



Universidade Federal do Pará  
Instituto de Ciências Biológicas  
Programa de Pós-graduação em Análises Clínicas

## PARECER TÉCNICO

### 1. ASSUNTO

1.1. Validação da contagem automatizada de eritroblastos através do uso do equipamento hematologia BC6000 da marca Mindray® para a prática de rotina em laboratórios de análises clínicas.

### 2. ANÁLISE

2.1. O hemograma completo é o exame laboratorial mais solicitado da prática médica e se destina a analisar e contar as células do sangue periférico de um indivíduo. Nesse sentido as análises envolvem a visualização de parâmetros como: a contagem de hemácias, concentração de hemoglobina e hematócrito, e dos índices hematimétricos; contagem de leucócitos totais e da diferencial leucocitária, através da caracterização morfológica das células; e contagem de plaquetas e determinação dos índices plaquetários (QIAN et al, 2016; BAKRIM et al, 2018).

2.2. Determinantes esses que, ao longo dos anos, ganharam maior precisão com os avanços tecnológicos na construção de analisadores hematológicos que fazem a detecção de células anormais e sinalizam ao operador, através de alertas/alarmes (*flags*), a necessidade de confirmação dos achados morfológicos em lâmina. E ainda outros equipamentos que já permitem a contagem com precisão de reticulócitos, eritroblastos e ainda de células mielóides jovens (mieloblastos) (REYES; SARRAF; RUISECO, 2015; BRIGGS et al. 2011; BRIGGS, 2009; BUTTARELLO; PLEBANI, 2008; CHABOT-RICHARDS; GEORGE, 2015; SMITH; NOWAK; FOWLER, 2018).

2.3. A identificação e contagem diferencial de eritroblastos por analisadores hematológicos automatizados, embora muito necessária em amostras de pacientes pediátricos (recém-nascidos) e portadores de anemias hemolíticas graves, ainda apresenta limitações em alguns equipamentos de menor precisão que acabam por contar essas células como sendo linfócitos. Sendo assim necessária a validação de qualquer equipamento de hematologia quanto a utilização e confiabilidade do mesmo no ambiente laboratorial (LEONART, 2009; BENTO, 2019).

2.4. O analisador hematológico automatizado BC6000 da Mindray® é assim um desses equipamentos robustos que além dos parâmetros habituais propostos para o hemograma completo dispõem-se como tendo a capacidade de analisar outros fluidos corporais como líquidos sinovial e pleural; e ainda de contar eritroblastos com precisão (TAN, NAVA e GEORGE, 2011; SHEN et al, 2019) .

2.5. No que tange então a contagem automatizada de eritroblastos pelo analisador hematológico BC6000 da Mindray® foi realizada a validação do referido equipamento hematológico no Laboratório de Patologia Clínica Dr. Paulo C. Azevedo, situado na cidade de Belém-Pa.

2.6. Para tanto primeiro foi feita a contagem manual de eritroblastos presente em uma amostra de sangue periférico em lâmina (Padrão Ouro), em seguida a mesma amostra foi submetida a contagem automatizada pelo equipamento BC6000 da Mindray® para que fosse verificada a correlação entre as duas metodologias, além disso, foi feita a fenotipagem dos eritroblastos dessas amostras e também de amostras da medula óssea de pacientes em recuperação medular pós-quimioterapia, por citometria de fluxo, para avaliação dos gráficos gerados pelo referido analisador hematológico para a definição precisa dos estágios de maturação dos eritroblastos.

2.7. De acordo com os resultados estatísticos gerados pelas duas metodologias verificou-se que o BC6000, em comparação com o método de contagem manual de eritroblastos em lâmina (Padrão Ouro), apresenta boa reprodutibilidade, linearidade e precisão, não havendo diferenças estatística entre as duas contagens.

2.8. No que tange aos gráficos gerados pelo equipamento para a dispersão e plotagem das populações de eritroblastos observou-se que não é possível identificar o estágio de maturação dessas células apenas pela projeção gráfica, e ainda, que este equipamento não é capaz de analisar amostras de medula óssea mesmo após lavagem e diluição.

2.9. Tendo então a contagem automatizada de eritroblastos, presentes em amostras de sangue periférico de pacientes em diferentes faixas etárias, sido validada para o contador hematológico BC6000 (Mindray®). Demonstrando assim que esse equipamento é confiável e seguro para a determinação da quantidade dessas células.

## **2.10. Objetivo:**

2.10.1. Orientar outros operadores e laboratórios quanto a validação do contador hematológico BC6000 da marca Mindray® para a contagem automatizada de eritroblastos em amostras de sangue periférico em laboratórios de análises clínicas.

## **2.11. Definição de amostra com quantidade elevada de eritroblastos:**

2.11.1. Para esta validação foram utilizadas 20 amostras de medula óssea como controle imunofenotípico dos estágios de maturação dos eritroblastos, e 17 amostras de sangue periférico para a validação da contagem dessas células no equipamento BC6000 da marca Mindray® e análise gráfica dos estágios de maturação das mesmas. Todas as amostras foram coletadas em tubos cônicos e anticoaguladas com EDTA (Ácido Etilenodiamino Tetra-acético), com 2ml a 5ml de volume. Foi realizada a coloração das lâminas de todas as amostras com corante de May Grunwald e análise morfológica dessas células em lâmina para a confirmação da presença de mais de 18% de eritroblastos por amostra a ser analisada.

2.11.2. Seguindo a recomendação do Conselho Internacional para Padronização em Hematologia (ICSH) os resultados obtidos da contagem de eritroblastos, após validação do equipamento BC6000 da marca Mindray®, foram reportados no laudo do hemograma quanto ao seu valor relativo presente em 100 leucócitos contados durante a contagem da diferencial leucocitária.

## **3. CONCLUSÃO**

3.1. A validação realizada mostrou que o contador hematológico BC6000 da marca Mindray® apresenta bom desempenho analítico para a contagem de eritroblastos em amostras de sangue periférico, embora não guarde correlação entre os estágios maturativos de eritroblastos com os gráficos gerados pelo equipamento e não seja capaz de realizar em nenhuma hipótese análise em amostras de medula óssea.

## **4. REFERÊNCIAS**

- 4.1. BAKRIM, Saad et al. Establishment of the hematology reference intervals in a healthy population of adults in the Northwest of Morocco (Tangier- Tetouan region). *The Pan African Medical Journal*, [S.l.] vol. 29, n. 169, [s.p] 2018. DOI: 10.11604/pamj.2018.29.169.13042 Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6057597/>> [Acessado em: 13 Set 2020].
- 4.2. BENTO, Lais C. et al. Desempenho do citômetro de fluxo Aquios CL na quantificação automatizada de subpopulações de linfócitos. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, Rio de Janeiro, vol. 55, n. 4, p. 378-389, Jul/Ago, 2019.
- 4.3. BUTARELLO, M.; PLEBANI, M. Automated blood cell counts: state of art. *American Journal of Clinical Pathology*, [S.l.], vol. 130, n. 1, p. 104-116, 2008. DOI: 10.1309/EK3C7CTDKNVPTN Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18550479/>> [Acessado em: 25 Mai 2020].
- 4.4. BRIGGS CJ. et al. Improved flagging rates on the Sysmex XE-5000 compared with the XE-2100 reduce the number of manual film reviews and increase laboratory productivity. *American Journal of Clinical Pathology*, [S.l.], vol. 2, n. 136, p. 309-316, 2011. DOI: 10.1309/AJCPDLR4KGKAFW4W. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21757605/>> [Acessado em: 18 Out 2020].
- 4.5. BRIGGS C. Quality counts: new parameters in blood cell counting. *International Journal Laboratory Hematology*, [S.l.], n. 31, p.277-297, 2009. DOI: 10.1111/j.1751-553x.2009.01160.x. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19452619/#:~:text=Recently%20several%20parameters%20have%20been,detection%20of%20functional%20iron%20deficiency.>> [Acessado em: 12 Out 2020].
- 4.6. CHABOT-RICHARDS, DS.; GEORGE TI. White Blood Cell Counts: Reference Methodology. *Clinics in Laboratory Medicina*, [S.l.], v. 35, n. 1, p. 11-24. DOI: 10.1016/j.cll.2014.10.007 Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25676369/>> [Acessado em: 20 Out 2020].
- 4.7. LEONART, Maria Suely Soares. A importância do controle de qualidade para a contagem de reticulócitos por método visual e automatizado. *Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia*, São Paulo, v. 31, n. 5, p. 303, 2009.
- 4.8. QIAN, Qing Zeng et al. Analysis of Hemogram of Radiation Workers in Tangashan, China. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, [S.l.], v. 30, n. 5, p. 682-688, 2016. DOI: 10.1002/jcla.21922 Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6807249/>> [Acessado em: 21 Jun 2020].
- 4.9. REYES, Laser H. Hernández; SARRAF, Teresa A. Fundora; RUISECO, Mabel Andrade. El conteo automático de reticulócitos: una herramienta de uso diagnóstico, clínico e investigativo. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, Ciudad de La Habana, v. 31, n. 4, [s.p], Out/Dez, 2015.
- 4.10. SHEN, Yimin et al. Clinical performance evaluation of the new hematology analyser Mindray® BC6000. *International Journal of Laboratory Hematology*, China, vol. 5, n. 41, p. 622-634, 2019.
- 4.11. SMITH, Alyson S.; NOWAK, Roberta B.; FOWLER, Velia M. High-Resolution Fluorescence Microscope Imaging of Erythroblast Structure. *Methods in Molecular Biology*, Estados Unidos, v. 1698, [s.n], p. 205-228, Jan, 2018.
- 4.12. TAN, B.T.; NAVA, A.J.; GEORGE, T.I. Evaluation of the Beckman Coulter UniCel DxH 800, Beckman Coulter LH 780, and Abbott Diagnostics Cell-Dyn Sapphire Hematology Analyzers on Adult Specimens in a Tertiary Care Hospital. *American Society for Clinical Pathology*, [S.l.], v. 135, n. 6, p. 929-938, 2011.

## 5. ORGANIZAÇÃO

- 5.1. Universidade Federal do Pará/ UFPA
- 5.2. Instituto de Ciências Biológicas/ ICB
- 5.3. Programa de Pós-graduação em Análises Clínicas/ PPGAC

**6. COLABORAÇÃO**

6.1. Laboratório de Patologia Clínica Dr. Paulo C. Azevedo

