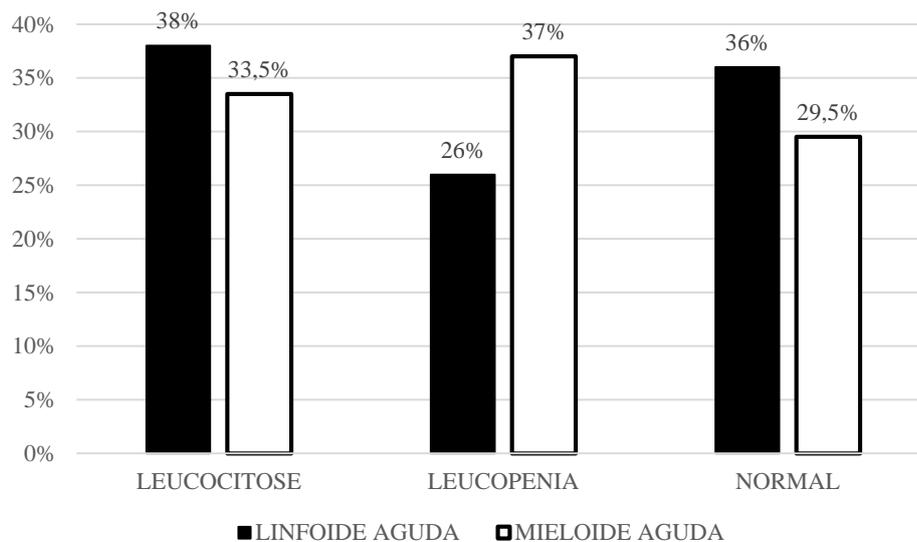
**GRÁFICO 1** – Porcentagem de pacientes anêmicos em relação a hemoglobina, com leucemia mielóide e linfóide aguda atendidos em um laboratório anexo a um hospital da cidade de Barbalha- Ce



Fonte: Próprio autor (2018)

Em relação aos leucócitos totais na LLA, o que prevalece são achados de leucocitose com 38% dos pacientes representando este dado. Assim como relata Rodrigues, (2012) que abordou as características laboratoriais dos pacientes com leucemias agudas. Enquanto que na LMA o que prevaleceu foram achados de leucopenia tanto relativa quanto absoluta.

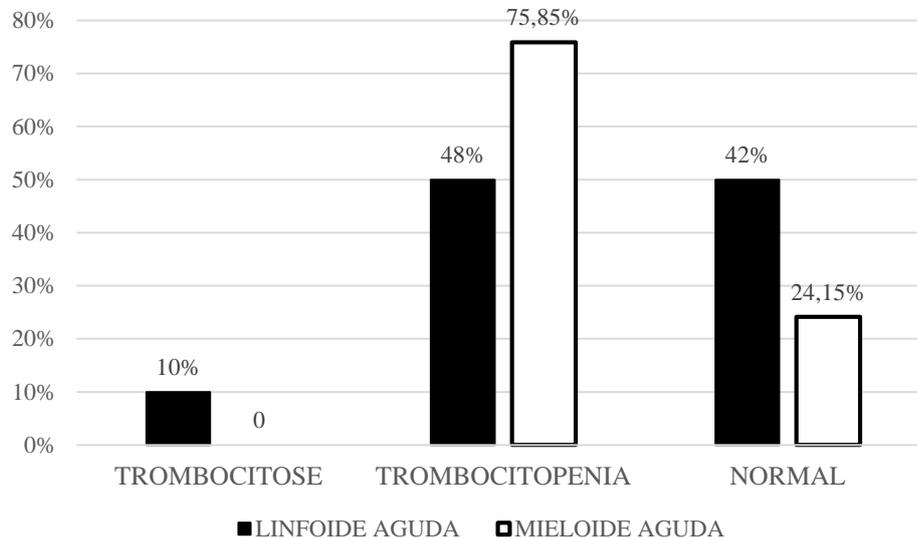
**GRÁFICO 2** – Percentual de alteração de número de leucócitos em pacientes com leucemia mielóide e linfóide aguda atendidos em um laboratório anexo a um hospital da cidade de Barbalha- Ce



Fonte: Próprio autor (2018)

Com relação as plaquetas destes pacientes, também em ambos tipos de leucemia apresentaram em sua maioria quadros de trombocitopenia, com percentual de 50% dos pacientes do tipo linfóide, e na mielóide um total de 75,85% dos pacientes. Os estudos de Barbosa et al (2002); Silva et al (2006); Silva e Fontoura (2014), também relatam que os pacientes apresentam comumente contagens baixas de plaquetas ( $<150.000 \text{ mil/mm}^3$ ).

**GRÁFICO 3** – Percentual de alteração de número de plaquetas em pacientes com leucemia mielóide e linfóide aguda atendidos em um laboratório anexo a um hospital da cidade de Barbalha- Ce



Fonte: Próprio autor (2018)

Na LLA, 70,1% e 67,8% dos pacientes com LMA não tiveram presença de blastos no hemograma. O que condiz com o estudo de Barbosa et al. (2002), que relata a ausência de blastos em 87,5% em pacientes com leucemias do tipo aguda independente do subtipo.

Os pacientes com LLC apresentaram hemácias e hemoglobina baixas, normocitose e normocromia, uma média de  $3.200/\text{mm}^3$  leucócitos, com plaquetas normais. Já para Custódio, (2009) que trata sobre as características hematológicas presentes na LLC, é comum a presença de linfocitose absoluta, o que não foi observado no presente estudo. Para os pacientes com LMC, apresentaram hemácias e hemoglobina normal, normocromia e normocitose, uma média de leucócitos de  $6.300/\text{mm}^3$ , e plaquetas normais também, onde o achado de plaquetas normais condiz com o estudo de Sossela, Zoppas e Weber (2017), que aborda o perfil clínico-laboratorial da LMC, e que também relata que as contagens de plaquetas podem ser normais ou levemente aumentadas.

## CONCLUSÃO

No presente estudo os pacientes com LMA apresentam linfopenia, anemia com presença de anisocitose e trombocitopenia, podendo também em algumas das vezes aparecer alterações em lâmina como por exemplo hipergranulação dos neutrófilos, mancha de *Grumprecht*, e irregularidade nuclear. Já a representação hematológica de pacientes com LLA, é de neutrofilia,

anemia com presença de anisocitose e trombocitopenia, podendo em ambas as patologias estarem presentes blastos a depender do grau da doença. Da mesma forma, podem aparecer alterações em lâmina na LLA como por exemplo hipergranulação dos neutrófilos, e mancha de *Grumprecht*.

Os dados obtidos neste estudo fornecerão informações necessárias aos profissionais da saúde para a promoção do melhor atendimento aos pacientes com leucemias e servirão de base para formulação de futuras pesquisas prospectivas.

## REFERÊNCIAS

ABRALE – **Associação Brasileira de Linfoma e Leucemia**. LEUCEMIAS. Disponível em: <http://abrale.org.br/doencas/leucemia>. Acesso em: 10/03/2018.

ALMEIDA, T. J. B. Avanços e perspectivas para o diagnóstico da leucemia linfóide aguda. **Revista virtual Candombá**. v. 5, n. 1, 2009. Disponível em: <http://revistas.unijorge.edu.br/candomba/2009-v5n1/pdfs/TeresaJoelma2009v5n1.pdf>. Acesso em: 21/04/2018.

ALVES, G. V. D. A. **Caracterização hematológica e imunofenotípica em pacientes com leucemia linfoblástica aguda**. Tese, biotecnologia em saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Norte- RENORBIO, Natal, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/12648>. Acesso em: 21/04/2018.

BARBOSA. C. M. P. L et al. Manifestações músculo-esqueléticas como apresentação inicial das leucemias agudas na infância. **Jornal de Pediatria**, v. 78 n. 6, 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jped/v78n6/7806481.pdf>. Acesso em: 22/10/2018.

BRASIL. CNS- **Conselho Nacional de Saúde**. RESOLUÇÕES. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 21/04/2018.

CUSTÓDIO R. K. A. **Perfil clínico e laboratorial dos pacientes com leucemia linfóide crônica atendidos no serviço de hematologia e hemoterapia do HUWC-HEMOCE**. 70 fls. Dissertação de mestrado em ciências farmacêuticas, Universidade Federal do Ceará – UFC, Fortaleza, 2009.

FREITAS. L. L. L; VASSALLO. J. Revisão da classificação das neoplasias mieloides da organização mundial da saúde: fique por dentro das atualizações. **Sociedade Brasileira de Patologia**. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.sbp.org.br/Uploads/oPatologista/2016103195735jornal%20126.pdf>. Acesso em 15/03/2018.

INCA. Incidência de câncer no Brasil. **Ministério da saúde instituto nacional do câncer José de Alencar Gomes da Silva**, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/estimativa/2018/>. Acesso em: 01/04/2018.

OLIVEIRA, M. J. S. **revisão sistemática sobre fatores de risco para leucemia mieloide aguda**. Monografia de conclusão do componente curricular MED-B60/2013.2, Universidade Federal Da Bahia, Salvador-Bahia, fev, 2014. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/16101>. Acesso em: 21/04/2018.

RODRIGUES, S. S. **Análise retrospectiva das características clínicas e laboratoriais dos pacientes portadores de leucemias agudas tratados no serviço de hematologia do hospital universitário da Universidade Federal de Santa Catarina entre 2006 e 2010**. Monografia de programa de pós-graduação em residência integrada multiprofissional em saúde, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis 2012.

SANTOS et al. Características hematológicas e perfil de expressão de antígenos mielóides de pacientes com leucemia promielocítica aguda. Análise de fatores prognósticos para o desenvolvimento da síndrome do ácido retinóico. **Rev Assoc Med Bras**. vol 50. n 3. 2004.

SILVA, G. C. da et al. Diagnóstico laboratorial das leucemias mieloides agudas. **Jornal Brasileiro de patol med lab**, v. 42 n. 2, 2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-24442006000200004&script=sci\\_abstract&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1676-24442006000200004&script=sci_abstract&tlng=pt). Acesso em: 01/04/2018.

SILVA, K. L. D., FONTOURA, K. C. **Alterações hematológicas em pacientes portadores de leucemia linfóide aguda: Diagnóstico e tratamento**. Paraná, 2012. Disponível em: [revista.uninga.br/index.php/uninga/article/download/1045/676/](http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/download/1045/676/). Acesso em: 01/04/2018.

SILVEIRA, N. A. S., ARRAES, S. M. A. A. A imunofenotipagem no diagnóstico diferencial das leucemias agudas: uma revisão. **Arq Mudi**, v. 12, n. 1, 2008. Disponível em: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/viewFile/19208/9995>. Acesso em: 22/10/2018.

SOSSELA. F. R., ZOPPAS. B. C. A., WEBER. L. P. Leucemia mieloide crônica: aspectos clínicos: diagnóstico e principais alterações observadas no hemograma. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 2017. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/leucemia-mieloide-cronica-aspectos-clinicos-diagnostico-e-principais-alteracoes-observadas-no-hemograma/>. Acesso em: 22/10/2018.

ZERBINI, M. C. N. et al. Classificação da organização mundial da saúde para tumores dos tecidos hematopoiéticos e linfóides, 4ª edição, 2008- principais modificações introduzidas em relação a 3ª edição, 2001. **Rev assoc Med Bras**, v.57, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jbpml/v47n6/v47n6a11.pdf>. Acesso em: 22/10/2018.

