



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 07, pp. 57704-57706, July, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.23653.07.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

AVALIAÇÃO DIRETA DO HEMATÓCRITO COMO PARÂMETRO DE CONTROLE DE QUALIDADE E OPÇÃO NO DIAGNÓSTICO

Saatkamp, Jamille Gomes dos Santos*¹, Andrew Mairon Pereira¹, MOITA, LuidyHenrik Barro¹, LIMA, Anna Paula de Sousa², PEDROSO, Izabeli Catarine de Amorim², SOBRINHO, Maria Daniele da Silva², Adjanny Estela Santos de Souza³, Regina Maria Pinto de Figueiredo⁴ and SAATKAMP, Cassiano Junior^{1,3,5}

¹Laboratório Santos, Santarém, PA, Brasil; ²Farmacêutica, IESPE, Santarém, PA, Brasil; ³Universidade do Estado do Para (UEPA), Santarém, PA, Brasil; ⁴Fundação de Medicina Tropical Doutor Heitor Vieira Dourado, Manaus, AM, Brasil; ⁵Doutorando do Programa de Biodiversidade e Biotecnologia da Rede BIONORTE/UFOPA, Santarém, PA, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 08th April, 2022
Received in revised form
20th May, 2022
Accepted 17th June, 2022
Published online 30th July, 2022

Key Words:

Hematócrito, Hemograma,
Controle de qualidade.

*Corresponding author:

Saatkamp, Jamille Gomes dos Santos

ABSTRACT

Dentre os valores obtidos por meio do hemograma, o hematócrito é um dos parâmetros norteadores de informações úteis para o diagnóstico de anemias. Dessa forma, este estudo objetivou avaliar um novo método proposto por sedimentação através de centrifugação com intuito de auxiliar no diagnóstico e como controle de qualidade, principalmente em regiões desprovidas de estrutura adequada. O presente estudo foi aprovado pelo CEP do IESPE, número do parecer: 3.535.763. Foram analisadas 27 amostras de sangue total, onde a primeira análise foi realizada através de padrão ouro para dosagem de hematócrito (micro-hematócrito) e a segunda foi realizado através de centrifugação do sangue total a 3.000 rpm por 3 minutos. Por tentativas, foi avaliado o precipitado versus sobrenadante e volume total coletado, onde se levantou uma equação. Os resultados entre as técnicas, padrão ouro e equação levantada, apresentam correlação de $r = 0,8585$. Os resultados obtidos não apresentam diferença significativa entre os métodos, não alterando a conduta clínica, se torna uma ferramenta eficiente para auxiliar as técnicas existentes. Estudos amplos sobre o assunto são necessários para aprimoramento da metodologia proposta.

Copyright © 2022, Saatkamp, Jamille Gomes dos Santos et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Saatkamp, Jamille Gomes dos Santos, Andrew Mairon Pereira, MOITA, LuidyHenrik Barro, LIMA, Anna Paula de Sousa et al. "Avaliação direta do hematócrito como parâmetro de controle de qualidade e opção no diagnóstico", *International Journal of Development Research*, 12, (07), 57704-57706.

INTRODUCTION

As células sanguíneas circulantes no organismo são formadas nas primeiras semanas de gestação por um processo chamado hematopoese. A hematopoese é um acontecimento permanente iniciando-se ao redor do 19º de vida intrauterina, a partir do mesotélio, no saco vitelino (Verrastro *et al.*, 2005). É nesta fase que todas as células sanguíneas, que são os glóbulos brancos (leucócitos), glóbulos vermelhos (hemácias) e plaquetas são formados (Hoffbrand, 2008). A principal função do sistema hematopoético é manter os níveis fisiológicos das células maduras circulantes e tentar se adaptar as situações fisiopatológicas (Oliveira, 2007). A maior parte das células sanguíneas são eritrócitos também chamados de hemácias. Diariamente são produzidos em média 10^{12} de novos eritrócitos, estimulados pela eritropoietina, um hormônio que estimula o aumento das células progenitoras que dão origem aos eritrócitos (Hoffbrand, 2008). O eritrócito em sua constituição contém uma proteína especializada, a hemoglobina (Oliveira, 2007).

É esta proteína que dá a pigmentação avermelhada ao sangue. Cada eritrócito possui aproximadamente $6,4 \cdot 10^8$ moléculas de hemoglobina, cuja principal função é o transporte de oxigênio (O_2) dos pulmões para os tecidos, e voltam ao sangue venoso como gás carbônico (CO_2) para os pulmões (Hoffbrand, 2008). Esse processo constitui a única fonte de oxigenação para as células de todo organismo. Um eritrócito vive na circulação sanguínea por cerca de 110 a 120 dias (Rosenfeld, 2007). O hemograma é um dos exames mais solicitados pelo clínico para a avaliação geral do paciente. O mesmo avalia as células brancas e vermelhas do sangue quantitativamente e qualitativamente, sendo composto por eritograma, leucograma e contagem de plaquetas, avaliando cerca de oito a dez parâmetros mais a contagem diferencial de leucócitos e citologia morfológica (Verrastro *et al.*, 2005, Vallada, 1988). A análise da série vermelha contempla a quantificação de eritrócitos (eritograma), hematócrito, dosagem de hemoglobina e índices hematimétricos (VCM, HCM, CHCM, RDW), bem como o exame microscópico da morfologia eritrocitária. O eritograma, em conjunto

com as demais análises, permite o diagnóstico e o acompanhamento das anemias e poliglobulias (Verrastro *et al.*, 2005; Mohallen, 2006; Naoum; Naoum, 2008). Define-se por anemia quando o eritrograma apresenta a concentração da dosagem de hemoglobina menor que o valor padrão para a idade (Naoum; Naoum, 2008) O valor do hematócrito é apresentado em porcentagem, sendo que na mulher é de 37-47% e no homem é de 41-51% e na grande maioria da anemias o valor do hematócrito está abaixo da média esperada. A anemia apresenta sintomas como palidez das mucosas, dispnéia ao fazer esforço físico, fraqueza e fadiga, palpitações e dores de cabeça, além de hipóxia tecidual devido ao transporte diminuído ou deficiente de oxigênio, que se não tratados podem causar danos irreparáveis para o organismo (Hoffbrand, 2008). Já a elevação do valor do hematócrito pode ser resultado de um aumento na produção de eritrócitos (poliglobulia, policitemia, eritemia ou eritrocitose) ou da diminuição do volume plasmático (hemoconcentração), como ocorre nas desidratações, no choque e nas queimaduras (Miller, Gonçalves, 1999). Laboratorialmente, podemos entender que o hematócrito corresponde ao volume ocupado pelos eritrócitos numa coluna de sangue centrifugado. (Verrastro *et al.*, 2005). Oliveira (2007), afirma que o hematócrito pode ser direto, usando a centrífuga, ou indireto, através da automatização. As determinações diretas são o macrométodo, chamado de método de Wintrobe, e o micrométodo, chamado de micro-hematócrito, em que o resultado do hematócrito pode ser revelado em valor percentual (48%, por exemplo) ou absoluto 0,48. O micro-hematócrito separa a coluna de sangue em eritrócitos e plasma, com uma pequena camada de leucócitos e plaquetas (*buffy coat*) que se acomodam sobre a coluna de eritrócitos. A obtenção dessa separação se faz por meio da centrifugação dos tubos por 5 a 10 minutos em alta rotação (entre 10.000 a 15.000 rpm). A leitura é realizada usando uma escala apropriada que determina a porcentagem da coluna de eritrócitos em relação ao volume total de sangue (Naoum, Naoum, 2008). Considerando-se a importância e grande frequência de utilização das análises de eritrócitos, o presente estudo objetivou a avaliação direta do índice de hematócrito por centrifugação, direta no tubo de coleta, como parâmetro de controle de qualidade e auxílio no diagnóstico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram analisadas amostras de sangue venoso de 27 indivíduos maiores de 18 anos, de ambos os sexos. O presente estudo foi aprovado pelo CEP do IESPES, número do parecer: 3.535.763. As amostras foram coletadas conforme procedimento padrão (em tubo de 4 mL com presença de EDTA). Utilizando amostra homogênea, foi avaliado o percentual de hematócrito em tubo capilar, método do micro-hematócrito, denominado padrão ouro. A técnica consiste em preencher 2/3 do tubo capilar com a amostra, onde uma das extremidades foi vedada e submetida a micro centrifugação a 11.000 rpm por 5 minutos. Após o período foi realizada leitura com a régua apropriada. A fim de se comparar o método padrão ouro com o método proposto por centrifugação direta no tubo, as amostras coletadas foram também submetidas à centrifugação (centrífuga normal) a 3.000 rpm por 3 minutos. Foi mensurado os valores do precipitado e sobrenadante, comparando os valores obtidos através do padrão ouro e achados observados na centrifugação direta (Figura 1), através de tentativas, obteve-se a equação 1, para os valores de hematócrito estimado.

Equação 01:

$$\text{Hematócrito estimado} = \frac{5 * cHe}{vt} * 1,47$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados se deu pela comparação do método de micro-hematócrito (padrão ouro) e o realizado através da centrifugação direta, calculado pela equação 1, utilizando-se a correlação de Pearson, onde obteve-se o gráfico apresentado na Figura 2, cujos parâmetros são apresentados na Tabela 1.

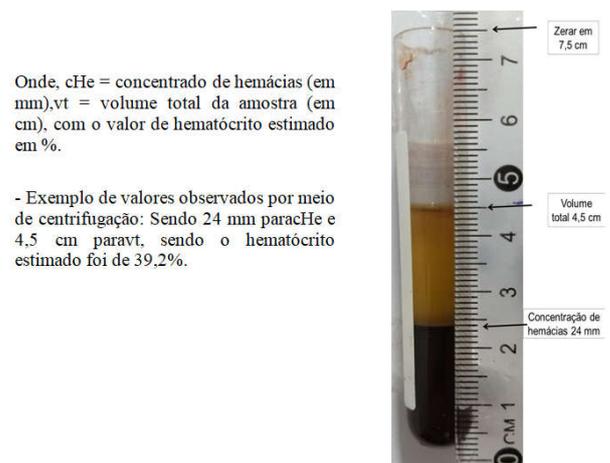


Figura 1.

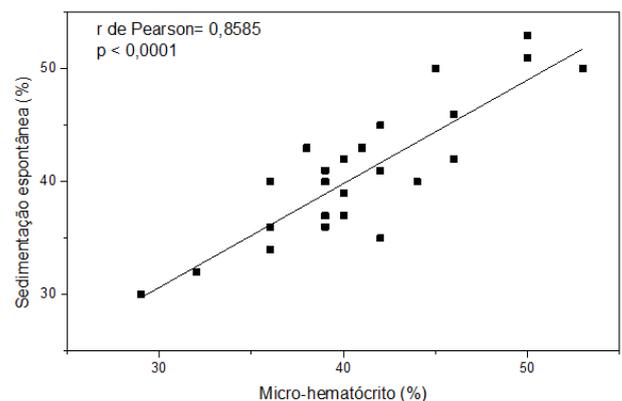


Figura 1. Diagrama de dispersão das variáveis hematócrito estimado por centrifugação direta e hematócrito pelo método micro-hematócrito (padrão ouro)

Tabela 1. Parâmetros da análise estatística pelo método Pearson

Número de pares XY	27
r de Pearson	0,8585
Intervalo com 95% de confiança	0,7100 a 0,9338
Significância p (duplo caudal)	p < 0,0001
Resumo do p	Muito altamente significativo
A correlação é significativa? (alfa=0,05)	Sim
R quadrado	0,7369

Após a realização das análises hematológicas, observou-se os resultados referentes às técnicas padrão ouro (micro-hematócrito) e o proposto (centrifugação direta), onde, por meio do teste de Pearson obteve-se coeficiente de correlação linear $r = 0,8585$, o que indica que há um alto grau de dependência estatística linear entre as variáveis (Landau, Everitt, 2004). Pode-se observar também que a análise demonstrou alta significância, e que a mesma com aprimoramento servirá como parâmetro de controle de qualidade e análise direta, principalmente em situações com falta de equipamentos adequados para avaliação do hematócrito. O método proposto mostrou resultados relevantes, garantindo subsídios para um diagnóstico seguro. Amostras com volumes diferentes de 5,0 cm podem comprometer a eficácia do método proposto. Sakuma *et al.* (2011), afirma que o controle de qualidade das análises do sangue tem o propósito de identificar e corrigir variações e erros, que podem ocorrer em todas as etapas da realização dos testes. Freitas (2012), por exemplo, mostrou em estudo comparativo entre o método de micro-hematócrito com o hematócrito realizado no aparelho automatizado Pentra 120 ABX que ambos apresentaram uma ótima correlação, com $r = 0,95$. Já em trabalho desenvolvido por Márquez *et al.* (2016), apresentou correlação de 0,97 entre os métodos Wintrobe e micro-hematócrito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os parâmetros fornecidos por meio das análises hemantimétricas representam um grande auxílio no diagnóstico de diversas condições clínicas, por isso devem ser interpretados com cuidado. O presente estudo se deteve em avaliar o índice de hematócrito, com a construção de um método novo, realizado através de centrifugação direta, o qual obteve resultados positivos, onde o coeficiente de correlação apresentou $r=0,8585$, quando comparado ao método de micro-hematócrito. De acordo com os resultados obtidos neste estudo, pode-se observar que o método proposto foi satisfatório, não apresentando diferença significativa entre os métodos, assim, se torna uma ferramenta eficiente para auxiliar as técnicas existentes. As orientações propostas servem para garantir a eficácia e dar subsídios para novos trabalhos.

REFERÊNCIAS

Freitas, Regiane. Estudo Comparativo entre dois métodos para determinação do Hematócrito. Anais do XII Congresso de Iniciação e produção científica, XI Seminário de extensão da Metodista e VI Seminário PIBIC/UMESP, São Paulo, 2012.

Hoffbrand, A.V. Fundamentos em hematologia. Porto Alegre; Editora Artmed, 2008.

Landau S., everitt B.S. A handbook of statistical analyses using SPSS, 2004.

Márquez, Martha C.; Chacón-Cardona, José A. Determinación de VSG: comparación de los métodos de Wintrobe y microhematocrito. *Revista de Salud Pública*, v. 18, p. 946-952, 2016.

Miller O., Gonçalves R.R. Laboratório para o clínico. 8ª ed. São Paulo; Atheneu, 1999.

Mohallen, A.C.; Fugita, R.M.I. Introdução ao exame físico. In: *Semiologia e semiotécnica de enfermagem*. São Paulo: Atheneu, 2006.

Naoum P.C., Naoum F.A., Interpretação laboratorial do hemograma, Academia de Ciência e Tecnologia, 2008.

Oliveira, Raimundo Antonio Gomes. Hemograma: como fazer e interpretar. São Paulo, Editora Livraria Médica Paulista, 2007.

Rosenfeld, Ricardo. Fundamentos do HEMOGRAMA: do laboratório à clínica. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2007.

Sakuma, A.; Ottoboni P.A.M; Sierra C.P. Manual para controle de qualidade do sangue total de hemocomponentes. São Paulo: RedSang-SIBRATEC, 2011

Vallada, E.P. Manual de técnicas hematológicas, Livraria Atheneu, 1988.

Verrastro, Therezinha; LORENZI. Therezinda; F. NETO, Silvano Wendel. Hematologia e Hemoterapia. São Paulo; Atheneu, 2005.
