



# Utilidad de marcadores inflamatorios agudos en emergencias de un hospital público

Usefulness of acute inflammatory markers in emergencies of a public hospital

Julio Cesar Orozco Crespo<sup>1,a</sup>, Jheydy Condori Saldaña<sup>1,b</sup>, Florentino Saigua Barahona<sup>1,c</sup>, Niciel Poma Cruz<sup>2,d</sup>, Damaris Rahel Portillo Justiniano<sup>2,e</sup>, Jhennifer Astrid Tupa Campos<sup>2,f</sup>

## Resumen

**Objetivo:** evaluar la utilidad de la proteína C reactiva y la velocidad de sedimentación globular en el servicio de Emergencias medico quirúrgicas del hospital "Dr. Benigno Sanchez". **Métodos:** es una investigación exploratoria, descriptiva, de tipo analítica, subtipo casos y controles, cuyo universo fue N=15931, obteniendo una unidad de análisis de N=1345 para el grupo de casos y 14586 para el grupo de control, determinando como muestra de 299 para el grupo de casos y una muestra de 374 para el grupo de controles, mediante muestreo aleatorio simple. **Resultados:** de manera general ambos biomarcadores de respuesta inflamatoria se elevan en procesos inflamatorios agudos (60 % y 70 % respectivamente, considerando factores de riesgo como el embarazo (28 %) y la diabetes (10 %) siendo sistemas más afectados el sistema genitourinario (43 %) y el sistema gastrointestinal (27 %). Empero, en mayores de 50 años (33 % del total) estos valores se incrementan sugiriendo lesiones del sistema cardiopulmonar, vascular y sistema genitourinario. **Conclusiones:** los resultados aportan como guías en servicios de emergencias para explorar con mayor relevancia e identificar el foco etiológico en sistemas más afectados según nuestra investigación.

**Palabras claves:** emergencias, diagnósticos, proteína C reactiva, velocidad de sedimentación globular

## Abstract

**Objective:** to evaluate the usefulness of C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate in the medical-surgical emergency department of the "Dr. Benigno Sanchez" hospital. **Methods:** it is an exploratory, descriptive, analytical-type investigation, subtype cases and controls, with a universe of N=15931, obtaining a analysis unit of N=1345 for the case group and 14586 for the control group, determining a sample of 299 for the case group and a sample of 374 for the control group, through simple random sampling. **Results:** in general, both inflammatory response biomarkers are elevated in acute inflammatory processes (60% and 70% respectively), considering risk factors such as pregnancy (28%) and diabetes (10%), with the most affected systems being the genitourinary system (43%) and the gastrointestinal system (27%). However, in individuals over 50 years old (33% of the total), these values increase, suggesting lesions in the cardiopulmonary, vascular, and genitourinary systems. **Conclusions:** the results provide guidelines for emergency services to explore with greater relevance and identify the etiological focus in the most affected systems according to our research.

**Keywords:** emergencies, diagnoses, C-reactive protein, sedimentation rate erythrocyte sedimentation

Recibido el

21 de abril de 2025

Aceptado

20 de diciembre de 2025

<sup>1</sup>Hospital "Dr. Benigno Sanchez"

Quillacollo, Cochabamba, Bolivia.

Universidad Privada del Valle (UNIVALLE), Cochabamba, Bolivia.

<sup>a</sup><https://orcid.org/0000-0003-1872-9580>

juliocesar\_orozcocrespo@yahoo.es

<sup>b</sup><https://orcid.org/0000-0002-0916-5296>

jheydycondorisaldana@gmail.com

<sup>c</sup><https://orcid.org/0009-0005-9184-1108>

florensaiguabarahona@gmail.com

<sup>d</sup><https://orcid.org/0009-0004-3866-5718>

pcn5001468@est.univalle.edu

<sup>e</sup><https://orcid.org/0009-0008-6155-1099>

pjd0027799@est.univalle.edu

<sup>f</sup><https://orcid.org/0009-0001-5615-8507>

tcj0030995@est.univalle.edu

\*Correspondencia:

Julio Cesar Orozco Crespo

Correo electrónico:

juliocesar\_orozcocrespo@yahoo.es

DOI:

<https://doi.org/10.47993/gmbv48i2.1052>

La Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) y la Proteína C Reactiva (PCR) son reactivos de fase aguda cuyas concentraciones cambian en respuesta a la inflamación, tanto de forma aguda como crónica<sup>1-7</sup>.

La PCR -comienza se incrementa a pocas horas del inicio de una infección o afección inflamatoria, con una vida media de +/-18 horas normalizando sus niveles en 3 a 7 días<sup>1-7</sup>.

Los niveles de VSG aumentan más lentamente a estímulos inflamatorios o infecciosos, sus valores permanecen elevados hasta 15 días<sup>1-7</sup>.

Estos marcadores inflamatorios al no ser sensibles ni específicas de ninguna afección y solo deben usarse junto con una buena anamnesis y examen físico<sup>8</sup>. Aun así, estos parámetros laboratoriales continúan sirviendo como un complemento importante en el diagnóstico, seguimiento y manejo clínico de afecciones inflamatorias agudas y crónicas<sup>1-7</sup>.

En nuestro medio, no se identifican estudios con respecto a la utilidad que se le otorguen a estas variables en servicios de Emergencias. Siendo el objetivo del presente estudio determinar la utilidad de la PCR y la VSG en los servicios de Emergencias medico quirúrgicas del Hospital "Dr. Benigno Sanchez" de Quillacollo, durante la gestión 2023.

## Material y métodos

Es una investigación exploratoria, descriptiva, de tipo analítica, subtipo casos y controles<sup>9-12</sup>. La población fue de 15931 pacientes en emergencias, delimitando la unidad de investigación de 1345 para el grupo de casos y 14586 para el grupo de control, siendo criterios de inclusión: pacientes mayores de 15 años menores de 90 años, hospitalizados por el servicio de

Tabla 1. Edad y sexo para los grupos de casos y controles.

Características	En general N=889 <sup>1</sup>	Casos N=307 <sup>1</sup>	Control N=582 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
Edad (años)	37,0 (25,0 ; 56,0)	43,0 (29,0 ; 59,0)	34,0 (24,0 ; 53,8)	<0,001
<b>Categoría de edad (años)</b>				0,7
15 a 30	327 (37 %)	94 (31 %)	233 (40 %)	
30 a 40	170 (19 %)	44 (14 %)	126 (22 %)	
40 a 50	115 (13 %)	55 (18 %)	60 (10 %)	
50 a 60	98 (11 %)	39 (13 %)	59 (10 %)	
> a 60	177 (20 %)	73 (24 %)	104 (18 %)	
<b>Género</b>				0,027
Femenino	688 (77 %)	224 (73 %)	464 (80 %)	
Masculino	200 (23 %)	82 (27 %)	118 (20 %)	

<sup>1</sup>Median (IQR); n (%)  
<sup>2</sup>Wilcoxon rank sum test; Pearson's Chi -squared test

emergencias y que presenten factores de riesgo. Para el grupo de controles fueron: pacientes sin factores de riesgo que no se realizaron las pruebas. Los criterios de exclusión para el grupo de casos fueron: pacientes de grupos etarios antes descritos, hospitalizaciones por diferentes servicios y que no cursen con factores de riesgo. Para el grupo de controles fueron: pacientes hospitalizados por diferentes servicios, que pertenezcan a los grupos etarios, que presenten factores de riesgo y en quienes se realizan pruebas, obteniendo una muestra de 299 para el grupo de casos y de 374 para el grupo de controles, mediante muestreo aleatorio simple<sup>13-15</sup> con un nivel de confianza del 95 %.

Se realizó un análisis descriptivo de las características sociodemográficas, presencia de factores de riesgo, tiempo de hospitalización y el sitio de diagnóstico, sistema afectado y valores de PCR o VSG, comparando ambos grupos.

Se empleó la prueba de independencia de  $\chi^2$  o la prueba exacta de Fisher<sup>16-18</sup>, para evaluar la relación entre el sistema afectado y los valores categorizados de PCR y VSG. En el caso números grandes de categorías a comparar para las variables se empleó pruebas Post Hoc<sup>19-21</sup>. Por último, se realizó un análisis comparativo, mediante el test de Wilcoxon<sup>22</sup>, debido al sesgo general de las edades hacia valores inferiores.

## Resultados

El universo fue de 15931 pacientes en el servicio de emergencias del hospital, delimitando la unidad de investigación de 1345 para el grupo de casos y 14586 para el grupo de control, obteniendo una muestra de 299 y de 374 respectivamente (Tabla 1 y Figura 1). Los grupos etarios mayoritarios fueron 15 a 30 años (40 %) y mayores de 60 años (20 %). Cerca de 51 % de las

Figura 1 : Frecuencia de valores categorizados de PCR y VSG.

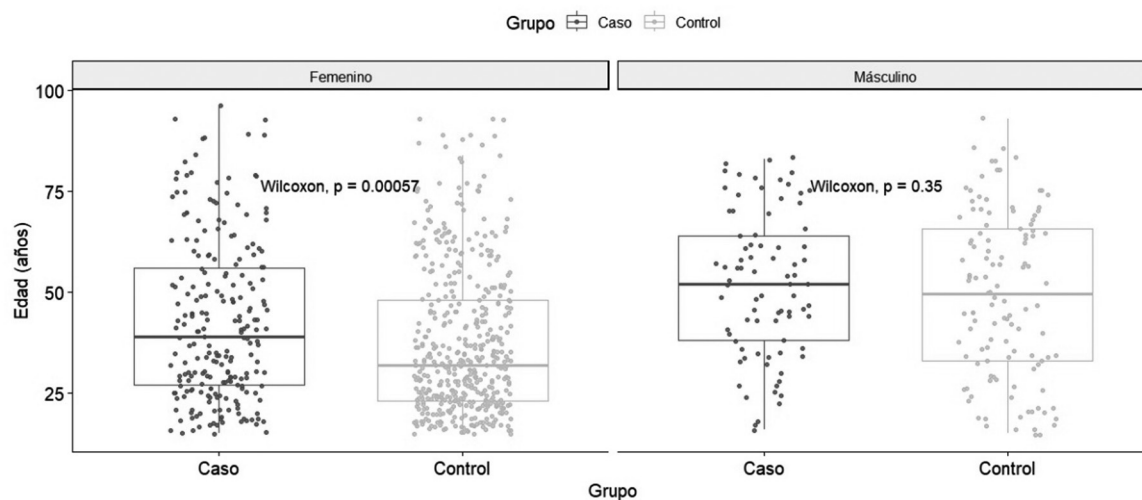


Tabla 2. Factor de riesgo , en ambos grupos

Características	En general N=889 <sup>1</sup>	Casos N=307 <sup>1</sup>	Control N=582 <sup>1</sup>
<b>Enfermedad de base</b>			
No registra	451 (51%)	174 (57%)	277 (48%)
Embarazo	252 (28%)	59 (19%)	193 (33%)
Diabetes	89 (10%)	34 (11%)	55 (9.5%)
Hipertensión	43 (4.8%)	21 (6,8%)	22 (3.8%)
Hepatopatías	18 (2.0%)	9 (2.9%)	9 (1.5%)
Cardiopatías	12 (1.3%)	2 (0.7%)	10 (1.7%)
SARS COV-2	11 (1.2%)	5 (1.6%)	6 (1.0%)
Obesidad	7 (0.8%)	1 (0.3%)	6 (1.0%)
Reumatopatías	3 (0.3%)	1 (0.3%)	2 (0.3%)
Desnutrición	2 (0.2%)	1 (0.3%)	1 (0.2%)
EPOC	1 (0.1%)	0 (0%)	1 (0.2%)

<sup>1</sup>Median (IQR); n (%)

personas evaluadas sin factores de riesgo (Tabla 2) sin embargo el embarazo (28 %) y la diabetes (10 %) eran frecuentes en los que presentaban. El tiempo de hospitalización fue de una semana la mayor frecuencia (40 %) Tabla 3. Tanto la PCR, así como la VSG 60 y 70 % se elevaron respectivamente (Figura 2) en todas las patologías, siendo más afectados: el sistema genitourinario (SGU) (43 %), seguido del sistema gastrointestinal (SGI) (27 %) (Tabla 4). En mayores de 50 años (33 % del total) estos valores se incrementan sugiriendo afectación del sistema cardiopulmonar (SCP) y sistema vascular. La mediana de edad fue de 37 años (IQR: 25 a 56 años), siendo significativamente inferior para el grupo de control, al compararlo con el grupo de casos, con 34 y 43 años, respectivamente.

Los valores de PCR están asociados al tiempo de hospitalización y al sistema afectado ( $p < 0,05$ ) (Tabla 5) (Figura 3). VSG está asociado solo al sistema afectado ( $p < 0,05$ ) (Tabla 5) (Figura 4). Para personas mayores de 50 años, las alteraciones en valores de VSG correspondientes a SCP y vascular o SGU, ver la Tabla 4, Tabla 6 y Figura 3.

## Discusión

De manera general la PCR y la VSG se elevan en procesos inflamatorios agudos (60 y 70 % respectivamente) considerando factores de riesgo como el embarazo (28 %) y la diabetes (10 %), siendo sistemas más afectados el SGU (43 %) y el SGI (27 %). Empero, en mayores de 50 años (33 % del total) estos valores se incrementan sugiriendo afectación del SCP, vascular y SGU.

Tabla 3. Tiempo de hospitalización y condición de egreso.

Características	En general N=889 <sup>1</sup>	Casos N=307 <sup>1</sup>	Control N=582 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
<b>Tiempo de hospitalización</b>				<b>0.007</b>
No hospitalizado	477 (54%)	156 (51%)	321 (55%)	
Menos de 1 semana	360 (40%)	121 (39%)	239 (41%)	
Más de 1 semana	36 (4.0%)	20 (6.5%)	16 (2.7%)	
Más de 2 semanas	13 (1.5%)	8 (2.6%)	5 (0.9%)	
Más de 1 mes	3 (0.3 %)	2 (0.7%)	1 (0.2%)	
<b>Condición al alta</b>				<b>0.012</b>
Mejorado	776 (88%)	<b>256 (84%)</b>	<b>520 (90%)</b>	
Alta Voluntaria	42 (4.7%)	23 (7.5%)	19 (3.3%)	
Referencia a otro nivel	68 (7.7%)	26 (8.5%)	42 (7.2%)	

<sup>1</sup>Median (IQR); n (%)<sup>2</sup>Fisher's exact test; Pearson's Chi -squared test

Tabla 4. Lugar de diagnóstico y sistema afectado.

Características	En general N=889 <sup>1</sup>	Casos N=307 <sup>1</sup>	Control N=582 <sup>1</sup>
<b>Lugar de diagnóstico</b>			
Emergencias	477 (54%)	156 (51%)	321 (55%)
Hospitalización	360 (40%)	121 (39%)	239 (41%)
<b>Sistema afectado</b>			
SGU	378 (43%)	99 (32%)	279 (48%)
SGI	236 (27%)	100 (33%)	136 (23%)
SCP y vascular	76 (8.6%)	37 (12%)	39 (6.7%)
Sistema endocrino	68 (7.7%)	26 (8.5%)	42 (7.2%)
SME	57 (6.4%)	18 (5.9%)	39 (6.7%)
SNC y periférico	37 (4.2%)	11 (3.6%)	26 (4.5%)
Sistema hematopoyético	27 (3.0%)	12 (3.9%)	15 (2.6%)
Órganos de los sentidos	8 (0.9%)	3 (1.0%)	5 (0.9%)

<sup>1</sup>Median (IQR); n (%)

Tabla 5. Resultados de prueba de independencia de  $\chi^2$ , al respecto de valores de PCR y VSG.

Variable 1	Variable 2	Chi	P valúe
PCR	Tiempo de hospitalización	25.2	<0.01
PCR	Condición de egreso	1.64	0.8
PCR	Sistema afectado	37.3	<0.01
VSG	Tiempo de hospitalización	13.1	0.12
VSG	Condición de egreso	2.65	0.6
VSG	Sistema afectado	51.5	<0.01
VSG	PCR	164	<0.01

Tabla 6. Frecuencia de casos de sistema afectado, según valores de PCR (se indican las frecuencias que aportan más al resultado significativo).

Características	En general N=307 <sup>1</sup>	Normal: <1mg/dL N=5 <sup>1</sup>	Elevación moderada: 1 a 10mg/dL N=5 <sup>1</sup>	Elevación significativa: >10mg/dL N=179 <sup>1</sup>	p-value <sup>2</sup>
<b>Sistema afectado</b>					<b>&lt;0.001</b>
SGI	100 (33%)	30 (24%)	3 (60%)	67 (38%)	
SGU	99 (32%)	39 (32%)	0 (0%)	60 (34%)	
SCP y Vascular	37 (12%)	15 (12%)	2 (40%)	20 (11%)	
Sistema Endocrino	26 (8.5%)	<b>19 (15%)</b>	0 (0%)	<b>7 (3.9%)</b>	
SME	18 (5.9%)	7 (5.7%)	0 (0%)	11 (6.2%)	
Sistema Hematopoyético	12 (3.9%)	2 (1.6%)	0 (0%)	10 (5.6%)	
SNC y Periférico	11 (3.6%)	<b>10 (8.1%)</b>	0 (0%)	<b>1 (0.6%)</b>	
Órganos de los sentidos	3 (1.0%)	1 (0.8%)	0 (0%)	2 (1.1%)	

<sup>1</sup>n (%)

<sup>2</sup>Fisher's exact test for Count Data with simulated P - value (Based on 2000 replicates)

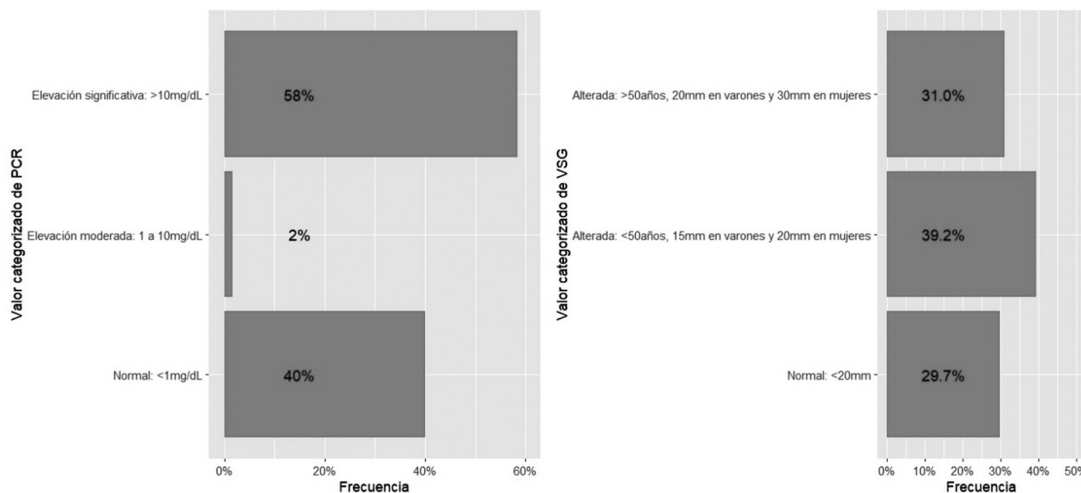


Figura 2 . Frecuencia de valores categorizados de PCR y VSG.

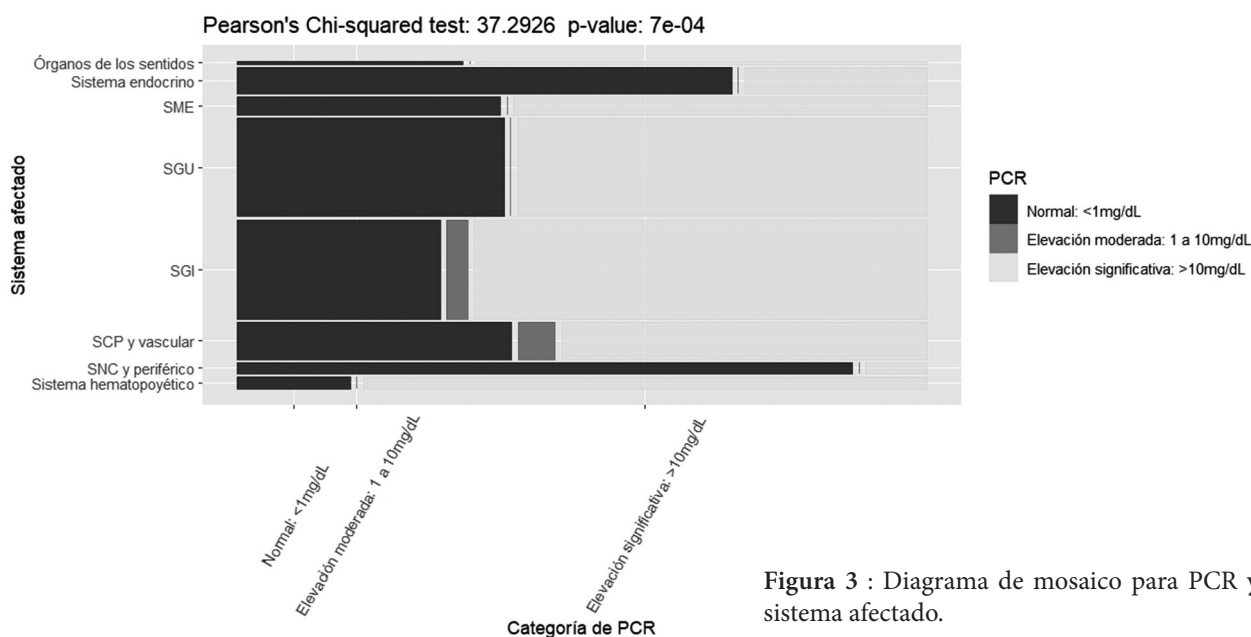


Figura 3 : Diagrama de mosaico para PCR y sistema afectado.

Rachel K. et al.<sup>1</sup> indicaron que se debe tomar en cuenta que elevaciones séricas de la PCR se producen en un amplio espectro de trastornos y enfermedades que incluyen infecciones, traumatismos, necrosis tisular, neoplasias malignas y trastornos autoinmunes<sup>23</sup>. Ryan EC et al.<sup>24</sup> concluyeron que estos reactantes agudos muestran una baja sensibilidad y especificidad para detectar osteomielitis en el pie no diabético. Rizo-Téllez SA et al.<sup>25</sup> indicó que estas variables son útiles para identificar a pacientes en riesgo de enfermedad cardiovascular y ciertos tipos de cánceres. Datos que apoyan nuestros resultados. O G, Borsani et al<sup>26</sup>, indicaron que al día 90, el 95 % y el 44 % de los pacientes registraron valores normales de PCR y VSG, presentando niveles máximos a los 15 días posoperatorios, mayores a estos sugieren complicaciones. Nuestro estudio identificó que la PCR se correlaciona con el tiempo de hospitalización y el sistema afectado ( $p < 0,01$ ), en cambio el VSG solo con el sistema afectado ( $p < 0,01$ ) resultados diferentes por corresponder solo a pacientes quirúrgicos. En el COVID-19, González Fajardo I et al.<sup>27</sup>

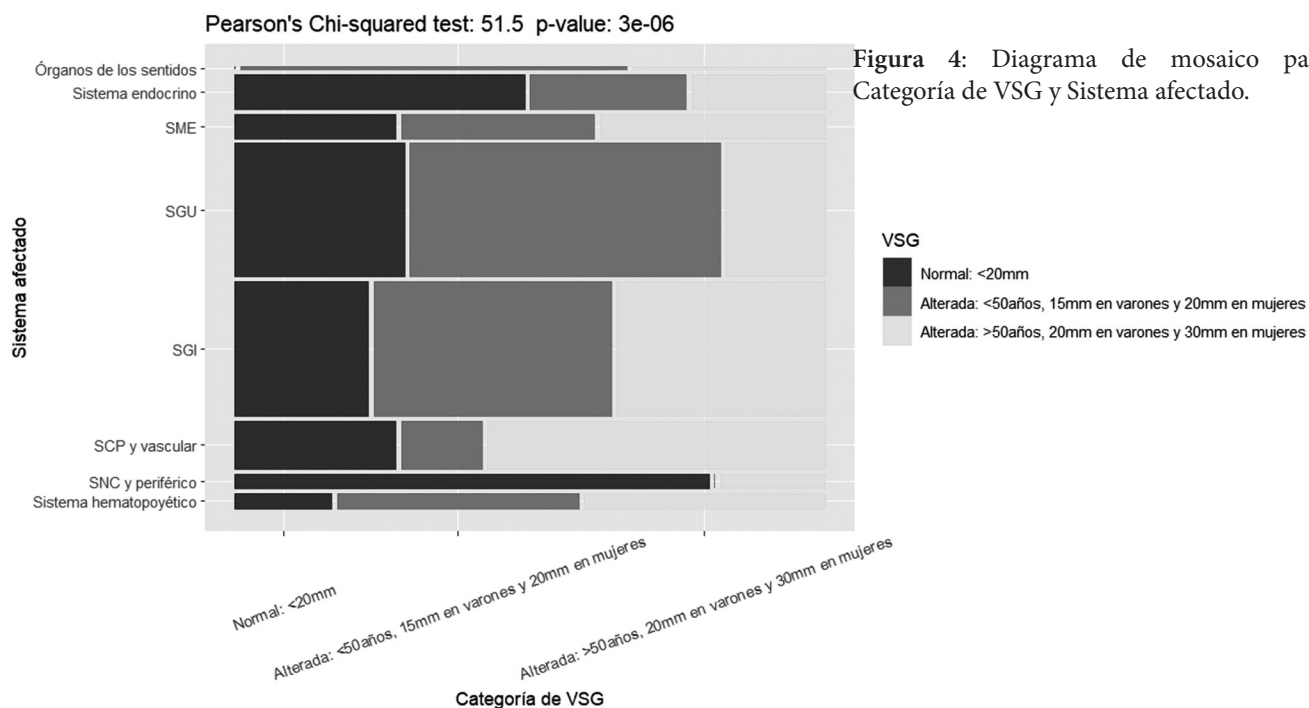


Figura 4: Diagrama de mosaico para Categoría de VSG y Sistema afectado.

identificó que la VSG es útil en pacientes no complicados, con evolución clínica favorable, otros reactantes se correlacionaron con coleciostopatías dificultosas como indica Loccisano Matías H et al.<sup>28</sup> o en la apendicitis aguda no complicadas como indicó Guerrero M. et al.<sup>29</sup>.

Resultados diferentes a nuestro estudio en emergencias identificando al SGU (43 %), seguido de SGI (27 %) condiciones clínicas en ambos grupos. Rachel K et al.<sup>1</sup> el 2023 indicaron que estos valores son utilidad cuando el paciente acude con lumbalgia sugiriendo osteomielitis vertebral, absceso epidural espinal y neoplasia maligna, la sensibilidad puede oscilar entre el 94 % y el 100 % incluso en ausencia de leucocitosis<sup>1,30</sup>.

Los resultados de la presente investigación podrían aportar a guías en servicios de Emergencias orientando a explorar con mayor relevancia e identificar el foco etiológico en sistemas más afectados según nuestra investigación

Los autores declaran que se trata de un trabajo original, que no ha sido previamente publicado.

Manifiestan que no presentan conflicto de intereses con otras instancias, declaran financiamiento de parte de Universidad Privada del Valle para el análisis bioestadístico, agradeciendo al Ing. Carlos Enrique Román Calvimontes.

De la misma manera los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

## Referencias bibliográficas

- IntraMed. Eritrosedimentación y Proteína C Reactiva en el servicio de urgencias [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 4]. Available from: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=106133>
- Litao MKS, Kamat D. Erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein: How best to use them in clinical practice. *Pediatr Ann.* 2014 Oct 1;43(10):417-20. doi:10.3928/00904481-20140924-10.
- Urquiza Ayala G, Arteaga Coarite R, Chacón Yucra P. Utilidad de los reactantes de fase aguda en el diagnóstico clínico. *Rev Méd.* 2019 [cited 2024 Jun 5];25(2):91-8. Available from: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-89582019000200013](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582019000200013)
- Correa-Muriel JA, Cano-Miranda LM, Donado-Gómez JH. Eritrosedimentación extremadamente elevada en pacientes adultos hospitalizados en una institución de alta complejidad en la ciudad de Medellín, Colombia entre 2016 y 2018. *Med UIS.* 2021 Dec 31;34(3):39-45. doi:10.18273/revmed.v34n3-2021004.
- León GR, Menacho-Alvarado A, Cieza-Calderón J, Segura ER. Diagnostic accuracy study of globular sedimentation rate and C-reactive protein in patients with systemic lupus erythematosus and fever admitted to a Social Security hospital in Lima, Peru, 2010-2019. *Rev Colomb Reumatol.* 2023 Oct 1;30(4):286-96. doi:10.1016/j.rcreu.2022.02.001.
- Ford ES. Does exercise reduce inflammation? Physical activity and C-reactive protein among U.S. adults. *Epidemiology.* 2002 Sep;13(5):561-8. doi:10.1097/00001648-200209000-00012.
- Jeantin L, Cosserrat J. Velocidad de sedimentación globular elevada y síndrome inflamatorio. *EMC Med.* 2022 Mar 1;26(1):1-4. doi:10.1016/S1636-5410(22)46067-3.
- Del Pilar Navarro M. Velocidad de sedimentación globular: métodos y utilidad clínica. *Comun Salud.* 2019 [cited 2024 Aug 27];17(2):79-86. Available from: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/cysv17n2/art09.pdf>
- Díaz Portillo J. Guía práctica de lectura crítica de artículos científicos originales en Ciencias de la Salud [Internet]. SEMERGEN; 2024 [cited 2024 Aug 26]. Available from: [https://static.elsevier.es/miscelanea/SEMERGEN\\_guia\\_prac\\_lectura.pdf](https://static.elsevier.es/miscelanea/SEMERGEN_guia_prac_lectura.pdf)
- Kirkwood BR, Sterne JAC. *Essential Medical Statistics* [Internet]. 2nd ed. Blackwell Science; 2003 [cited 2024 Aug 20]. Available from: <https://www.perlego.com/book/2759323/essential-medical-statistics-pdf>
- Albornoz Zamora EJ, Guzmán MC, Sidel Almache KG, Chuga Guamán JG, González Villanueva JL, Herrera Miranda JP, et al. Metodología de la investigación aplicada a las ciencias de la salud y la educación [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 26]. Available from: <https://www.collegesidekick.com/study-docs/19141204>
- Ortiz YM. Introducción a la metodología de la investigación [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 26]. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/353246749\\_INTRODUCCION\\_A\\_LA\\_METODOLOGIA\\_DE\\_LA\\_INVESTIGACION\\_2021](https://www.researchgate.net/publication/353246749_INTRODUCCION_A_LA_METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_2021)
- Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int J Morphol.* 2017;35(1):227-32. doi:10.4067/S0717-95022017000100037.
- Hernández CE, Carpio N. Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Rev Cient Inst Nac Salud.* 2019 Mar 13;2(1):75-9. doi:10.5377/alerta.v2i1.7535.
- Tamayo G. Diseños muestrales en la investigación [Internet]. 2014 [cited 2024 Aug 26]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5262273.pdf>
- Díaz P, Fernández P. Investigación. Asociación de variables cualitativas: El test exacto de Fisher y el test de McNemar. *Cuad Aten Prim.* 2005 [cited 2024 Aug 26];11:304-8. Available from: [https://www.agamfec.com/pdf/CADERNOS/VOL11/VOL11\\_5/14\\_Invest\\_N11\\_5.pdf](https://www.agamfec.com/pdf/CADERNOS/VOL11/VOL11_5/14_Invest_N11_5.pdf)
- Molina M. Una historia de té y números. La prueba exacta de Fisher [Internet]. 2020 [cited 2024 Aug 26]. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8147207.pdf>
- OpenStax. Prueba de independencia [Internet]. 2024 [cited 2024 Aug 26]. Available from: <https://openstax.org/books/introduccion/C3%B3n-estad/C3%ADstica/pages/11-3-prueba-de-independencia>
- Mendivelso F, Rodríguez M. Prueba Chi-Cuadrado de independencia aplicada a tablas 2xN. *Rev Med Sanitas.* 2018 [cited 2024 Aug 26];21(2):92-5. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/327733869\\_Prueba\\_Chi-Cuadrado\\_de\\_independencia\\_aplicada\\_a\\_tablas\\_2xN](https://www.researchgate.net/publication/327733869_Prueba_Chi-Cuadrado_de_independencia_aplicada_a_tablas_2xN)
- Quispe Andía A, Calla Vasquez KM, Yangali Vicente JS, Rodríguez López JL, Pumacayo Palomino II. Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con software SPSS, MINITAB Y EXCEL [Internet]. Editorial EIDEC; 2020 [cited 2024 Aug 26]. Available from: <https://www.editorialeidec.com/wp-content/uploads/2020/01/Estad%C3%ADstica-no>

param%C3%A9trica-aplicada.pdf

21. Flores Tapia CE, Flores Cevallos KL. Aplicación de las pruebas no paramétricas de signos y Wilcoxon en la toma de decisiones empresariales. *Espíritu Emprendedor TES*. 2024 Apr 16;8(2):64-83. doi:10.33970/eetes.v8.n2.2024.366.
22. Ramírez Ríos A, Polack Peña AM. Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte Cienc*. 2020 Jul 1;10(19):191-208. doi:10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.597.
23. Guitián JH. Papel de los triglicéridos en las discrepancias entre la velocidad de sedimentación globular y la proteína c reactiva. *Artery Res*. 2021;33(2):1-6. doi:10.1016/j.arteri.2021.02.004.
24. Ryan EC, Ahn J, Wukich DK, Kim PJ, La Fontaine J, Lavery LA. Diagnostic Utility of Erythrocyte Sedimentation Rate and C-Reactive Protein in Osteomyelitis of the Foot in Persons Without Diabetes. *J Foot Ankle Surg*. 2019 May;58(3):484-8. doi:10.1053/j.jfas.2018.09.025.
25. Rizo-Téllez SA, Sekheri M, Filep JG. C-reactive protein: a target for therapy to reduce inflammation. *Front Immunol*. 2023;14:1237729. doi:10.3389/fimmu.2023.1237729.
26. García B, Martínez JA, Fernández CA, Blanco M. Valoración de los niveles de proteína c reactiva y velocidad de sedimentación globular tras artroplastia total de rodilla primaria. *Methodo Investig Cienc Biol*. 2022 Apr 13;7(2):73-9. doi:10.22529/me.2022.7(2)05.
27. González Fajardo I, Linares Guerra EM, Díaz Padilla D, Godoy Lóriga L, Núñez Betancourt A. Cambios en variables hematológicas y velocidad de sedimentación globular de pacientes no críticos con la COVID-19. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2020 Jun [cited 2024 Aug 26];24(3). Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942020000300009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942020000300009)
28. Loccisano MH, Drago M, Todeschini H, Sarotto L. Role of C-reactive protein and erythrocyte sedimentation rate to predict difficult laparoscopic cholecystectomy in a university residency program. *Rev Argent Cir*. 2020 Jun 1;112(2):171-7. doi:10.25132/raac.v112.n2.1463.
29. Roa Guerrero MD, Sanchez O, Martinez Millan S, Baquero G. Variación de PCR, VSG y leucocitos durante la apendicitis aguda no complicada. *Rev Cien CMDLT*. 2023 [cited 2024 Aug 26];16(Suppl):4. Available from: <https://cmdltditorial.org/index.php/CMDLT/article/view/256>
30. Clemente C, Fuentes Ferrer ME, Ortega Heredia D, Julián Jiménez A, Martín-Sánchez FJ, González del Castillo J. Utilidad de la combinación de biomarcadores de respuesta inflamatoria y escalas clínicas para la estratificación del riesgo en pacientes atendidos en urgencias por sospecha de infección. *Emergencias*. 2024;36:9-16. doi:10.55633/s3me/04.2023.