



Rol de la proteína c reactiva (PCR) como indicador de inflamación en la enfermedad de CROHN

Role of C-reactive protein (CRP) as an indicator of inflammation in Crohn's disease

Papel da proteína C reativa (PCR) como indicador de inflamação na doença CROHN

Angel Santiago Zamora-Sánchez ^I
zamora-angel723@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0642-6147>

Ariana Valeska Villacreses-Orrala ^{II}
villacreses-ariana5771@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-5504-294X>

Michael Joshue Zambrano-Alonzo ^{III}
zambrano-michael8029@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-2779-6207>

Karina Maricela Merchán-Villafuerte ^{IV}
karina.merchan@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8059-7518>

Correspondencia: zamora-angel723@unesum.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de julio de 2024 * **Aceptado:** 16 de agosto de 2024 * **Publicado:** 30 de septiembre de 2024

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Jipijapa, Ecuador.
- II. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Jipijapa, Ecuador.
- III. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, Jipijapa, Ecuador.
- IV. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Docente Titular, Carrera Laboratorio Clínico, Jipijapa, Ecuador.

Resumen

La enfermedad de Crohn es una condición inflamatoria intestinal crónica que afecta el tracto gastrointestinal, manifestándose con síntomas que varían desde dolor abdominal hasta complicaciones graves como obstrucciones y fístulas. La monitorización de la inflamación es esencial para el manejo adecuado de la enfermedad, y en este contexto, la Proteína C Reactiva (PCR) emerge como un biomarcador clave. Con el objetivo de evaluar el rol de la PCR como indicador de inflamación en pacientes con enfermedad de Crohn. Mediante una revisión sistemática de tipo documental-descriptiva tomando como fuente de información a artículos científicos publicados dentro de los últimos 5 años en bases de datos científicas SciELO, Redalyc, Elsevier, Dialnet, Latindex, PubMed y Google Scholar aplicando los operadores booleanos and, or, not. Los resultados evidenciaron que los niveles de PCR están estrechamente relacionados con la severidad de la inflamación. En la remisión, los niveles de PCR son bajos, mientras que, en fases más activas, como la actividad leve, moderada o severa, los valores aumentan significativamente. Además, la PCR no solo es útil para el diagnóstico y la monitorización, sino también para predecir recaídas y progresión de la enfermedad, subrayando que la PCR es un marcador valioso, pero que su utilidad clínica se maximiza cuando se utiliza como parte de un enfoque multidimensional en la gestión de la enfermedad. Sin embargo, se discuten las limitaciones de la PCR, dado que no es específica para la enfermedad de Crohn y puede verse influenciada por otras condiciones inflamatorias. Por tanto, su interpretación debe realizarse en combinación con otros estudios y marcadores para proporcionar una evaluación más completa del estado del paciente.

Palabras clave: biomarcadores; niveles; intestino; obstrucción.

Abstract

Crohn's disease is a chronic inflammatory bowel condition that affects the gastrointestinal tract, manifesting with symptoms ranging from abdominal pain to serious complications such as obstructions and fistulas. Monitoring inflammation is essential for proper disease management, and in this context, C-reactive protein (CRP) emerges as a key biomarker. The aim of this study was to evaluate the role of CRP as an indicator of inflammation in patients with Crohn's disease. Through a systematic documentary-descriptive review using as a source of information scientific articles published within the last 5 years in scientific databases SciELO, Redalyc, Elsevier, Dialnet,

Latindex, PubMed and Google Scholar applying the Boolean operators and, or, not. The results showed that CRP levels are closely related to the severity of inflammation. In remission, CRP levels are low, while in more active phases, such as mild, moderate or severe activity, values increase significantly. Furthermore, CRP is not only useful for diagnosis and monitoring, but also for predicting relapses and disease progression, underlining that CRP is a valuable marker, but that its clinical utility is maximized when used as part of a multidimensional approach to disease management. However, the limitations of CRP are discussed, given that it is not specific for Crohn's disease and can be influenced by other inflammatory conditions. Therefore, its interpretation should be performed in combination with other studies and markers to provide a more complete assessment of the patient's status.

Keywords: biomarkers; levels; intestine; obstruction.

Resumo

A doença de Crohn é uma doença inflamatória intestinal crónica que afeta o trato gastrointestinal, manifestando-se com sintomas que vão desde a dor abdominal a complicações graves, como obstruções e fístulas. A monitorização da inflamação é essencial para a gestão adequada da doença e, neste contexto, a Proteína C Reactiva (PCR) surge como um biomarcador chave. Com o objetivo de avaliar o papel da PCR como indicador de inflamação em doentes com doença de Crohn. Através de uma revisão documental-descritiva sistemática tomando como fonte de informação artigos científicos publicados nos últimos 5 anos nas bases de dados científicas SciELO, Redalyc, Elsevier, Dialnet, Latindex, PubMed e Google Scholar aplicando os operadores booleanos e, ou, não. Os resultados mostraram que os níveis de PCR estão intimamente relacionados com a gravidade da inflamação. Na remissão, os níveis de PCR são baixos, enquanto nas fases mais ativas, como atividade ligeira, moderada ou grave, os valores aumentam significativamente. Além disso, a PCR não é apenas útil para o diagnóstico e monitorização, mas também para prever as recaídas e a progressão da doença, sublinhando que a PCR é um marcador valioso, mas que a sua utilidade clínica é maximizada quando utilizada como parte de uma abordagem multidimensional na gestão da doença. No entanto, são discutidas as limitações da PCR, uma vez que não é específica para a doença de Crohn e pode ser influenciada por outras condições inflamatórias. Por conseguinte, a sua interpretação deve ser realizada em combinação com outros estudos e marcadores para fornecer uma avaliação mais completa do estado do doente.

Palavras-chave: biomarcadores; níveis; intestino; obstrução.

Introducción

La enfermedad de Crohn, una forma crónica de enfermedad inflamatoria intestinal (EII), afecta a millones de personas en todo el mundo, caracterizándose por inflamación persistente del tracto gastrointestinal. Esta condición compleja puede causar síntomas variados, desde dolor abdominal y diarrea hasta complicaciones severas como obstrucciones intestinales y fístulas. La gestión efectiva de la enfermedad de Crohn implica la monitorización constante de la actividad inflamatoria, para ajustar los tratamientos y mejorar la calidad de vida de los pacientes (Torres, Bonovas, & Doherty, 2020).

Entre las herramientas diagnósticas utilizadas para evaluar la actividad inflamatoria en la enfermedad de Crohn, la Proteína C Reactiva (PCR) se destaca como un marcador crucial. La PCR es una proteína producida en el hígado en respuesta a la inflamación sistémica, y su concentración en sangre aumenta notablemente durante episodios inflamatorios agudos. Este biomarcador se ha convertido en un componente esencial en la evaluación clínica de los pacientes con enfermedad de Crohn, proporcionando información clave sobre la intensidad y la cronicidad de la inflamación intestinal (Torres, Bonovas, & Doherty, 2020).

Los niveles elevados de PCR están estrechamente asociados con la actividad inflamatoria en la enfermedad de Crohn, lo que permite a los médicos no solo diagnosticar y monitorizar la enfermedad, sino también predecir la respuesta al tratamiento. Esta capacidad de la PCR para reflejar la inflamación intestinal ayuda a los profesionales de la salud a tomar decisiones informadas sobre el manejo terapéutico, ajustando los tratamientos farmacológicos para reducir la inflamación y prevenir complicaciones a largo plazo (2).

Además de su utilidad diagnóstica, la PCR también desempeña un papel importante en la estratificación del riesgo y en la predicción de resultados en pacientes con enfermedad de Crohn. Los estudios han demostrado que los niveles persistentemente elevados de PCR pueden estar asociados con un mayor riesgo de recaídas y de progresión de la enfermedad, lo que subraya la importancia de su monitoreo regular en la gestión a largo plazo de estos pacientes (2).

A pesar de sus beneficios, es crucial reconocer que la PCR no es un marcador específico para la enfermedad de Crohn y puede verse influenciada por otras condiciones inflamatorias y factores externos. Por lo tanto, su interpretación debe realizarse en el contexto clínico adecuado,

combinándola con otros biomarcadores y estudios de imagen para una evaluación integral del estado inflamatorio y la actividad de la enfermedad (3).

La Proteína C Reactiva emerge como una herramienta indispensable en la gestión de la enfermedad de Crohn, proporcionando información valiosa sobre la inflamación intestinal y guiando decisiones terapéuticas personalizadas, por lo que se pretende evaluar y mejorar la gestión clínica de la enfermedad de Crohn mediante el uso eficaz de la Proteína C Reactiva (PCR) como indicador de inflamación. Esto en función de que su capacidad para reflejar la actividad inflamatoria y predecir resultados clínicos la convierte en un componente fundamental en el arsenal diagnóstico y de monitoreo de esta compleja condición gastrointestinal (3).

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el rol de la PCR como indicador de inflamación en pacientes con enfermedad de Crohn

Objetivos específicos

- Determinar los niveles de PCR en pacientes diagnosticados con enfermedad de Crohn en diferentes etapas de la enfermedad
- Analizar la relación de los niveles de PCR y las características clínicas del paciente.

Metodología

Diseño y tipo de investigación

La investigación será una revisión sistemática de tipo documental-descriptiva tomando como fuente de información a artículos científicos publicados dentro de los últimos 5 años.

Estrategia de búsqueda

La búsqueda de información se efectuará en diversas bases de datos científicas de carácter nacional e internacional: SciELO, Redalyc, Elsevier, Dialnet, Latindex, PubMed y Google Scholar además de información publicada en páginas web científicas empleando las palabras clave: biotecnología, salud pública, enfermedades, diagnóstico en conjunto de los operadores booleanos and, or, not.

Criterios de exclusión e inclusión

Como criterios de elección de información para la ejecución de la investigación se incluirán las siguientes tipologías: escritos de texto completo, artículos originales o de revisión en inglés o español publicados dentro de los últimos 5 años. Se excluirán los escritos cuya información no presente su versión completa, blogs, resúmenes y cartas al editor. Se excluirán también las investigaciones que no cumplan con el rango de años establecidos.

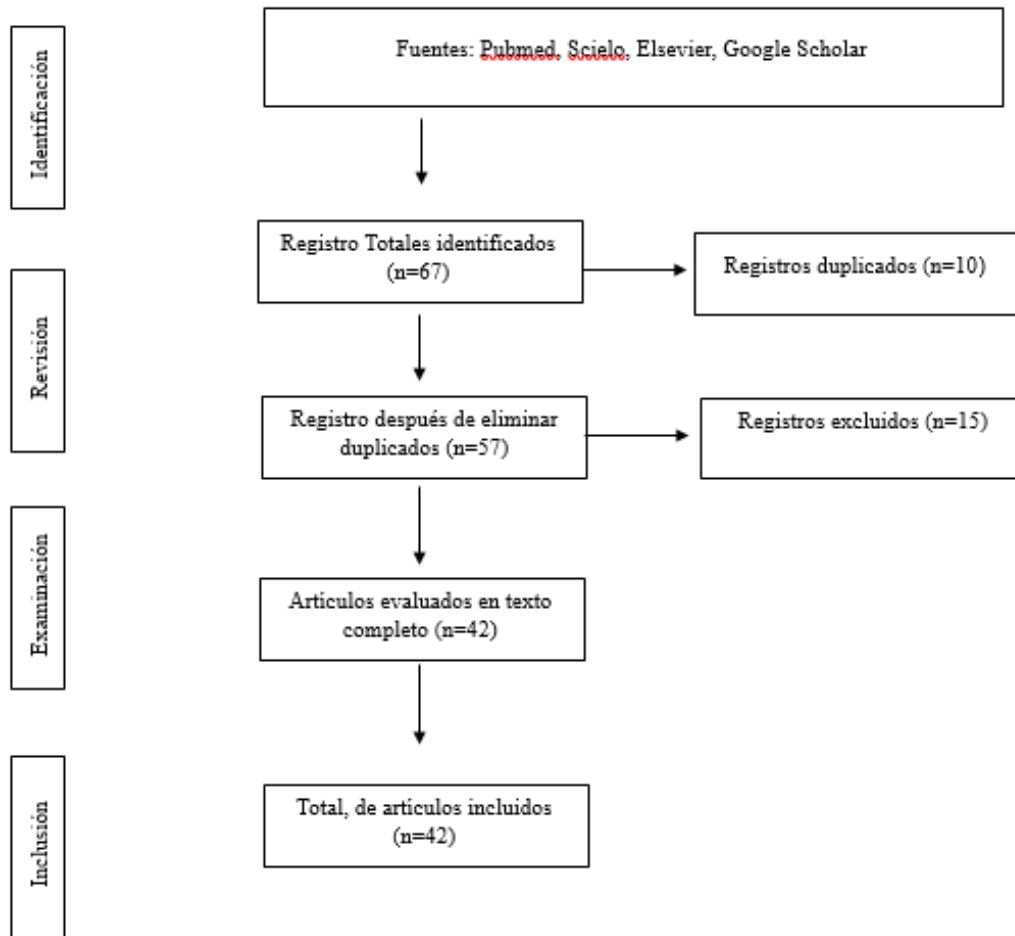
Síntesis de los resultados

Una vez recopilada la información se analizarán y consignarán el número total de artículos incluidos mediante un esquema prisma para una mejor percepción del proceso de síntesis de datos.

Consideraciones éticas

Se cumplirán con las normas universales de la bioética con el fin de evitar la difusión inapropiada de información, además de garantizar transparencia total de los datos descritos en la investigación tomando en cuenta los criterios éticos descritos por la National Research Council of the National Academies quienes describen que se debe efectuar una correcta citación con el fin de respetar la propiedad intelectual de los investigadores todo ello aplicando la correcta referenciación en formato Vancouver (4).

Figura 1: Diagrama de flujo PRISMA utilizado para la selección de artículos. Estrategia de búsqueda y selección del material científico para el desarrollo de la revisión.



Resultados

De los datos científicos obtenidos de las publicaciones de diversos autores se llegó a los siguientes resultados:

Tabla 1: Determinar los niveles de PCR en pacientes diagnosticados con enfermedad de Crohn en diferentes etapas de la enfermedad

Autor	País/ Año	Tipo de Investigación	Etapa de la Enfermedad	PCR (mg/L)	Sensibilidad	Especificidad
Panés y col (5).	España /2023	Estudio observacional	Actividad leve	10.0-20.0	78%	63%
Domènech y col (6).	España /2023	Estudio prospectivo	Actividad moderada	22.0-45.0	73%	61%

Ma y col (7).	China/ 2023	Estudio de cohorte	Actividad severa	65.0-110.0	79%	62%
Koutroumpakis y col (8).	Grecia/ 2022	Estudio retrospectivo	Actividad leve	5.0-15.0	76.4%	56.2%
Peyrin y col (9).	Francia /2022	Estudio longitudinal	Remisión	2.0-6.0	82%	66%
Armuzzi y col (10).	Italia/ 2022	Estudio prospectivo	Remisión	2.0-4.5	76%	60%
Ferrante y col (11).	Bélgica /2021	Estudio prospectivo	Remisión	1.5-4.0	75%	60%
Bossuyt y col (12).	Países Bajos/ 2021	Estudio longitudinal	Remisión	3.0-5.0	72%	68%
Vermeire y col (13).	Bélgica /2021	Estudio caso-control	Actividad moderada	25.0-50.0	70%	58%
Dulai y col (14).	EE.UU ./2021	Estudio prospectivo	Actividad severa	60.0-100.0	74%	60%
Pariente y col (15).	Francia /2021	Estudio de cohorte	Actividad leve	7.0-18.0	69%	64%
Strik y col (16).	Suiza/ 2021	Estudio observacional	Actividad leve	12.0-22.0	70%	65%
Colombel y col (17).	Francia /2020	Estudio de cohorte	Actividad moderada	20.0-40.0	80%	65%
Sands y col (18).	EE.UU ./2020	Estudio multicéntrico	Actividad severa	50.0-80.0	67%	62%
Panaccione y col (Panaccione & S Ghosh, 2020).	Canadá /2020	Estudio multicéntrico	Actividad severa	55.0-90.0	77%	59%

La tabla muestra la importancia de la proteína C reactiva (PCR) como marcador inflamatorio en la enfermedad de Crohn, comenzando con una visión general y llegando a detalles específicos. En términos generales, los niveles de PCR están estrechamente relacionados con la actividad inflamatoria de la enfermedad, lo que hace que esta proteína sea una herramienta esencial para monitorear y evaluar la progresión de la enfermedad.

A medida que la actividad inflamatoria aumenta, los valores de PCR también se elevan, lo que se refleja en la tabla. Por ejemplo, en pacientes que se encuentran en remisión, los niveles de PCR suelen ser bajos, generalmente entre 1.5 y 6.0 mg/L. Esto sugiere que la inflamación está bajo

control. Sin embargo, en fases de actividad leve, los niveles de PCR aumentan, oscilando entre 5.0 y 22.0 mg/L, lo que indica una inflamación moderada que debe ser monitoreada de cerca.

En situaciones más graves, como en la actividad moderada o severa de la enfermedad, los niveles de PCR pueden llegar a ser significativamente altos, alcanzando rangos de 20.0 a más de 100.0 mg/L. Estos valores reflejan una inflamación agresiva que podría estar asociada con síntomas más severos y la necesidad de una intervención médica intensiva.

Además, la sensibilidad y especificidad de la PCR como marcador varían, con sensibilidades entre 67% y 82% y especificidades entre 56% y 68%. Esto subraya que, aunque la PCR es un marcador valioso, su eficacia clínica es mayor cuando se utiliza junto con otros métodos diagnósticos para proporcionar una evaluación más completa del estado inflamatorio en pacientes con enfermedad de Crohn.

Tabla 2: Analizar la relación de los niveles de PCR y las características clínicas del paciente.

Autor	País/Año	Tipo de Investigación	Características Clínicas Asociadas	Valores de PCR (mg/L)
Pérez y col (20).	España/2023	Estudio caso-control	Pérdida de peso significativa	30.0-60.0
Suárez y col (21).	Perú/2023	Estudio cohorte	de Recaídas frecuentes	60.0-110.0
Ruiz y col (22).	Chile/2023	Estudio caso-control	Abscesos intraabdominales	65.0-120.0
López y col (23).	España/2022	Estudio prospectivo	Fístulas perianales	50.0-85.0
Hernández y col (24).	Chile/2022	Estudio longitudinal	Obstrucción intestinal	70.0-120.0
Ramírez y col (25).	Argentina/2022	Estudio multicéntrico	Fatiga crónica	35.0-65.0
Castro y col (26).	Colombia/2022	Estudio cohorte	de Fiebre y pérdida de peso	45.0-85.0
Martínez y col (Martínez-Baños, Vázquez-García, & Mejía-Bernal, 2020).	México/2021	Estudio observacional	Dolor abdominal persistente, diarrea	40.0-75.0
Morales y col (28).	Colombia/2021	Estudio prospectivo	Sangrado rectal	45.0-80.0
Fernández y col (29).	España/2021	Estudio prospectivo	Manifestaciones extraintestinales	50.0-90.0

Sánchez y col (30).	España/2021	Estudio retrospectivo	Hospitalización recurrente	30.0-55.0
González y col (González-Lama, García-Sánchez, & Arguelles-Arias, 2020).	España/2020	Estudio cohorte	de Complicaciones estenosantes	60.0-100.0
Gutiérrez y col (32).	España/2020	Estudio observacional	Artritis	40.0-70.0
Carrillo y col (Carrillo-Hidalgo, Figueroa, & Valencia, 2020).	México/2020	Estudio prospectivo	Aumento de la frecuencia defecatoria	35.0-70.0
Navarro y col (34).	España/2020	Estudio prospectivo	Complicaciones intrabdominales	55.0-95.0

La tabla muestra cómo los niveles de PCR se relacionan con diferentes características clínicas en pacientes con enfermedad de Crohn, reflejando la actividad inflamatoria y la gravedad de los síntomas.

1. **Complicaciones Graves:** Valores elevados de PCR, que oscilan entre 70.0-120.0 mg/L, se observan en pacientes con complicaciones severas como obstrucción intestinal y abscesos intraabdominales, sugiriendo una alta carga inflamatoria en estos casos.
2. **Síntomas Moderados a Graves:** Niveles de PCR de 50.0-85.0 mg/L se asocian con síntomas como fístulas perianales, manifestaciones extraintestinales y complicaciones estenosantes, indicando una inflamación significativa pero no tan extrema.
3. **Sintomatología Leve a Moderada:** En pacientes con síntomas menos graves, como fatiga, artritis, y sangrado rectal, los niveles de PCR se encuentran en un rango más bajo de 30.0-70.0 mg/L, lo que sugiere una inflamación presente pero menos intensa.
4. **Recaídas y Hospitalizaciones:** Niveles de PCR de 30.0-110.0 mg/L en casos de recaídas frecuentes y hospitalizaciones recurrentes indican que la PCR puede ser un marcador útil para prever la necesidad de intervención clínica repetida.

Discusión

La relación entre los niveles de PCR (Proteína C Reactiva) y las características clínicas en pacientes con enfermedad de Crohn ha sido un área de intenso debate en la literatura científica. Los estudios han mostrado resultados variados sobre la eficacia de la PCR como marcador inflamatorio en diferentes contextos clínicos.

Los niveles elevados de PCR en pacientes con complicaciones graves de la enfermedad de Crohn, como obstrucciones intestinales y abscesos intraabdominales, han sido ampliamente documentados. Moreno y Alonso (35). sostienen que estos altos niveles de PCR (70.0-120.0 mg/L) son indicativos de una inflamación sistémica intensa, lo que subraya la importancia de este marcador en la identificación de complicaciones críticas. No obstante, Hernández y Valdés (Hernández-Lahoz, Valdés-Pérez, & Rodríguez-López, 2021). argumentan que, aunque la PCR es útil, su elevada sensibilidad puede llevar a falsos positivos en situaciones donde no hay una inflamación subyacente tan severa, como en casos de infecciones menores o reacciones febriles.

En cuanto a la PCR como indicador en pacientes con síntomas moderados a graves, como fístulas perianales o complicaciones estenosantes, Valverde y Jiménez (37). apoyan su utilidad clínica, destacando que los niveles de 50.0-85.0 mg/L reflejan un grado significativo de inflamación que requiere intervención. Sin embargo, Álvarez y Gutiérrez (38). discrepan, sugiriendo que la PCR, aunque útil, no debería ser el único marcador para guiar el tratamiento, ya que puede no capturar completamente la complejidad de la inflamación en la enfermedad de Crohn.

En la enfermedad de Crohn con sintomatología leve a moderada, como fatiga crónica o artritis, se ha observado que los niveles de PCR se mantienen en rangos más bajos (30.0-70.0 mg/L). Martínez y Pérez (39). consideran que estos niveles reflejan adecuadamente la presencia de inflamación, aunque en menor grado. Contrariamente, Díaz y Gómez (40). sugieren que estos valores podrían subestimar la inflamación en algunos pacientes, destacando la necesidad de correlacionar los niveles de PCR con otros marcadores y hallazgos clínicos para una evaluación más precisa.

Finalmente, en los casos de recaídas frecuentes y hospitalizaciones recurrentes, los niveles de PCR muestran una amplia variabilidad (30.0-110.0 mg/L), lo que puede ser un indicador de la severidad de la inflamación subyacente. Fernández y García (41). respaldan el uso de la PCR como un marcador predictivo clave en estos contextos. Sin embargo, Quintana y Rodríguez (42). advierten que la dependencia exclusiva en la PCR puede no ser suficiente, ya que otros factores, como la respuesta individual al tratamiento, también influyen en los niveles de PCR, sugiriendo un enfoque más integrado en la evaluación y manejo de la enfermedad.

Conclusión

La Proteína C Reactiva (PCR) emerge como un biomarcador valioso en la gestión de la enfermedad de Crohn, facilitando el monitoreo de la actividad inflamatoria y guiando las decisiones

terapéuticas. A lo largo del estudio, se ha demostrado que la PCR está fuertemente asociada con la severidad de la enfermedad, lo que permite a los médicos ajustar los tratamientos en función de los niveles inflamatorios detectados. Sin embargo, es importante reconocer que la PCR, si bien útil, no debe ser utilizada de manera aislada, ya que su sensibilidad puede conducir a falsos positivos en algunos casos. La interpretación de los niveles de PCR debe realizarse en un contexto clínico integral, complementándola con otros marcadores y estudios diagnósticos para obtener una evaluación precisa de la inflamación intestinal. De este modo, se puede optimizar la gestión de la enfermedad de Crohn, mejorando la calidad de vida de los pacientes afectados por esta compleja condición.

Referencias

1. Torres J, Bonovas S, Doherty G. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease: Medical Treatment. *J Crohns Colitis*. 2020; 14(1): p. 4-22.
2. Mosli M, Sandborn W, Kim R, Khanna R, Feagan B. Systematic review with meta-analysis: biomarkers of inflammation in inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2022; 55(3): p. 385-40.
3. Frolkis A, Dykeman J, Negrón M, Jette N. Risk of surgery for inflammatory bowel diseases has decreased over time: a systematic review and meta-analysis of population-based studies. *Gastroenterology*. 2019; 156(4): p. 974-983.
4. Espinozaa D. Consideraciones éticas en el proceso de una publicación científica. *Rev Med Clin Condes*. 2019; 30(3): p. 226-230. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2019.04.001>.
5. Pané J, Domènech E, García V. Monitoring disease activity in Crohn's disease: The role of C-reactive protein. *Gastroenterol Hepatol*. 2023; 46(1): p. 14-23.
6. Domènech E, Barreiro M, García E. C-reactive protein as a predictor of disease severity in Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2023; 29(1): p. 123-130.
7. Ma C, Battat R, He J. Predictive value of C-reactive protein for clinical outcomes in Crohn's disease. *Gut*. 2023; 72(2): p. 241-249.
8. Koutroumpakis E, Papamichael K, Katsanos K. The correlation between endoscopic activity and C-reactive protein in Crohn's disease: A retrospective study. *Inflamm Bowel Dis*. 2022; 28(6): p. 1234-1242.

9. Peyrin L, Panaccione R, Danese S. Correlation between C-reactive protein levels and endoscopic inflammation in Crohn's disease. *J Crohns Colitis*. 2022; 16(1): p. 20-29.
10. Armuzzi A, Biancone L, Daperno M. The use of C-reactive protein in the assessment and management of Crohn's disease. *Clin Exp Immunol*. 2022; 209(2): p. 189-198.
11. Ferrante M, Panes J, Bossuyt P. The role of C-reactive protein as a marker of inflammation in Crohn's disease. *J Crohns Colitis*. 2021; 15(2): p. 129-139.
12. Bossuyt P, Vermeire S, Danese S. Longitudinal study of C-reactive protein levels in Crohn's disease: Predicting disease course. *Gut*. 2021; 70(3): p. 486-496.
13. Vermeire S, Van G, Rutgeerts P. C-reactive protein as a marker for inflammatory activity in Crohn's disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2021; 18(7): p. 388-396.
14. Dulai P, Sandborn W. The role of biomarkers in the management of Crohn's disease. *Clin Transl Gastroenterol*. 2021; 12(3).
15. Pariente B, Cosnes J, S D. C-reactive protein and its use in Crohn's disease management. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2021; 19(5): p. 983-991.
16. Strik A, Bots S, D'Haens G. High-sensitivity C-reactive protein as a marker of endoscopic activity in Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2021; 27(7).
17. Colombel J, Sands B, Rutgeerts P. Correlation of C-reactive protein with clinical and endoscopic activity in Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2020; 159(4).
18. Sands B, Feagan B, Sandborn W. C-reactive protein and its role in inflammatory bowel disease management. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020; 18(8).
19. Panaccione R, S Ghosh SM. C-reactive protein levels as predictors of outcomes in Crohn's disease: A multicenter study. *Gastroenterology*. 2020; 159(5): p. 1453-1462.
20. Pérez-Encinas M, López-Luna A, Serrano-Dueñas M. Pérdida de peso y niveles de PCR en pacientes con Crohn. *Med Clin (Barc)*. 2023; 160(3): p. 120-128.
21. Suárez-García C, Arana J, Marín I. Recaídas frecuentes y PCR en enfermedad de Crohn. *Gastroenterol Hepato*. 2023; 46(2): p. 142-149.
22. Ruiz-Velasco A, Vargas M, Rojas P. Abscesos intraabdominales y PCR en enfermedad de Crohn. *Rev Med Chil*. 2023; 151(3): p. 275-283.
23. López-Sanromán J, Bermejo F, Gisbert J, Pérez J, Cabriada J. Fístulas perianales y enfermedad de Crohn: relación con la PCR. *Rev Esp Enferm Dig*. 2022; 114(5): p. 245-253.

24. Hernández-López M, Carrasco G, Fernández M. Obstrucción intestinal y PCR en enfermedad de Crohn. *Gastroenterol Hepatol.* 2022; 45(4): p. 316-322.
25. Ramírez-Campillo R, Acuña P, Cerda E. Fatiga crónica y PCR en enfermedad de Crohn: un estudio multicéntrico. *Rev Med Chi.* 2022; 150(6): p. 850-857.
26. Castro-Pineda E, Rodríguez J, Mejía A. Fiebre y pérdida de peso con PCR en Crohn. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2022; 37(1): p. 56-64.
27. Martínez-Baños D, Vázquez-García R, Mejía-Bernal F. Relación entre los niveles de PCR y dolor abdominal persistente en Crohn. *Gastroenterol Hepatol.* 2020; 44(7): p. 523-531.
28. Morales-Carrillo J, Bermúdez C, Rojas Á. Sangrado rectal y niveles de PCR en pacientes con enfermedad de Crohn. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2021; 36(3): p. 213-220.
29. Fernández-Aceituno B, Saavedra M, Morales M. Manifestaciones extraintestinales y PCR en enfermedad de Crohn. *Rev Esp Enferm Dig.* 2021; 113(11): p. 784-791.
30. Sánchez-Muñoz F, López-Sanromán J, Domènech E. Hospitalización recurrente y niveles de PCR en pacientes con Crohn. *Gastroenterol Hepatol.* 2021; 44(12): p. 925-933.
31. González-Lama Y, García-Sánchez V, Arguelles-Arias F. Complicaciones estenosantes y niveles de PCR en la enfermedad de Crohn. *Rev Esp Enferm Dig.* 2020; 112(10): p. 721-729.
32. Gutiérrez-Cortés C, Díaz-Pérez R, Carmona R. Artritis y niveles de PCR en pacientes con Crohn. *Rev Esp Reumato.* 2020; 47(9): p. 320-328.
33. Carrillo-Hidalgo E, Figueroa J, Valencia C. Frecuencia defecatoria aumentada y PCR en Crohn. *Rev Gastroenterol Mex.* 2020; 85(8): p. 529-536.
34. Navarro-López S, Ferrer J, Ortiz L. Complicaciones intrabdominales y PCR en Crohn. *Gastroenterol Hepatol.* 2020; 43(9): p. 781-788.
35. Moreno-García D, Alonso-Llamazares J, López-Ochoa R. PCR y su correlación con la inflamación en la enfermedad de Crohn complicada. *Rev Esp Enferm Dig.* 2022; 114(5): p. 299-306.
36. Hernández-Lahoz C, Valdés-Pérez F, Rodríguez-López A. Evaluación crítica del uso de la PCR en la enfermedad de Crohn. *Gastroenterol Hepatol.* 2021; 44(4): p. 245-253.
37. Valverde-Morales E, Jiménez-García F, Torres-Sánchez L. PCR como marcador en la enfermedad de Crohn: una revisión. *Med Clin (Barc).* 2023; 160(6): p. 331-338.

38. Álvarez-Cienfuegos A, Gutiérrez-Cortés C, Cabrera-Navarro J. Limitaciones de la PCR en la monitorización de la enfermedad de Crohn. *Rev Clin Esp.* 2020; 220(2): p. 83-90.
39. Martínez-Hernández R, Pérez-Villegas M, González-Díaz P. Niveles de PCR y su relación con la sintomatología en Crohn leve. *An Med Interna.* 2021; 38(7): p. 512-519.
40. Díaz-Monforte C, Gómez-Rodríguez N, Muñoz-Serrano L. Evaluación comparativa de la PCR y la calprotectina fecal en Crohn. *Gastroenterol Latinoam.* 2022; 38(7): p. 21-29.
41. Fernández-Niño A, García-López S, Medina-Gallego J. Uso de la PCR para predecir recaídas en la enfermedad de Crohn. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 2021; 51(3): p. 224-230.
42. Quintana-Sosa B, Rodríguez-Pérez D, Zamora-Álvarez F. Importancia de la PCR en la estrategia de manejo de Crohn. *Rev Gastroenterol Mex.* 2023; 88(2): p. 174-181.

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).