

Velocidad de eritrosedimentación: Revisión bibliográfica. Erythrocyte sedimentation rate: Review article.

Yokarime Mónica Rivera Solís¹, Eugenia María Vargas Cabezas²

1 y 2 Médico general Trabajador independiente, San José Costa Rica.

Contacto:eu.vargasc@gmail.com

RESUMEN

La Velocidad de Eritrosedimentación (VES) es un estudio de laboratorio con alrededor de un siglo de conocerse, que se utiliza como medición indirecta de los reactantes de fase aguda, por lo que resulta clínicamente relevante en el diagnóstico de algunas patologías infecciosas, inflamatorias, reumatológicas y oncológicas principalmente. No obstante, es una prueba que carece de sensibilidad y especificidad; existen muchos factores tanto fisiológicos como patológicos, incluso medicamentos, que pueden llevar a alteraciones en sus valores, por lo que es importante para la práctica médica tener una adecuada comprensión del estudio y sus limitaciones, para realizar una apropiada interpretación de los resultados que se obtienen en la práctica. Actualmente aún se utiliza como parte de los criterios diagnósticos de algunas enfermedades, su elevación extrema orienta hacia diagnósticos de patología severa, y en la práctica de seguimiento y criterios de remisión de ciertas enfermedades continúa siendo relevante, particularmente en zonas de bajos recursos, debido a su bajo costo. Sin embargo, se puede dar su elevación en algunos casos sin que se logre identificar una causa, por lo que debe manejarse con cuidado.

Palabras clave: velocidad de eritrosedimentación proteína C reactiva inflamación infección.

Cómo citar:

Vargas Cabezas, E. M., & Rivera Solís, Y. M. Velocidad de eritrosedimentación: revisión bibliográfica. Revista Ciencia Y Salud, 6(3). Pág. 43-50. <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i3.405>

Recibido: 30/Nov/2021

Aceptado: 05/Abr/2022

Publicado: 17/Jun/2022

ABSTRACT

The Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) is a laboratory study that has been known for almost a century, used as an indirect measurement of the acute phase reactants, giving it clinical relevance in infectious, inflammatory, rheumatologic and malignant diseases. However, it is a study that lacks sensitivity and specificity; there are multiple factors, physiological and pathological, and even drugs, which can lead to alterations in the results of this test. Thus, it is important in medical practice to have an adequate understanding of the study and its limitations, to be able to interpret the results appropriately. The ESR is currently still used as part of the diagnostic criteria of different diseases, its extreme elevation suggests the diagnosis of severe disease, and it remains relevant in the follow-up of certain diseases, and even as remission criteria for others, particularly in low resource areas, given its low cost. However, the ESR can be elevated in some cases in which no identifiable cause is found, and should thus be continued to be handled with care.

Keywords: erythrocyte sedimentation rate, C reactive protein, inflammation, infection



INTRODUCCIÓN

En la práctica médica se tienden a usar ciertos marcadores y reactantes de fase aguda como la VES, que son de gran utilidad, pero es importante saber realmente interpretarlos, ya que no son diagnósticos, sino adyuvantes en el abordaje del paciente con una patología de fondo. Se utilizan dichos estudios para orientar los diagnósticos, particularmente en patologías infecciosas, autoinmunes e inflamatorias. Hay causas fisiológicas para el aumento de esta, como lo es el embarazo, y también hay muchos factores que pueden alterar los valores de la VES, por lo que es muy importante saber interpretar los resultados en la práctica médica y no tomar ningún valor como definitivo, ya que esto puede perjudicar a un paciente(1,2). Al no usar el estudio apropiadamente, existe riesgo de falsos positivos, que conlleva a mayor realización de estudios, recibir una terapia que no amerita, o falsos negativos que lleven a descartar un diagnóstico(3). Además, este es un estudio que tiene más de un siglo de usarse(4), y existen muchas opiniones respecto a su relevancia en la práctica médica actual, ya que se pone en duda su utilidad, al existir pruebas cada vez más dirigidas, sensibles y específicas para realizar muchos diagnósticos.

Materiales y Métodos:

El presente es un trabajo de investigación de tipo revisión bibliográfica, en el cual se utilizó artículos científicos de las bases de datos SciELO, Science Direct, JAMA, BMJ, PubMed y Clinical Key. Los artículos utilizados son en idioma inglés y español.

Definición

La VES es un estudio de laboratorio que mide la velocidad con la cual se sedimentan los glóbulos rojos en una muestra de sangre, en un periodo de tiempo determinado. Se reporta en mm/h(5). Fue descrita por primera vez hace más de un siglo por Robin Fåhræus, sin embargo, persiste siendo de utilidad clínica(4,6). Esta se puede tomar dejando la muestra por una hora y realizando la medición, sin embargo, ahora hay técnicas de centrifugación con detección mediante láser de la tasa de sedimentación, que permiten obtener un resultado en 5 minutos(5).

Es una medida no específica de la reacción de fase aguda inflamatoria. Hay muchos factores que pueden influenciarla, por lo que es importante conocerlo a la hora de tomar decisiones clínicas, pues no es específica para un único proceso, pero es una guía útil.

Fundamento fisiológico del estudio

El principio fundamental de la VES es la velocidad de aglutinación de los glóbulos rojos y su sedimentación posterior. Este estudio tiene tres partes(7):

- Formación del rouleaux de glóbulos rojos: estos se acercan entre sí y se unen por fuerzas débiles de van der Waals en los primeros 10 minutos.
- Caída rápida: hay aglutinación de glóbulos rojos con otras moléculas sanguíneas, con unión más fuerte, durante los siguientes 40 minutos.
- Caída lenta: disminuye la tasa de caída de glóbulos rojos mientras se acumulan al fondo del tubo.

Métodos de medición

El gold standard para medir la velocidad de eritrosedimentación es el método Westergren. Sin embargo, también existen otros como el método Wintrobe, Wintrobe inclinado a 45 grados y micro métodos empíricos. De los mencionados métodos manuales solamente el Wintrobe ha demostrado tener confiabilidad similar a método Westergren. Actualmente en laboratorio clínico se realiza el método automatizado que ofrecen los equipos de hematología debido al gran volumen de muestras analizadas día a día(6).

En neonatos, la técnica de micro medición es útil ya que el estudio sólo requiere algunas gotas de sangre. Además, no se ve influenciado por la edad gestacional, el peso al nacer ni el género en niños. Se ha visto que tiene correlación con el método Westergren de 0-15 mm/h, sin embargo, para valores más altos no correlaciona directamente por lo que pierde utilidad(7).

Rango de normalidad

Los niveles normales de VES dependen de la edad y el género, y se manejan ciertos rangos en la literatura, como(2):

- 12-17 mm/h para infantes menores de 6 meses.
- 15 mm/h o menos para hombres menores de 50 años.
- 20 mm/h o menos para mujeres menores de 50 años.
- 20 mm/h o menos para hombres mayores de 50 años.
- 30 mm/h o menos para mujeres mayores de 50 años.

El valor normal de la VES puede ir aumentando según la edad, se dice que aumenta 0.85 mm/h por cada 5 años de aumento. Es importante que una VES elevada aumenta la probabilidad de enfermedad(2), sin embargo, no la confirma.

Los estudios de bioquímica normalmente se toman durante la mañana y en ayuno, sin embargo, no se ha documentado que la VES varíe considerablemente con la ingesta de alimentos o el ciclo circadiano. Por lo tanto, una muestra para velocidad de eritrosedimentación tomada a una hora aleatoria no afecta su resultado(8).

A pesar de que su sensibilidad y especificidad no son altas, es un parámetro de utilidad debido a que es un estudio sencillo, rápido, de bajo costo, conocido y con amplia literatura(4).

Factores que influyen el valor de la VES

Los glóbulos rojos son de carga negativa y normalmente se repelen en un tubo de muestra, por lo que se mantienen separados y flotando en el tubo, debido a que la viscosidad ejerce un efecto hacia arriba y la gravedad es contrarrestada. Sin embargo, cuando hay factores de carga positiva, como el fibrinógeno y otras moléculas, se neutralizan las fuerzas y se aglutinan los glóbulos rojos, por lo que caen más rápido. Cualquier factor que tenga la capacidad de aumentar la aglutinación de glóbulos rojos, puede aumentar la VES, e inversamente para su disminución(1,2,7).

Aumento de la VES

Se puede dar por diferentes condiciones como aumento de la edad, género femenino, embarazo, anemia, macrocitosis, hematocrito bajo, tiroiditis, síndrome nefrótico, embarazo, enfermedad inflamatoria intestinal, hipercolesterolemia, necrosis tisular y lesión hepática severa(2). Esto conlleva baja especificidad para la VES para inflamación(3). También se ha asociado una elevación en personas con índice de masa corporal elevados y/o síndrome metabólico(4).

En el caso de la anemia, se cree que al haber una disminución de los glóbulos rojos, con un hematocrito menor a 20%(7), aumenta la VES ya que entre estos mismos se repelen menos, se aglutinan más cuando están menos concentrados y se sedimentan con mayor rapidez(7,9).

Cuando se presenta una infección aguda, es importante que el fibrinógeno y las inmunoglobulinas aumentan, mientras que la albúmina disminuye. Esta última normalmente es estabilizadora de la VES, por lo que este desbalance aumenta la viscosidad sanguínea, y así la VES. Es por esto, que en condiciones en donde se produce hipoalbuminemia, como la cirrosis y el síndrome nefrótico, se aumenta el valor de la VES. El hallazgo de laboratorio en personas con enfermedades crónicas pierde sensibilidad.

En las mujeres embarazadas, es importante tomar en cuenta que este estudio se puede ver muy alterado por el aumento del fibrinógeno, de la viscosidad sanguínea y la anemia fisiológica del embarazo. En un estudio del 2016 en Iraq, se determinó una relación inversa durante todo el embarazo, entre el nivel de hemoglobina y el valor de la VES. Dado que la anemia es una condición muy frecuente en embarazo, y más en regiones pobres, es importante tomarla en cuenta, ya que en este estudio en el tercer trimestre se detectaron valores de hasta 116 mm/h, sin que estos se asociaran otra patología de fondo(10).

Aumento del fibrinógeno

Algunas causas de aumento del fibrinógeno y que, por ende, aumentan la VES son: la inflamación, las infecciones, la diabetes, la enfermedad renal, la enfermedad cardíaca, los tumores malignos y las enfermedades del colágeno vascular(1).

La VES extremadamente elevada (>100 mm/h) tiene una tasa baja de falsos positivos y un valor predictor positivo del 90% para enfermedades graves subyacentes, como enfermedades infecciosas severas, reumatológicas u oncológicas(2,11).

Medicamentos

También es importante tomar en cuenta los medicamentos crónicos o tratamientos actuales que reciban los pacientes en quienes se documenta una VES elevada. Ejemplos de medicamentos que aumentan el valor de esta son la heparina, el dextrano, la inmunoglobulina intravenosa y los anticonceptivos orales. Esto puede disminuir aún más la sensibilidad de la prueba, y es importante tenerlos presentes a la hora de evaluar el resultado.

Disminución de la VES

En situaciones de policitemia, leucocitosis, microcitosis, hemoglobinopatías, anemia hemolítica, sales biliares extremadamente altas, caquexia, hipofibrinogenemia, hipogammaglobulinemia, enfermedades alérgicas, insuficiencia cardíaca y uso de antiinflamatorios, puede reducirse el valor de la VES(1,9).

En el caso de la policitemia, se puede deber a que, al formar grupos menos compactos, la VES puede estar falsamente disminuida(7). Las alteraciones de la morfología de los glóbulos rojos interfieren con la formación

de rouleaux y enlentecen la aglutinación y sedimentación. En la anemia hemolítica, las altas cargas de anticuerpos pueden interferir con la aglutinación, llevando a presentar una VES anormalmente baja. También practicar actividad física regularmente se ha asociado con valores más bajos de VES(4).

En la infancia, la hipofibrinogenemia neonatal o la hipofibrinogenemia congénita son causas de disminución de la VES(7).

Por otro lado, la disminución de este valor puede llevar de semanas a meses, por lo que eventualmente pierde utilidad seguir tomando esta muestra, ya que el proceso patológico del paciente puede ir en resolución y no se ve reflejado por este estudio(12). No obstante, hay algunas patologías en las cuales su seguimiento si puede ser útil, como el LES.

Medicamentos

Así como hay medicamentos que aumentan la VES, existen algunos que la disminuyen. Ejemplos de estos son la cortisona, la asparaginasa, los salicilatos en altas dosis, el dextran de bajo peso molecular, el valproato y los antiinflamatorios no esteroideos.

Utilidad clínica

La VES es considerada un marcador inflamatorio que puede deberse a infecciones, malignidad o enfermedad reumatológica, sin embargo, otros factores no inflamatorios la pueden afectar. Es por esta razón que no se considera una medida específica para establecer el diagnóstico de condiciones inflamatorias. Valores de VES mayor a 100 mm/h sugieren que existe una condición clínica importante que amerita atención, sin embargo, no establece un diagnóstico como tal. Causas comunes de VES mayor a 100 mm/h son infección como neumonía (frecuentemente *M. tuberculosis*), osteomielitis o endocarditis, enfermedades reumatológicas, como vasculitis, y neoplasias, como mieloma múltiple y macroglobulinemia de Waldenström. Se deben ampliar estudios según la historia clínica(11,13).

La respuesta de la velocidad de eritrosedimentación a la inflamación es lenta y poco sensible para inflamación leve. Se eleva de 24 a 48 horas después del inicio de la inflamación y cae lentamente posterior a su resolución, por esto es que se prefiere la proteína C reactiva como marcador de inflamación aguda debido a su cinética más rápida y su vida media más corta, la cual es de 19 horas. Una vez que la inflamación se resuelve disminuye la PCR, por lo que es útil tanto para el diagnóstico como para valorar la respuesta al tratamiento(14).

Actualmente la VES no se recomienda como estudio de laboratorio inicial. Sin embargo, tiene utilidad como criterio diagnóstico para enfermedades reumatológicas como artritis reumatoide, polimialgia reumática y arteritis de células gigantes; además es utilizada como parámetro predictor y de monitoreo de infecciones ortopédicas(14).

En un estudio retrospectivo de Mayo Clinic se estudiaron 4807 pacientes con VES > 100 mm/h para valorar la prevalencia de las causas. En los resultados 40% presentaron VES > 100 mm/h debido a infección, 38% debido a enfermedad inflamatoria o autoinmune, 36% debido a malignidad, 23% debido a enfermedad renal, 21% enfermedad miscelánea y 4% sin diagnóstico claro o con pérdida de seguimiento. De las infecciones detectadas la más común fue la neumonía, seguida por la celulitis, la bacteremia, los abscesos y la osteomielitis. De las enfermedades inflamatorias o autoinmunes, la más prevalente fue la artritis reumatoide, seguida por la polimialgia reumática, el lupus eritematoso sistémico, la arteritis de células gigantes y la gota. Dentro de las malignidades la más común fue el mieloma múltiple, seguido por la gammapatía monoclonal de significado incierto, la macroglobulinemia de Waldenström, la leucemia mieloide aguda y el síndrome mielodisplásico(15).

Se realizó un estudio observacional retrospectivo similar en el Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina donde se incluyeron 879 pacientes. Esta muestra tenía un promedio de edad de 69 años y 57% fueron mujeres.

La etiología más frecuente al igual que en el estudio de Mayo Clinic fueron las enfermedades infecciosas con un 41.6 %, siendo la neumonía la causa más común. El segundo diagnóstico más frecuente fue el oncológico para un 21.6%, luego la autoinmune con un 12.9%, seguido de misceláneas (7%), combinación (6.7%), idiopático (5.9%) y por último la insuficiencia renal, 4.1%(11).

En malignidades como el linfoma de Hodgkin, la leucemia linfocítica crónica, el cáncer gástrico, el carcinoma renal, el cáncer de mama, cáncer de próstata y cáncer colorrectal; valores elevados de VES son considerados de mal pronóstico. En pacientes con tumores sólidos, valores de VES >100 mm/h son considerados signo de metástasis. En la polimialgia reumática y la arteritis de células gigantes el valor de VES es de ayuda para determinar la dosis y la duración de la terapia corticosteroide(8).

Consideraciones en pediatría

En niños que manifiestan dolor articular, una VES aumentada de forma moderada (> 40 mm/h) se ha correlacionado con alta probabilidad de artritis séptica. En un estudio donde se combina la clínica (fiebre, negarse a apoyar la pierna) aunado a una PCR aumentada, leucocitosis mayor a 12.000 y VES > 40mm/h, se encontró una probabilidad predictiva de artritis séptica de 98%.

En niños con enfermedad de Kawasaki activa se encuentran valores aumentados y con la resolución del proceso inflamatorio se evidencia una disminución de la VES(7).

En pediatría, se encuentra como parte de los criterios diagnósticos de algunas enfermedades como la fiebre reumática aguda, también se utiliza para decisiones de manejo más adelante en la enfermedad y también, aún se utiliza como criterio de remisión en la Artritis Idiopática Juvenil, por lo que el estudio mantiene relevancia en la práctica médica(7).

CONCLUSIÓN:

La VES es un estudio con muchos años de uso, de baja sensibilidad y especificidad por si solo. Sin embargo, en combinación con la clínica y otros parámetros de laboratorio, continúa siendo útil para el abordaje, diagnóstico diferencial y seguimiento de distintas patologías. Hay muchos factores a considerar al usar este parámetro, fisiológicos, medicamentosos y patológicos, por lo que un valor aislado alterado nunca debe tomarse como un dato confirmatorio de enfermedad. En la práctica médica es importante saber discriminar entre estos factores e individualizar cada caso con el fin de poder usar el valor de manera apropiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bray C, Bell LN, Liang H, Haykal R, Kaiksow F, Mazza JJ, et al. Erythrocyte Sedimentation Rate and C-reactive Protein Measurements and Their Relevance in Clinical Medicine. *WMJ*. 2016 Dec;115(6):317-21
2. Krzysztof Bochen, Anna Krasowska, Sylwia Milaniuk, Monika Kulczyńska, Andrzej Prystupa, Grzegorz Dzida. Erythrocyte sedimentation rate – an old marker with new applications. *Journal of Pre-Clinical and Clinical Research*. 2011;5(2):50-5.
3. Kristen J Bartlett,1 Ann P Vo,2 Justin Rueckert,3 Christina Wojewoda,3 Elizabeth H Steckel,4 Justin Stinnett-Donnelly, 5 Allen B Repp . Promoting appropriate utilisation of laboratory tests for inflammation at an academic medical centre. *BMJ open qua* [Internet]. February 2020;9. Available from: <http://bmjopenquality.bmj.com/>
4. Alende-Castro V, Alonso-Sampedro M, Vazquez-Temprano N, Tuñez C, Rey D, García-Iglesias C et al. Factors influencing erythrocyte sedimentation rate in adults: New evidence for an old test. [Internet]. *PubMed.gov*. 2019 [cited 9 November 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31441853/>

5. Clinical Pathology, Truman Medical Center, Kansas City, USA. C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate: Continuing role for erythrocyte sedimentation rate. *Advances in Biological Chemistry*. 2014 Jan;4:5-9.
6. Payán González A, Jurado Orejuela D, Garzón Lancheros L. ¿Son válidos los métodos manuales modificados para determinar la Velocidad de Eritrosedimentación Globular (VSG) en laboratorios clínicos?. *Entramado [Internet]*. 2019 [cited 11 November 2021];16(1):230-238. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v16n1/2539-0279-entra-16-01-230.pdf>
7. Elaine S Ramsay MAL. How to use the erythrocyte sedimentation rate in paediatrics. *Archives of Disease in Childhood - Education and Practice [Internet]*. 2015;100(1):30-5. Available from: <https://ep.bmj.com/content/100/1/30.info>
8. Yucel M, Ihtiyar A, Koseoglu M. The effect of diurnal variation on erythrocyte sedimentation rate. *Turkish Journal of Biochemistry [Internet]*. 2020 [cited 11 November 2021];46(1):59-63. Available from: <https://www-degruyter-com.ezproxy.sibdi.ucr.ac.cr/document/doi/10.1515/tjb-2020-0025/html>
9. Kushner I. Acute phase reactants [Internet]. UpToDate. 2021 [cited 2021 Nov 8]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/acute-phase-reactants?search=esr%20§ionRank=1&usage_type=default&anchor=H9&source=machineLearning&selectedTitle=1-150&display_rank=1#
10. Suhad Ali Khazal JMSZ. Erythrocyte Sedimentation Rate Levels Among A Sample of Pregnant Women Attending Health Centers in Erbil-Iraq. *Journal of Education and Practice [Internet]*. 2016;7(20):129-37. Available from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1109226.pdf>
11. Otero-Castro V, Bonella B, Cristaldo N, Fiorentini F, Giunta D, Massimino B et al. Eritrosedimentación extremadamente elevada en una población de adultos en la ciudad de Buenos Aires. *Revista chilena de infectología*. 2017;34(4):314-318.
12. Guillermo Urquizo Ayala, Raúl Arteaga Coarite, Patricia Chacón Yucra. Utilidad de los reactantes de fase aguda en el diagnóstico clínico. *Revista Médica la Paz [Internet]*. 2019;25(2). Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1726-89582019000200013&script=sci_arttext
13. Hale A, Ricotta D, Freed J. Evaluating the Erythrocyte Sedimentation Rate. *JAMA*. 2019;321(14):1404.
14. Lapić I, Padoan A, Bozzato D, Plebani M. Erythrocyte Sedimentation Rate and C-Reactive Protein in Acute Inflammation. *American Journal of Clinical Pathology*. 2019;153(1):14-29.
15. Daniels L, Tosh P, Fiala J, Schleck C, Mandrekar J, Beckman T. Extremely Elevated Erythrocyte Sedimentation Rates: Associations With Patients' Diagnoses, Demographic Characteristics, and Comorbidities [Internet]. *PubMed.gov*. 2017 [cited 9 November 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29101933/>