Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

INTERFERENTES DA VELOCIDADE DE HEMOSSEDIMENTAÇÃO

INTERFERING SPEED ERYTHROCYTE SEDIMENTATION RATE

Camila Maria Formiga Leite[1]
Cléssia Bezerra Alves Morato[2]
Maria Margareth Câmara de Almeida[3]
Albert Eduardo Silva Martins[4]
Wanderson da Silva Martins[5]

RESUMO - O exame velocidade de sedimentação das hemácias está relacionado com o tempo em que as hemácias levam para sedimentar, influenciado pelo potencial zeta. É um teste sensível e não específico, porém considerado um marcador de processos infecciosos, inflamatórios ou neoplásicos, utilizado na avaliação da gravidade de doenças. Foram coletadas 50 amostras aleatórias para realização do exame com o objetivo de comparar os resultados do teste normal e do teste com interferentes. Foi observado que 54% das amostras apresentaram variação de até 4 mm/h apresentando uma boa sensibilidade da técnica de Westergren, apesar dos interferentes a que foram submetidos. O desvio padrão obtido mostrou-se elevado justificado pela amostragem randômica. Dessa forma podemos concluir que a técnica em questão sofre baixa influência dos interferentes extrínsecos, demonstrando que o teste de Velocidade de Hemossedimentação é confiável, de baixo custo e sofre baixas interferências durante a realização.

Palavras-chave: Eritrócitos. Infecção. Inflamação. Interferentes. Velocidade de Hemossedimentação.

ABSTRACT -The examination of erythrocytes sedimentation rate (ESR) is related to the time at which the red blood cells leading to sediment, influenced by zeta potential. Is a

[1] Bacharelanda em Biomedicina na Faculdades Integradas de Patos –FIP.
[2] Biomédica Hematologista, especialista, Faculdades Integradas de Patos-FIP. Email: clesiamorato@hotmail.com
[3] Farmaceutica Bioquímica, Mestre, Faculdades Integradas de Patos-FIP.
[4] Biomédico. Doutor em Medicina Tropical. Faculdades Integradas de Patos-FIP.
[5] Acadêmico de Biomedicina nas Faculdades Integradas de Patos-FIP.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

non-specific and sensitive test, but considered a marker of inflammatory or neoplastic, infectious processes, used in assessing the severity of diseases. 50 random samples were collected for examination of VHS with the goal of comparing the normal test results and interfering with test. It was observed that 54 of the samples presented variations of up to 4 mmh showing a good sensitivity of Westergren technique, despite the interference that have undergone. The standard deviation obtained showed high justified by random sampling. Thus we can conclude that the technique in question suffers low interfering influence of extrinsic, demonstrating that the test of erythrocyte sedimentation rate (ESR) is reliable, low cost and suffers low interference during the performance.

Keywords: Erythrocyte sedimentation rate. Infection. Inflammation. Interfering. RedCells.

Introdução

O teste da velocidade de sedimentação das hemácias (VHS) ou taxa de sedimentação de eritrócitos é uma técnica muito simples e de pequeno custo, utilizado há muito tempo com objetivo de averiguar a existência de marcadores de resposta inflamatória, onde o teste dar-se através da medida da altura da coluna de plasma de uma amostra sanguínea com anticoagulante que sedimenta-se em um tubo de vidro graduado onde após 60 minutos será lido (COLLARES; VIDIGAL, 2004).

A VHS está relacionada com as proteínas de fase aguda, devido o aumento da concentração plasmática. Para que ocorra a sedimentação é necessário que haja a agregação das hemácias, dependendo do balanço das cargas elétricas entre o eritrócito e o plasma. As hemácias então apresentarão na sua superfície cargas negativas, havendo a repulsão entre as células. Já as proteínas carregadas positivamente podem neutralizar essas cargas permitindo a formação do rouleaux (agregação eritrocitária em torno do

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

mesmo eixo). O fibrinogênio é importante, pois causa o maior efeito agregante dentre as proteínas de maior influência, seguida das globulinas e albumina (NETO; CARVALHO, 2009; COLLARES; VIDIGAL, 2004; SOARES; SANTOS, 2009).

Segundo Carvalho (1994)as forças repulsivas em meio às hemácias constituem o potencial zeta e tem origem nas cargas elétricas negativas das suas membranas, onde a superfície total da formação do rouleaux é menor quanto à das hemácias isoladas, favorecendo assim a hemossedimentação.

A hemossedimentação em algumas condições patológicas se destaca com alguns fatores, como por exemplo:em primeiro lugar tem-se o aumento da sedimentação onde apresenta-se em casos acompanhados de inflamação ou de destruição ativa dos tecidos. Assim sendo, ocorre em todos os processos infecciosos agudos ou crônicos, difundido e localizado, nas doenças colagênicas. Também presente em algumas doenças do metabolismo, como por exemplo do diabete melito, nas leucemias e as tromboses;e o segundo é a diminuição da hemossedimentação identificada na caquexia grave, na eritremia ou policitemia vera, em casos que se acompanha a eritrocitose, como a tuberculose fibrosa, e em muitas cardiopatias e também na redução da concentração do fibrinogênio plasmático (LIMA et al., 2001).

Porém, existem dois critérios que vão mostrar-se como interferência para VHS, que são: Fatores Intrínsecos ou Sanguíneos: onde o teor do colesterol no sangue causará um aumento na VHS, a concentração de íons de hidrogênio no sangue atrasa a VHS, pois haverá modificação da carga elétrica dos eritrócitos devido à acidose, concentração dos eritrócitos, quando houver o aumento do número dos glóbulos vermelhos teremos um atraso da VHS, pois a força de repulsão entre eles aumenta, ao contrário a diminuição do número de glóbulos vermelhos causará um aumento da VHS.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

Nesse último caso podemos acrescentar que a presença de anemias também promoverá aumento da VHS, os glóbulos com aumento do conteúdo hemoglobínico apresentarão deposição mais rápida devido ao aumento do seu peso, o tamanho dos eritrócitos contribui no sentido de aceleração, onde os macrócitos sedimentam-se mais rapidamente, e os microcítos mais lentamente, a alteração da morfologia dos eritrócitos também influenciará no resultado da VHS, tais como na anemia esferocítica, pois o glóbulo será menor e mais pesado sedimentando-se mais rapidamente, já na anemia falciforme, teremos uma redução na VHS, pois os glóbulos não formam agregados dificultando a sedimentação (LIMA et al., 2001).

Fatores Extrínsecos ou Técnicos: Efeito dos anticoagulantes este influenciará tanto na velocidade como nas características da curva da VHS, influência da alimentação e da digestão, pois exigi-se jejum adequado para a prova, estase venosa causa uma desidratação local do sangue e então ocorre aceleração da VHS, emprego de sangue mal homogeneizado a amostra tem que estar bem homogênea pois poderá haver ou a diminuição ou aceleração da VHS, variação da temperatura promovendo aceleração pelo seu aumento ou a diminuição pelo resfriamento, inclinação da pipeta é uma causa muito importante podendo causar grandes interferências na forma como será manipulada em uma bancada podendo causar aceleração ou diminuição dos resultados da VHS, intervalo decorrido entre a coleta e o início da prova estar relacionado com o tempo de realização do exame onde nos mostra que haverá uma diminuição nos resultados da VHS, trepidação da bancada, entre outros (LIMA et al., 2001; SILVA et al., 2009).

A partir disso, questiona-se a importância de observar esses interferentes que possam vir a prejudicar no resultado final do teste, assim podendo ocasionar um resultado falso-positivo. Contudo, o presente estudo será de grande destaque em meio laboratorial,

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

objetivando-se analisar as interferências apresentadas durante a realização do exame através da presença de fatores que poderão influenciar no resultado do teste, para que se estabeleça uma melhor sensibilidade e especificidade de seus técnicos em determinados laboratórios, assim ampliando o cenário cientifico dentro dos achados.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa qualitativa-quantitativa do tipo exploratória que teve como objetivo analisar as alterações surgidas na VHS após a coleta e análise de amostras a partir do método de Westergren no laboratório Escola de Biomedicina das Faculdades Integradas de Patos- BIOLAB localizado na rua Horácio Nóbrega S/N, Bairro Belo Horizonte, na cidade de Patos no Estado da Paraíba, durante o período de quatro meses.

A população foi formada pelos pacientes que procuraram o determinado laboratório na cidade de Patos no estado da Paraíba, onde foram coletadas as amostras de sangue dos mesmos e feita a presente pesquisa e a amostragem constituída pelas amostras que se apresentaram de forma satisfatória aos procedimentos, considerando tal amostragem equivalente a 100%.

Como critérios de inclusão dos voluntários na pesquisa foi necessário como pré-requisito, terem mais de 18 anos e terem assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. Como critério de exclusão, pacientes que estiveram realizando algum procedimento que pudesse causar interferência no exame como por exemplo a

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

influência do jejum inadequado, uso de medicamentos como anticoncepcionais orais e anticoagulantes, tabagismo entre outros.

Apresentou-se como risco a possibilidade de causar constrangimento ao participante da pesquisa em relação às perguntas feitas no questionário, havendo também riscos durante a manipulação da amostra biológica tais como: hemólise ou perda do material por acidente sendo necessária a realização de uma nova coleta. Porém, os benefícios foram identificação dos interferentes durante a realização do exame a fim de minimizar erros analíticos e tornar o teste mais preciso.

A coleta de dados deu-se com a aplicação de questionários com os clientes do laboratório onde se realizou a pesquisa, contendo perguntas a respeito de patologias agudas e crônicas, sobre a realização de algum tratamento, uso de medicamentos, realização de cirurgias, tudo que pudesse interferir nos resultados.

A coleta do material biológico foi feita pela equipe responsável pela coleta sob orientação da Biomédica responsável pelo setor de hematologia onde foi realizada a pesquisa e a mesma assinou os TCLE. A coleta dos dados deu-se através do exame de VHS de clientes atendidos no laborátorio escola das Faculdades Integradas de Patos, BioLab, onde essas amostras de sangue foram devidamente registradas e então submetidas a essa pesquisa através do método de Westergren. Para a realização desta técnica, foi coletado sangue venoso em tubo à vácuo contendo o anticoagulante EDTA (ácidoetilenodiamino tetra-acético).

Após a coleta o tubo contendo a amostra ficou no homogeneizador durante 10 minutos, após esse tempo a amostra de sangue total foi pipetada com a pipeta de Westergren e colocada verticalmente na estante de Westergren ficando em repouso durante uma hora. O resultado foi obtido pela altura da coluna de plasma, observando o

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

limite dado entre as hemácias e o plasma, sendo expresso como resultado para liberação em milímetros por hora (mm/h) após 60 minutos.

O descarte do material biológico foi realizado de acordo com a RDC n° 306/2004 publicada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária, onde o lixo biológico é segregado do lixo comum, acondicionado em sacos identificados e o resíduo perfuro-cortante descartado em caixas padronizadas e lacradas, que foram recolhidos por uma empresa especializada e incineradas ao final.

A análise estatística foi realizada utilizando o programa Prism5 para avaliar as médias e desvios padrões. Os dados da amostra foram expostos, tabulados e graficados pelo software Excel.

Este estudo foi conduzido com base na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, cujo projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Integradas de Patos. Após a concessão de sua aprovação, todos os sujeitos envolvidos na pesquisa assinaram ao TCLE, que foi impresso em duas vias, uma para o pesquisado e outra para o pesquisador. A preservação da privacidade dos sujeitos foi garantida por meio do Termo de Compromisso do Pesquisador.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Velocidade de Hemossedimentação (VHS) tem sido utilizada para diagnóstico extensivo de condições clínicas, é um teste sensível, entretanto não específico na certificação do processo inflamatório, infeccioso ou neoplásico; Se baseia na

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

sedimentação eritrocitária dependendo da agregação das hemácias e da formação de rouleaux.

Os eritrócitos possuem carga eletronegativa, por isso repelem-se uns aos outros, constituindo o potencial zeta, impedindo durante algum tempo, a agregação e a queda consequente do agregado. Para que ocorra a sedimentação é necessário que haja a agregação das hemácias, dependendo do balanço das cargas elétricas entre o eritrócito e o plasma. O aumento da concentração das proteínas carregadas positivamente promove o desequilíbrio do sistema, neutralizando as cargas elétricas contrárias da membrana das hemácias permitindo a formação do rouleaux (agregação eritrocitária em torno do mesmo eixo) (SANTOS; CUNHA; CUNHA, 2000; CARVALHO, 1994; COLLARES; VIDIGAL, 2004; LIMA et al., 2001).

O presente trabalho é um estudo qualitativo-quantitativo do tipo exploratório onde avaliamos 50 pacientes desde a coleta até a obtenção de resultados normais e interferentes do exame da VHS.Dentre os participantes que aceitaram participar da pesquisa 84% eram mulheres e 16% eram homens, e aceitaram participar da presente pesquisa.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

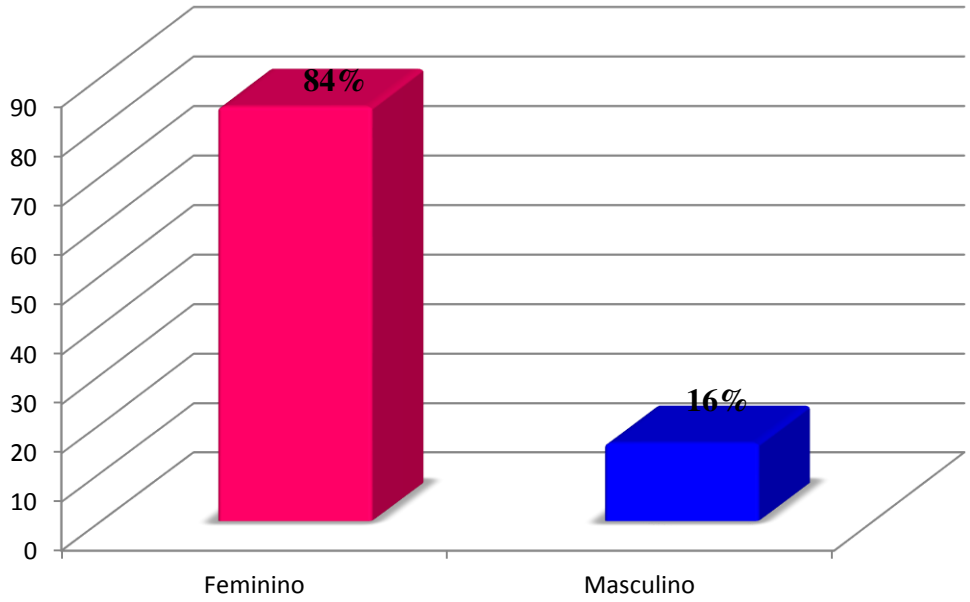


Gráfico 1: Classificação de Gênero dos participantes da pesquisa

Dentre os pacientes que aceitaram participar da pesquisa 40% apresentaram-se na faixa etária de 18 a 22 anos, 28% entre 23 a 27 anos, 10% entre 28 a 32 anos, 10% entre 33 a 37, 2% entre 43 a 47, 2% entre 48 a 52 e 4% acima de 53 anos (gráfico 2).

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

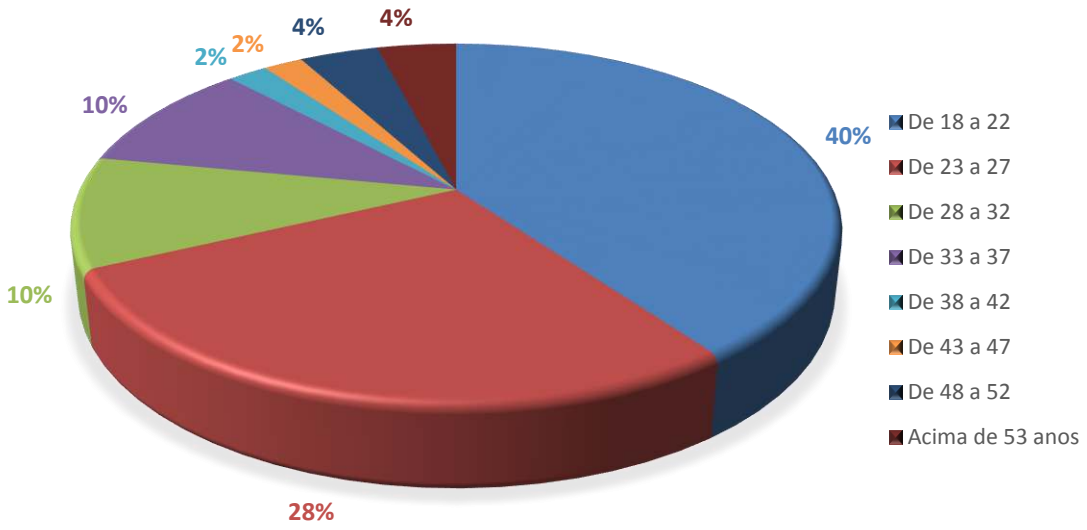


Gráfico 2: Faixa etária dos pacientes

No estudo foram feitos todos os procedimentos para realização do exame do VHS, ondeutilizou-se o sangue com EDTA, homogeneizado durante 10 minutos, em seguida o sangue foi colocado na pipeta de Westergren, e então suspensos por um período de 60 minutos na estante apropriada como exigido no procedimento padrão da técnica. Após isso as mesmas amostras avaliadas na técnica normal foram submetidas ao mesmo teste utilizando os interferentes técnicos como por exemplo: diminuição do tempo de homogeneização para 2 minutos; em uma temperatura acima de 30 °C; a estante de Westergren situada próximo a centrífuga ligada por 10 minutos a 3.500 rpm com 30 cm de distância; tubos inclinados na estante utilizando como apoio um pequeno suporte de tubos, logo após deixado em repouso por 60 minutos.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Então, os resultados das amostras normais, das amostras com os interferentes, e a variação encontrada após comparação entre os dois resultados estão demonstrados no gráfico 3.

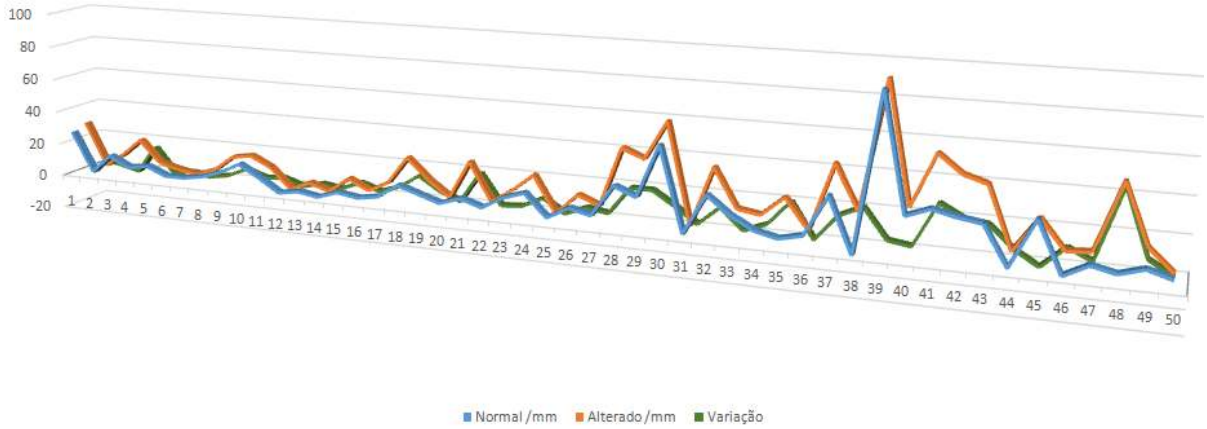


Gráfico 3: Valores normais, interferentes e sua variação.

De acordo com os resultados encontrados podemos demonstrar uma melhor sensibilidade desta técnica quando comparado com os autores Lima et al. (2001), Merisio, Alff (2013), os mesmos citam como fatores extrínsecos, a temperatura do ambiente, a diminuição do tempo de homogeneização e a inclinação das pipetas.

Foi observada uma variação de até 4 mm/h para mais ou para menos em 54% das amostras e maior ou igual a 5 mm/h para 46% (Gráfico 4).

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

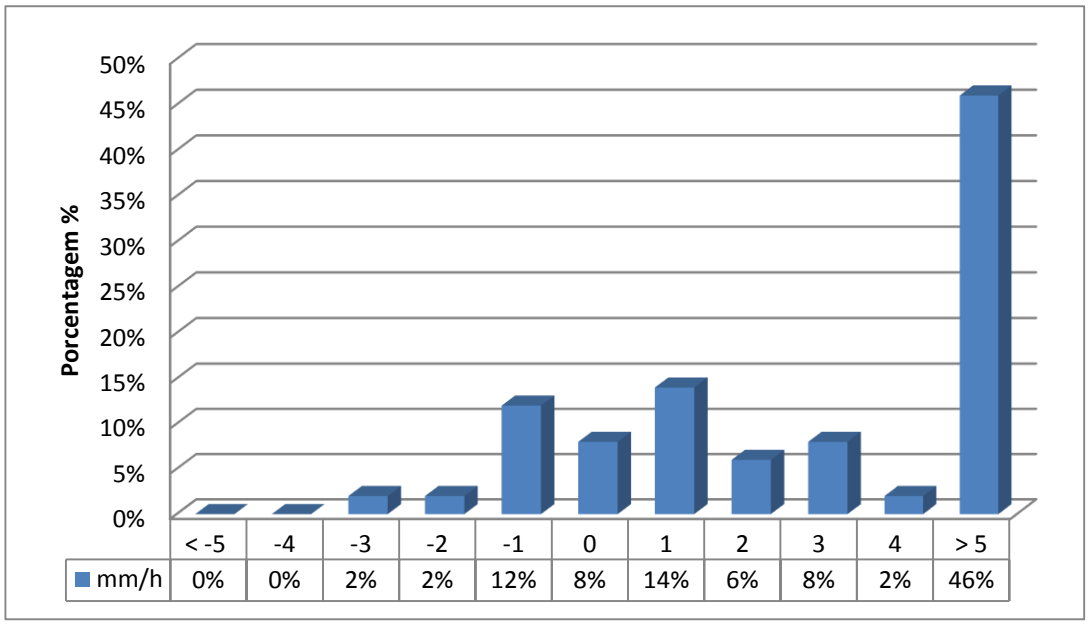


Gráfico 4: Variação entre os resultados das amostras normais e com interferentes.

Foi realizada a análise estatística dos valores encontrados na técnica normal média igual a 15.0 e desvio padrão de 15.0; Nos resultados da técnica com interferentes obtivemos média igual a 21.0 e desvio padrão de 19.0, como demonstrados no gráfico 5. O desvio padrão foi considerado aumentado devido à variação encontrada nos resultados, já que utilizamos uma amostragem randômica.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

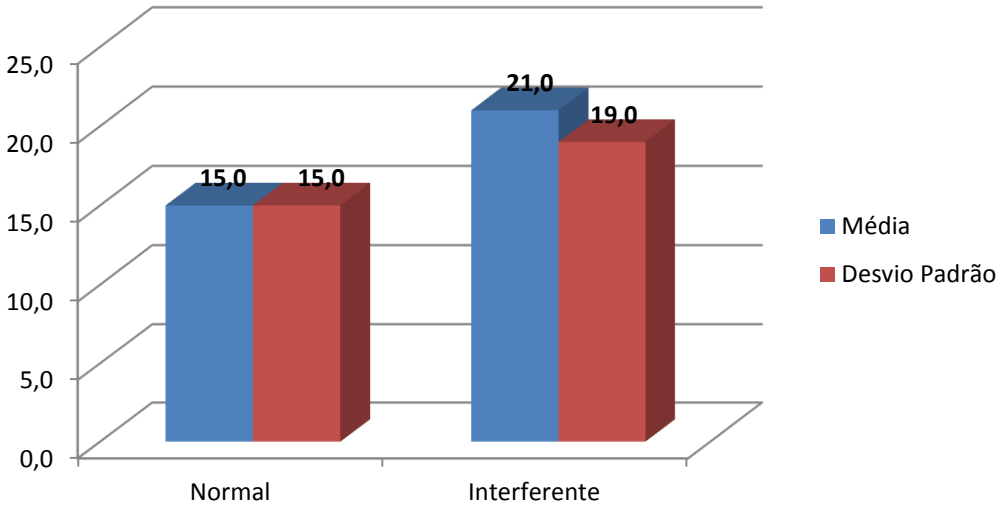


Gráfico 5: Demonstração estatística de média e desvio padrão dos resultados analisados**.**

CONCLUSÕES

Foi observado que a técnica de Westergren apresenta uma boa sensibilidade em relação aos interferentes extrínsecos, tais como a temperatura do ambiente, a diminuição do tempo de homogeneização e a inclinação das pipetas, observando um baixo índice de variação na maioria dos resultados. O desvio padrão obtido mostrou-se elevado justificado pela amostragem randômica. Dessa forma podemos concluir que a técnica em questão sofre baixa influência dos interferentes extrínsecos durante sua realização, demonstrando que o teste de Velocidade de Hemossedimentação (VHS) é confiável e de baixo custo, porém de toda forma sendo admissível evitar essas interferências, conferindo uma maior acurácia no resultado final do exame.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 1
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

REFERÊNCIAS

CARVALHO, W. F. **Técnicas médicas de hematologia e imuno-hematologia.** 6°. ed. – Belo Horizonte: COOPMED Editora, 1994. p. 66

COLLARES, G. B; VIDIGAL, P. G. Recomendações para o uso da velocidade de Hemossedimentação, **Revista Medicina de Minas Gerais**, v.14, n.1, p. 52-57, 2004.

LIMA, A. O.; SOARES, J. B.; GRECO, J. B.; GALIZZI, J.; CANÇADO, J. R. **Métodos de Laboratório Aplicados a Clínica.** 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2001. p. 21-79 - 83.

MERISIO, P. R.; ALFF, F. A. Comparativo das técnicas do exame de velocidade de hemossedimentação (VSH) descrita por Westergren com citrato e a usual com EDTA. **Revista NewsLab,** 120ª ed, p. 76-81, 2013.

NETO, N. S. R.; CARVALHO, J. F. O uso de provas de atividade inflamatória em reumatologia, **Revista. Brasileira. Reumatologia**, v.49, n.4. p. 413-430, 2009.

SANTOS, V. M.; CUNHA, S. F.; CUNHA, D. F. Velocidade de sedimentação das hemácias: utilidade e limitações, **Revista da Associação Médica Brasileira**, v.46, n.3. p. 232-236, 2000.

SILVA, P. H. D.; HASHIMOTO, Y.; ALVES, H. B. Hematologia laboratorial. In: **Fase pós analítica: série branca - Leucograma**, Paulo Henrique da Silva Yoshio Hashimoto, HemersonBertassoniAlve; Rio de Janeiro; RevinterLtda, 2009, p.241-243.

SOARES, A. L.; SANTOS, E. A. Velocidade de hemossedimentação: Comparação entre o método Microtest X (microssedimentação) e o método de referência Westergren, Revista**. Brasileira. Hematologia. Hemoterapia**, v.31, n.1, p.47-48, 2009.