

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DOUTOR LEÃO SAMPAIO
PÓS-GRADUAÇÃO EM HEMATOLOGIA CLÍNICA

MIRELE DE SOUZA PEREIRA
ROBERTA MARIA DE MENESES COSTA

**PROTEÍNA C REATIVA (PCR) E VELOCIDADE DE HEMOSSEDIMENTAÇÃO
(VHS) COMO BIOMARCADORES NOS PROCESSOS INFLAMATÓRIOS:
REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA**

Juazeiro do Norte-CE

2022

MIRELE DE SOUZA PEREIRA
ROBERTA MARIA DE MENESES COSTA

**PROTEÍNA C REATIVA (PCR) E VELOCIDADE DE HEMOSSEDIMENTAÇÃO
(VHS) COMO BIOMARCADORES NOS PROCESSOS INFLAMATÓRIOS:
REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso de pós-graduação, apresentado ao curso de Hematologia Clínica do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio, como requisito para obtenção do título de especialista.

Orientadora: Prof. Esp. Maria Dayane Alves de Aquino

Juazeiro do Norte - CE

2022

PROTEÍNA C REATIVA (PCR) E VELOCIDADE DE HEMOSSEDIMENTAÇÃO (VHS) COMO BIOMARCADORES NOS PROCESSOS INFLAMATÓRIOS: REVISÃO DE LITERATURA INTEGRATIVA

Mirele de Souza Pereira¹; Roberta Maria De Meneses Da Costa²; Maria Dayane Alves de Aquino²

RESUMO

O artigo tem como objetivo avaliar PCR e VHS como marcadores de processo inflamatório. Foi realizado um estudo de pesquisa bibliográfica usando as bases de dados: PubMed, SCIELO e o buscador de dados Google acadêmico, o período: foi entre 2014 e 2019, 18 Artigos foram inseridos no estudo. Os resultados demonstram que VHS e PCR são excelentes biomarcadores e são os mais solicitados pelo seu baixo custo e sua especificidade sendo os dois exames mais realizados. Apesar de PCR e VHS nem sempre correlacionarem de forma harmoniosa, não devem nunca ser avaliadas isoladamente e o quadro clínico do paciente deve sempre estar associado a interpretação dos resultados para a obtenção de um diagnóstico confiável.

Palavra-chave: Biomarcadores. Inflamação. Exames.

C-REACTIVE PROTEIN (CRP) AND HEMOSSEDIMENTATION RATE (ESR) AS BIOMARKERS IN INFLAMMATORY PROCESSES: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

The article aims to evaluate CRP and ESR as markers of the inflammatory process. A bibliographic research study was carried out using the databases: PubMed, SCIELO and the Google academic data search engine, the period: it was between 2014 and 2019, 18 articles were inserted in the study. The results demonstrate that ESR and CRP are excellent biomarkers and are the most requested due to their low cost and specificity, being the two most performed exams. Although CRP and ESR do not always correlate harmoniously, they should never be evaluated in isolation and the patient's clinical condition must always be associated with the interpretation of the results in order to obtain a reliable diagnosis.

Keyword:. Biomarkers. Inflammation. Exams¹

1 INTRODUÇÃO

A inflamação é uma resposta natural do corpo que sinaliza quando as coisas não estão indo bem e pode estar associada a uma variedade de causas, condições leves e mais graves. Durante a inflamação aguda, o fluxo sanguíneo aumenta e vários componentes do sistema imunológico, especialmente os glóbulos brancos, viajam pela corrente sanguínea até a lesão.

¹ Discente do Curso de pós-Graduação em Hematologia clínica no Centro Universitário Doutor Leão Sampaio-UNILEÃO, Juazeiro do Norte-CE.

² Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Doutor Leão Sampaio – UNILEÃO, Juazeiro do Norte-CE.

Macrófagos e mastócitos também são transportados pela corrente sanguínea e são responsáveis pela liberação de uma série de mediadores inflamatórios, como quimiocinas e citocinas (KUMAR et al.,2014).

Surge da indução de agentes infecciosos ou lesão tecidual em que monócitos ativados secretam substâncias como IL-6, IL-1 e TNF, que informam aos hepatócitos a necessidade de produzir proteínas de fase aguda como albumina, fibrinogênio, proteína C reativa, proteína amilóide a sérica e hepatoglobina. As concentrações plasmáticas dessas proteínas são críticas para diagnosticar processos inflamatórios, bem como avaliar a atividade da doença inflamatória, monitorar a evolução e a resposta à terapia (KAMEO et al.,2015).

A proteína C reativa – PCR é um dos biomarcadores inflamatórios mais sensíveis e que se alteram mais facilmente frente a um processo inflamatório, recebeu esse nome porque reagia com o polissacarídeo C dos pneumococos na fase aguda da pneumonia pneumocócica. A molécula possui características particulares que a tornam única, é uma proteína de fase aguda marcador de inflamação sistêmica que aumenta em resposta a diversos tipos de lesões, muito em particular a infecções bacterianas e quaisquer situações clínicas que geram estímulos inflamatórios (NOGUEIRA et al.,2017).

A PCR é sintetizada pelo fígado em situações de manter o equilíbrio do organismo, porém durante o processo inflamatório agudo, a interleucina-6 (IL-6) estimulam os hepatócitos a produzirem mais desse marcador bioquímico de forma de a PCR tende a ter um pico facilmente detectável por meio da dosagem no soro, a VHS é um método usado há mais tempo quando comparado a PCR (HAMMERLID et al.,2017).

A velocidade de hemossedimentação avalia resposta de fase aguda de forma lenta, diferente da PCR que se altera primeiro que a VHS pois sua avaliação é indireta e não depende de uma proteína específica para se alterar a PCR apesar de não ser específica tem uma alta sensibilidade e muita precisão em processos inflamatórios (BOAVENTURA et al.,2015).

A VHS velocidade com que os eritrócitos se sedimentam no plasma, depende da concentração de fibrinogênio, que é uma (PFA) sendo a medida indireta dessa concentração. É influenciada pela forma tamanho e número dos eritrócitos assim como, por outros componentes do plasma como as imunoglobulinas, podendo resultar em imprecisão e erro (CARDARELLI et al.,2016).

A PCR é considerada um exame de alta sensibilidade, alta reprodutibilidade, e precisão em processos inflamatórios agudos, seus níveis séricos elevam-se nas 6 a 8 horas iniciais, apesar de não ser específica ela se altera frente aos processos inflamatórios podendo auxiliar os médicos na procura da causa de origem.

(SHOMMER et al.,2016).

Ferritina, contagem de leucócitos, proteína c reativa PCR e velocidade de hemossedimentação VHS são utilizados como marcadores de inflamação e infecção e trazem importantes informações para conduta do diagnóstico clínico podendo assim, a trazer uma melhor resposta ao diagnóstico (BURNATT et al.,2017).

O artigo tem como objetivo avaliar PCR e VHS como marcadores de processo inflamatório.

2 METODOLOGIA

Este é um estudo de revisão de literatura acerca da Proteína C reativa (PCR) e velocidade de hemossedimentação (VHS) como biomarcadores nos processos inflamatórios construído a partir dos estudos indexados nas plataformas de dados SCIELO E PUBMED, utilizando os seguintes descritores: Biomarcadores. Inflamação. Exames. Tendo como filtros artigos publicados em língua inglesa e portuguesa, sendo os artigos de linguagem estrangeira traduzidos para português, produções entre os anos de 2014 -2019, os critérios de inclusão utilizados foram: data de publicação, artigos disponíveis na íntegra ou seja, gratuitos, entre os artigos que foram selecionados, realizou-se a leitura dos resumos, sendo excluídos da pesquisa aqueles que não se encaixam aos critérios de inclusão

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 PROCESSO INFLAMATÓRIO

O processo inflamatório, pode ser encarado como um mecanismo de defesa do organismo atua destruindo (fagocitose e anticorpos), diluindo (plasma extravasado) e isolando ou sequestrando (malha de fibrina) o agente agressor, além de abrir caminho para os processos reparativos (cicatrização e regeneração) do tecido afetado. Entretanto, a inflamação pode ser potencialmente danosa, uma vez que em sua manifestação pode lesar o próprio organismo, às vezes de forma mais deletéria que o próprio agente injuriante (MESQUITA et al.,2017).

Durante a inflamação, as proteínas plasmáticas proteína C-reativa, amiloide A-sérica, haptoglobina, alfa-1 glicoproteína ácida e ceruloplasmina entre outras, são liberadas na circulação em maior quantidade, essas proteínas dificultam a repulsão natural das hemácias diminuindo seu potencial eletronegativo, assim fazendo com que o sangue sedimente

mais rápido e permitindo a aferição de um possível processo inflamatório (STEFANOVA et al.,2016)

Estudos demonstraram a influência que fatores como a idade, sexo, estilo de vida, etnia, histórico médico e até mesmo o local de residência podem ter sobre os resultados laboratoriais 15,16. Por esse motivo, é recomendado que a avaliação desses marcadores seja adaptada de acordo com a realidade de cada região e a escolha do teste mais adequado para determinada situação. Tendo em vista que o Brasil ainda tem doenças relacionadas a processos inflamatórios como grande preocupação na saúde pública (GUIMARÃES et al.,2014).

3.2 PCR E VHS COMO BIOMARCADORES INFLAMATÓRIOS

A ocorrência do processo inflamatório é muitas vezes, fisiologicamente necessária para a recuperação do organismo. Entretanto, a inflamação em excesso pode desencadear quadros patológicos de maior severidade. Nesse cenário a participação da inflamação tem sido estudada em quadros de stress, diabetes, obesidade, doenças reumatóides, câncer e, principalmente, aterosclerose e doenças cardiovasculares em geral (VALADAS et al.,2019).

Por estar ligada a diversas doenças de alta incidência, a detecção de processos inflamatórios com o uso de marcadores laboratoriais é bastante solicitada. Dentre os marcadores laboratoriais para este propósito, bastante utilizados em laboratórios de portes variados, cita-se a dosagem da proteína C-reativa (PCR) e a velocidade de hemossedimentação VHS (HARRISON et al.,2015)

3.3 MÉTODO DE VHS

Este exame mede a velocidade da separação entre os glóbulos vermelhos e o plasma, que é a parte líquida do sangue, pela ação da gravidade. Assim, quando há um processo inflamatório na corrente sanguínea, são formadas proteínas que diminuem a viscosidade do sangue e aceleram a velocidade de hemossedimentação, provocando como resultado um VHS alto, que costuma ser acima de 15 mm no homem e 20 mm na mulher. consiste em medir após passada 1 hora, a sedimentação do sangue habitualmente coletado em EDTA, ou feito a partir

de diluições com citrato de sódio ou soro fisiológico, numa pipeta graduada posicionada verticalmente em temperatura ambiente e estável, permite a detecção indireta de fibrinogênio e outras proteínas responsivas à fase inflamatória aguda no sangue (PINCUS et al.,2014).

3.4 PROTEÍNA C REATIVA NOS PROCESSOS INFLAMATÓRIOS

A proteína C reativa (PCR) é uma das proteínas de fase aguda (PFA) que são aquelas cuja concentração sérica aumenta ou diminui pelo menos 25% durante estados inflamatórios. No entanto, apesar do nome, eles também podem sofrer alterações durante processos inflamatórios crônicos os testes baseados em dosagens de (PFAs) mais utilizados atualmente são apenas dois, velocidade de hemossedimentação e PCR (VIANNA et al., 2015)

A PCR é sintetizada pelos hepatócitos, e sua a síntese é amplificada em infecções agudas, inflamações, doenças neoplásicas e autoimunes. Nessas condições patológicas, a concentração de PCR sérica aumenta rapidamente, sendo evidente em algumas horas após a infecção (SANTOS et al.,2018)

3.4.1 elevação das concentrações séricas de pcr

Em geral inflamações leves e infecções virais conduzem a elevações na faixa de 10-40 mg/L, enquanto inflamações mais graves e infecção bacteriana, concentrações séricas entre 40-200 mg/L.6 as concentrações de PCR são reportadas em mg/L mas também podem ser expressas em mg/dL (PINCUS et al.,2014).

3.5 ACESSIBILIDADE DOS TESTES PCR E VHS

Por serem dois métodos bastante acessíveis, práticos e de baixo custo, o uso de PCR e da VHS tem sido comparado por diversos estudos por serem dois métodos bastante acessíveis, práticos e de baixo custo, o uso de PCR e da VHS tem sido comparado por diversos estudos. Com relação ao teste de eleição, existe bastante divergência (RIBEIRO et al.,2016).

Estudos que indicam a proteína C-reativa como mais indicada para a detecção de inflamação afirmam que a molécula é mais específica enquanto existem dados que apontam para igual efetividade dos dois métodos no entanto, algo que a maioria das pesquisas

trazem, é que existe uma importante variação nos resultados esperados para ambos os exames (HELMERSSON et al.,2016).

3.6 FATORES QUE ELEVAM OS RESULTADOS LABORATORIAIS

Estudos demonstraram a influência que fatores como a idade, sexo, estilo de vida, etnia, histórico médico e até mesmo o local de residência podem ter sobre os resultados laboratoriais 15,16. Por esse motivo, é recomendado que a avaliação desses marcadores seja adaptada de acordo com a realidade de cada região e a escolha do teste mais adequado para determinada situação. Tendo em vista que o Brasil ainda tem doenças relacionadas a processos inflamatórios como grande preocupação na saúde pública (GUIMARÃES et al.,2014).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto conclui-se que é necessário conhecer profundamente os testes utilizados e as limitações de cada um, bem como a clínica apresentada pelo paciente. Nem sempre a PCR e a VHS correlacionam de forma harmoniosa, por isso que nunca devem ser avaliadas isoladamente, exceto no acompanhamento terapêutico, ainda assim, são indispensáveis os critérios clínicos. A PCR altera-se mais rapidamente e é mais sensível que a VHS, porém ambos são inespecíficos, sendo os dois exames de grande utilidade clínica quando solicitado de forma sábia e quando bem interpretado.

REFERÊNCIAS

Actas urol Esp.2015; 39 (8):473-481

BOAVENTURA, A.P.; VEDOVATO, C.A.; DOS SANTOS, F.F. perfil dos pacientes oncológicos atendidos em uma unidade de emergência. **Ciencias y Enfermaria** [online]. vol.21, n.2, pp.51-62. 2015.

BURNATT, G. et al. Analysis of the presence of FLT3 gene mutation and association with prognostic factors in adult and pediatric acute leukemia patients. **Brazilian Journal Pharmaceutical Sciences** [online]. vol.53, n.2. 2017.

CARDARELLI, F.et al. A leucemia mielóide aguda após transplante renal: um relato de caso e revisão da literatura. **Jornal Brasileiro de Nefrologia** [online]. vol.38, n.4. pp.455-461. 2016.

COMIN, L. T. et al. Percepción de los pacientes oncológicos sobre la terminalidad de la vida. **Revista de Bioética, Brasília**, v. 25, n. 2, p. 392-401. 2017.

Clin Biomed Res 2018; 38 (Supl.)

HAMMERLID, E., Adnan, A. & Silander, E. Population-based reference values for the European **Organization for Research and Treatment of Cancer Head and Neck module**. *Head Neck* 2017;1–12. doi:10.1002/hed.248

HARRISON, M. Erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein **Normalisation of an. Aust Presc** 2015;3838:93–4.

Hematology, Transfusion and Cell Therapy Volume 43, Supplement 1, October 2021, Page S433

J. Bras. Patol. Med. Lab. 54 (4) • Jul-Aug 2018

J. vasc. bras. 13 (3) • Jul-Sep 2014

KUMAR V. Robbins and Cotran Pathologic Basis of Disease. 9 ed. Elsevier; 2014

MedicalExpress (São Paulo, online) 4 (2) • Mar-Apr 2017

NOGUEIRA IC, Araújo AS, Morano MT, Cavalcante AG, Bruin PF, Paddison JS, Silva GPD, Pereira ED.**J Bras Pneumol.** 2017 May-Jun;43(3):169-175. doi: 10.1590/S1806-37562016000000033. Epub 2017 Jan 23.PMID: 28125149

Os métodos manuais modificados são válidos para determinar a velocidade de hemossedimentação(VHS) nos laboratórios clínicos?. . 2020, vol.16, n.1, pp.230-238.

PINCUS, T., Gibson, K. A. & Shmerling, R. H. An evidence-based approach to laboratory tests in usual care of patients with rheumatoid arthritis. **Clin. Exp. Rheumatol.** 2014;32:S-8

Rev Port Cardiol (Engl Ed) 2019 abr;38(4):269-277.

STEFANOVA KI et al. Pathobiochemical Mechanisms Relating Iron Homeostasis to Parameters of Inflammatory Activity and Autoimmune Disorders in **Rheumatoid Arthritis. Folia Med.** (Plovdiv), 2016;58:257-263.