

---

**AValiação da contagem de plaquetas usando EDTA e heparina como anticoagulantes**

---

**EVALUATION OF COUNTING OF PLATELETS USING EDTA AND HEPARIN AS ANTICOAGULANTS**

---

SILVA<sup>1</sup>, Maria Natália Alencar da.; SOUSA JÚNIOR<sup>2</sup>, Dárcio Luiz de.; TAVARES<sup>3</sup>, Sâmia Macedo Queiroz Mota Castellão.

Centro Universitário Dr. Leão Sampaio  
Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte

Recebido: 02/03/2018; Aceito: 10/08/2018; Publicado: 09/01/2019

---

**RESUMO**

Este trabalho teve como objetivo avaliar através do hemograma, especificamente no plaquetograma a contagem de plaquetas colhidas com os anticoagulantes EDTA (**Ácido etilenodiaminotetracético**) e heparina. A população estudada foi constituída de uma amostra de 40 pessoas (alunos e professores), sendo que 20 foram do sexo masculino e 20 do sexo feminino, contendo entre 18 a 40 anos. As amostras foram analisadas no aparelho hematológico micros ABX 60 e foi feito o esfregaço sanguíneo para a revisão microscópica. Os resultados obtidos tiveram diferença estatisticamente significativa em relação ao uso dos dois anticoagulantes onde o P foi (<0.0001). Comparando em relação ao sexo no mesmo anticoagulante não teve variação de P, mas quando foi comparado o EDTA com a Heparina o P teve significância, mostrando assim que o EDTA deve ser o anticoagulante de escolha para analisar as plaquetas, e constatando que a heparina não deve ser usado, pois diminui muito os resultados plaquetários.

**Palavras-Chave:** EDTA. Heparina. Trombocitose. Trombopenia.

**ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate the platelet counts obtained with the anticoagulants EDTA (ethylenediaminetetraacetic acid) and heparin. The study population consisted of a sample of 40 people (students and teachers), of which 20 were male and 20 female, with ages ranging from 18 to 40 years. Samples were analyzed in the ABX 60 microscopic hematology apparatus and the blood smear was done for microscopic review. The results obtained were statistically significant in relation to the use of the two anticoagulants where the P was (<0.0001). Comparing with the sex in the same anticoagulant did not have a variation of P, but when EDTA and Heparin were compared, P had significance, thus showing that EDTA should be the anticoagulant of choice analyzing the platelets, and noting that heparin should not be because it greatly reduces the platelet results.

**Keywords:** EDTA. Heparin. Thrombocytosis. Thrombopenia.

**INTRODUÇÃO**

O hemograma completo é o exame laboratorial que tem como objetivo avaliar a quantidade e a forma de alguns elementos do sangue: as células vermelhas (eritrócitos ou hemácias), células brancas (leucócitos) e as plaquetas. Sendo assim, os resultados expressos neste em conjunto aos dados clínicos, permite conclusões diagnósticas e prognósticas de um grande número de patologias. O exame é dividido em três parâmetros sendo estes, eritrograma, leucograma e plaquetograma (SINK & FELDMAN, 2006).

O exame hematológico apesar de não fechar diagnóstico e fornecer informações inespecíficas é de suma importância, pois é um exame complementar para várias patologias, além de ser fundamental a realização deste antes de procedimentos cirúrgicos. Tem como função básica avaliar se a medula óssea está produzindo as células de forma adequada (GROTTO, 2009).

Além do hemograma, existem vários outros exames na área da hematologia, dentre eles os exames utilizados para avaliar a hemostasia sanguínea. A hemostasia é um complexo e eficiente sistema de defesa contra a perda exagerada de sangue devido a alguma lesão. O mecanismo dessa hemostasia é de suma importância pois além de regular quadros de hemorragias impede a progressão de doenças tromboembólicas mantendo a fluidez normal do sangue circulante (BERGER, 2014).

A heparina e o ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) são uns dos anticoagulantes responsáveis pela conservação da fluidez sanguínea e manutenção das características celulares *in vitro*. Alguns autores consideram o EDTA o anticoagulante mais adequado para análises hematológicas, enquanto a heparina apesar de ser um anticoagulante de grande eficácia não é recomendado o seu uso nos exames hematológicos, pois pode ocorrer alteração nos valores obtidos. Dessa forma o EDTA vem sendo o anticoagulante de escolha pois consegue preservar os componentes sanguíneos por maior período de tempo, e se mostrou eficiente na inibição dos coágulos (WITESKA & WARGOCKA, 2011).

Vale ressaltar que um defeito, seja ele hereditário ou adquirido, em algum fator desse mecanismo hemostático pode ocasionar diversas patologias, uma pequena falta de

equilíbrio vai desencadear processos hemorrágicos ou trombóticos. A trombocitopênia apresenta um tempo de sangramento elevado, normalmente mais ocasionada pela diminuição das plaquetas, mas também pode ser devido a outros fatores como cirurgias, ou até pelo uso constante de derivados do ácido acetilsalicílico (AAS) e antiinflamatórios não esteroidais (AINES), ou por causas desconhecidas, como a púrpura trombocitopênica (CLELAND, 2002; COOPER; BUSSEL, 2006).

Dessa forma é de suma importância a avaliação laboratorial para que sejam diagnosticadas de forma correta essas coagulopatias. Levando em consideração as probabilidades de interferências no exame, deve-se seguir a padronização correta desde o momento da coleta. Os anticoagulantes EDTA (ácido etilenodiaminotetra-acético), citrato de sódio e heparina inibem a ativação da cascata e assim impedem a formação da protrombina. Porém é importante saber que os anticoagulantes podem interferir no resultado causando uma pseudotrombocitopenia, agregação plaquetária ou até mesmo o satelitismo plaquetário (OLIVEIRA et al., 2013; ARGHIRESCU et al., 2014).

Por haver indícios em ocorrer alterações na contagem de plaquetas utilizando a heparina e o EDTA como anticoagulantes faz-se necessário uma maior investigação do seu uso para este exame. Porém, os estudos com este tipo de comparação metodológica apresentam-se escassos na literatura e este trabalho tem como finalidade promover a informação de forma mais clara e abrangente para os profissionais da área laboratorial.

Essa pesquisa tem a finalidade de avaliar através do hemograma, especificamente no plaquetograma a contagem de plaquetas colhidas com os anticoagulantes EDTA (**Ácido etilenodiaminotetracético**) e heparina. Verificar se existe estatisticamente diferença significativa na contagem de plaquetas colhidas com EDTA e heparina; Além de identificar, se existente, as faixas etárias e o sexo com maior variação entre a contagem de plaquetas.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi do tipo descritivo, transversal e quantitativo. E foi realizada no Campus Saúde do Centro Universitário Leão Sampaio, situado na Avenida Leão Sampaio, localizado na cidade de Juazeiro do Norte – CE. A população estudada foi constituída de uma amostra de 40 pessoas (alunos ou professores), sendo que 20 eram do sexo masculino e 20 do sexo feminino, contendo entre 18 a 40 anos.

Foram analisadas as amostras dos voluntários devidamente selecionados no período de Outubro de 2016. Os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e responderam a um questionário, nos quais fizeram parte do estudo aqueles que não faziam uso constante de medicamentos que interferem na coagulação, como por exemplo, derivados do ácido acetilsalicílico (AAS), antiinflamatórios não esteroidais (AINES), mulheres em tratamento com anticoncepcionais e pessoas que tiveram recentemente doenças como dengue, zika ou chikungunya foram excluídos.

As amostras de sangue foram colhidas com material estéril e descartável. Foram coletados dois tubos de 5 mL de sangue venoso dos indivíduos, sendo que um tubo havia o anticoagulante EDTA e o outro Heparina. As amostras obtidas foram passadas no aparelho hematológico micros ABX 60 em duplicata e foi realizado um esfregaço sanguíneo para avaliação microscópica.

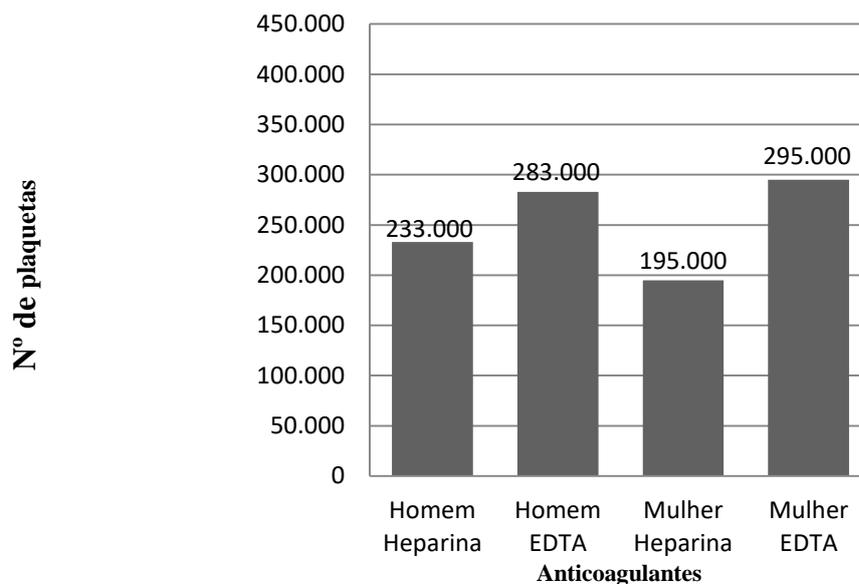
Os dados obtidos através dos testes foram tabulados no programa *Microsoft Excel* 2013, onde construiu-se gráficos e tabelas para análise e também utilizou-se o teste T- Student para análise estatística.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os anticoagulantes utilizados mostraram-se eficazes em relação à inibição da coagulação, porém os valores obtidos com as amostras colhidas com a heparina observou-se (PARESENTARAM) uma diminuição em relação aos valores de referência das plaquetas. Segundo as Normas do fabricante (ABX) os valores que estão entre 150.000/mm<sup>3</sup> a 450.000/mm<sup>3</sup>.

Nos tubos contendo EDTA foram obtidos valores máximos de plaquetas nos homens de 283.000/mm<sup>3</sup> e 295.000/mm<sup>3</sup> no grupo das mulheres. Enquanto que nos tubos contendo heparina foram obtidos valores máximos 233.000/mm<sup>3</sup> no grupo dos homens e 195.000/mm<sup>3</sup> no grupo das mulheres na contagem total de plaquetas, podendo ser observados no **Gráfico 1**.

**Gráfico 1:** Valores máximos de plaquetas em ambos os sexos nos diferentes anticoagulantes EDTA e Heparina.



De acordo com Silva; Beato; Rodrigues, (2011) o uso de anticoagulantes interferem em resultados hematológicos, podendo causar pseudoplaquetopenia por agregação plaquetária ou satelitismo plaquetário. A pseudoplaquetopenia foi observada no presente estudo, pois os valores de plaquetas estavam bem abaixo do valor normal quando coletados com heparina e aqueles coletados com EDTA obtiveram valores normais. Observando o esfregaço sanguíneo dos pacientes coletados com heparina, verificou-se a presença de agregados plaquetários em algumas amostras. Também, outros autores falam da presença de agregados plaquetários quando a coleta do sangue é realizada com outros anticoagulantes, como citrato, heparina e oxalato. (MUNHOZ, 2012)

Para comparar se houve significância nas amostras coletadas com os dois anticoagulantes, foi feita a análise estatística pelo teste T- Student. Comparando as amostras coletadas com anticoagulante EDTA e heparina encontrou-se um  $p (< 0,0001)$ , o que indica grande significância. Dessa forma, a análise mostrou que EDTA em relação à heparina é o melhor anticoagulante para análise de plaquetas. Franchini (2005) relata que a heparina apresenta alta carga negativa e se liga diretamente à plaqueta, a qual possui carga positiva, resultando em agregação plaquetária. Tal fenômeno gera aumento no sequestro de plaquetas pelo baço e, conseqüentemente, trombocitopenia. Este fato deve ser a explicação para a grande queda do número de plaquetas na contagem realizada com a heparina.

Quando comparado a contagem de plaquetas em relação ao sexo: masculino e feminino, não foram observadas diferenças significativas quanto ao uso do mesmo anticoagulante, como os valores observados na Tabela 1.

A média encontrada em ambos os sexos para o valor de plaquetas coletadas com EDTA foi de 223.050/mm<sup>3</sup> e com heparina a média foi de 123.280/mm<sup>3</sup>. Em um estudo realizado em Santa Catarina a média de plaquetas colhidas com EDTA foi de 239.182/mm<sup>3</sup>, ou seja, bem próximos ao do presente estudo. (BATSCHAUER & CADORE, 2013).

**Tabela 1:** Verificação da variação na contagem de plaquetas nos respectivos anticoagulantes segundo o sexo.

Anticoagulantes	Médias		P
	Masculino	Feminino	
Heparina	125.050,00	121.510,00	0,806
EDTA	217.500,00	220.000,00	0,877

Como mostra a presente tabela, as médias encontradas em relação ao sexo são muito semelhantes e mostrou que o anticoagulante EDTA teve uma menor diferença, ou seja, apenas de 2.500 plaquetas a mais no sexo feminino em relação ao masculino.

Silva e colaboradores mencionam em seu estudo que o EDTA pode causar agregação plaquetária ou até mesmo pelo satelitismo plaquetário. No presente estudo, não foi observado o satelitismo plaquetário e a agregação foi vista em algumas lamínas contendo heparina como anticoagulante.

## CONCLUSÃO

Os resultados obtidos neste estudo demonstram que o EDTA apresentou menos interferências nos valores plaquetários em relação ao anticoagulante heparina, mostrando assim, ser melhor anticoagulante a ser utilizado. Deste modo, o EDTA deve ser o anticoagulante de escolha na rotina laboratorial quando for necessário avaliar a quantificação das plaquetas.

## REFERÊNCIAS

- ARGHIRESCU, S et al. Multi-anticoagulantand EDTA dependent pseudothrombocytopenia. Case reports on two pediatric patients: Pseudotrombocitopeniade dependentă de multi-anticoagulanți de EDTA. Cazurile a doipaciențipediatrici. **Revista Română de Medicină de Laborator**, Romania, v. 22, n. 2, jun. 2014.
- BATSCHAUER; A. P B; CADORE, G. a. **interferência do transporte e uso de diferentes anticoagulantes na contagem de plaquetas, no volume plaquetário médio (vpm) e no coeficiente de variação do volume plaquetário (pdw)**. itajaí- sc, 2013. 51 p. monografia- graduação em Farmácia, Universidade do Vale do Itajaí, Santa Catarina, 2013.
- BERGER, M.; Hemostasia: Uma Breve Revisão. **Caderno pedagógico, Lajeado**, v. 11, n. 1, p. 140-148, 2014.
- CLELAND, J. G. Preventing Atherosclerotic Events With Aspirin. **Br Med J**, v. 324, n. 7329, 2002.
- FERREIRA, C. N et al. O novo modelo da cascata de coagulação baseado nas superfícies celulares e suas implicações. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 32, n. 5, 2010.
- FRANCHINI M. Heparin-induced thrombocytopenia: an update. **Journal Thromb.** v. 14(3):14-20. 2005.
- GROTTO, H. Z. W..O hemograma: importância para a interpretação da biópsia. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, Campinas-sp, v. 31, n. 3, 2009.
- OLIVEIRA, I. et al. Plaquetas: Papéis tradicionais e não tradicionais na hemostasia, na inflamação e no câncer. **Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 38, n. 3, 2013.
- MUNHOZ, T.P. Como ocorre a trompopoiese? In: MARTINHO, M.S.C. **Hematologia em laboratório clínico: Coleção 156 perguntas e respostas**. São Paulo. SARVIER, 2012.
- SILVA, J.; BEATO, S.; RODRIGUES, F. Anticoagulantes e tubos de colheita de sangue. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE ANÁLISES CLÍNICAS E DE SAÚDE PÚBLICA, 2011, Castelo Branco. **Anais...** Castelo Branco: IPCB, 2010.
- SINK, C. A., FELDMAN, B. F. **Urinálise e hematologia laboratorial para o clínico de pequenos animais**. São Paulo: Roca, 2006.

---

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio. E-mail: mnataliaalnc@gmail.com

<sup>2</sup> Biomédico, Especialista em Farmacologia Clínica. Faculdade de Medicina Estácio de Juazeiro do Norte.

<sup>3</sup> Farmacêutica, Mestra em Patologia pela UFC. Centro Universitário Doutor Leão Sampaio.