

**LA CALPROTECTINA FECAL COMO HERRAMIENTA NO INVASIVA EN LA DIARREA
INFANTIL INFLAMATORIA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**
**THE FECAL CALPROTECTIN AS A NON-INVASIVE TOOL IN INFLAMMATORY
CHILDHOOD DIARRHEA: AT SYSTEMATIC REVIEW**

Autor: ¹Corangel María Fernández Moreno.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-5404-7512>

¹E-mail de contacto: cfernandez@umet.edu.ec

Afiliación:¹*Universidad Metropolitana, (Ecuador).

Artículo recibido: 11 de Junio del 2026.

Artículo revisado: 13 de Junio del 2026.

Artículo aprobado: 13 de Junio del 2026.

¹Médico cirujano, egresado de la Universidad de Oriente, (Venezuela). Puericultora del Hospital general “Dr Felipe Guevara Rojas”, El Tigre, Venezuela. Cirujano Pediatra, egresada del Complejo Hospitalario Hospital Luis Razetti de Barcelona, Hospital de Niños. Docente de la Facultad de Salud y Cultura Física, Carrera de enfermería.

Resumen

La medición de calprotectina fecal es un método que nos permite discriminar procesos inflamatorios intestinales tanto en niños como adultos. El artículo tuvo como objetivo analizar el uso de la calprotectina fecal como marcador no invasivo para evaluar la inflamación intestinal en niños con diarrea crónica o recurrente. Esta proteína, producida por los neutrófilos que migran en respuesta a la inflamación, se constituye en un método capaz de permitirnos la diferenciación entre enfermedad inflamatoria intestinal y otras patologías de la esfera intestinal. Su elevada permanencia en heces por la estabilidad y resistencia a la degradación proteolítica le constituyen en un método fiable para diagnosticar de la enfermedad inflamatoria intestinal. Los resultados de la revisión evidencian que la calprotectina fecal forma un biomarcador no invasivo de elevada utilidad para la evaluación de procesos inflamatorios intestinales en población pediátrica. La literatura analizada coincide en que presenta una alta sensibilidad y un elevado valor predictivo negativo, especialmente en niños con sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal, permitiendo descartar con mayor seguridad la presencia de inflamación orgánica cuando los niveles son bajos. Asimismo, su aplicación contribuye al diagnóstico diferencial entre trastornos gastrointestinales funcionales y enfermedades orgánicas, favoreciendo una selección más adecuada de pacientes para estudios especializados.

Palabras clave: Calprotectina fecal, Diarrea infantil, Marcador inflamatorio, Enfermedad inflamatoria intestinal, Diagnóstico no invasivo.

Abstract

Fecal calprotectin measurement is a method that allows us to differentiate intestinal inflammatory processes in both children and adults. This article aimed to analyze the use of fecal calprotectin as a non-invasive marker for evaluating intestinal inflammation in children with chronic or recurrent diarrhea. This protein, produced by neutrophils that migrate in response to inflammation, is a method capable of differentiating between inflammatory bowel disease (IBD) and other intestinal pathologies. Its high persistence in stool, due to its stability and resistance to proteolytic degradation, makes it a reliable method for diagnosing IBD. The results of this review demonstrate that fecal calprotectin is a highly useful non-invasive biomarker for evaluating intestinal inflammatory processes in the pediatric population. The analyzed literature agrees that it has high sensitivity and a high negative predictive value, especially in children with suspected IBD, allowing for a more reliable exclusion of organic inflammation when levels are low. Furthermore, its application contributes to the differential diagnosis between functional gastrointestinal disorders and organic diseases, facilitating a more appropriate selection of patients for specialized studies.

Keywords: Fecal calprotectin, Childhood diarrhea, Inflammatory marker, Inflammatory bowel disease, Non-invasive diagnosis.

Sumário

A dosagem de calprotectina fecal é um método que permite diferenciar processos inflamatórios intestinais tanto em crianças quanto em adultos. Este artigo teve como objetivo analisar o uso da calprotectina fecal como marcador não invasivo para avaliação da inflamação intestinal em crianças com diarreia crônica ou recorrente. Essa proteína, produzida por neutrófilos que migram em resposta à inflamação, é um método capaz de diferenciar entre doença inflamatória intestinal (DII) e outras patologias intestinais. Sua alta persistência nas fezes, devido à sua estabilidade e resistência à degradação proteolítica, a torna um método confiável para o diagnóstico de DII. Os resultados desta revisão demonstram que a calprotectina fecal é um biomarcador não invasivo altamente útil para avaliar processos inflamatórios intestinais na população pediátrica. A literatura analisada concorda que ela apresenta alta sensibilidade e alto valor preditivo negativo, especialmente em crianças com suspeita de DII, permitindo uma exclusão mais confiável de inflamação orgânica quando os níveis são baixos. Além disso, sua aplicação contribui para o diagnóstico diferencial entre distúrbios gastrointestinais funcionais e doenças orgânicas, facilitando uma seleção mais adequada de pacientes para estudos especializados.

Palavras-chave: Calprotectina fecal, Diarreia infantil, Marcador inflamatório, Doença inflamatória intestinal, Diagnóstico não invasivo.

Introducción

La diarrea crónica en la infancia constituye uno de los motivos de consulta más complejos dentro de la práctica clínica pediátrica, debido a su carácter multifactorial y a la amplitud de diagnósticos diferenciales que puede expresar. A diferencia de los episodios agudos, generalmente asociados a procesos infecciosos

autolimitados, la diarrea persistente o recurrente obliga a una valoración clínica más profunda, orientada a identificar trastornos funcionales, alteraciones inmunológicas, intolerancias alimentarias, alergias gastrointestinales, síndromes de malabsorción y patologías inflamatorias orgánicas. En este contexto, el pediatra enfrenta el desafío de distinguir entre cuadros benignos, frecuentes en la infancia, y enfermedades de mayor gravedad clínica, como la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), la colitis ulcerosa o la enfermedad de Crohn. Esta dificultad diagnóstica adquiere especial relevancia porque los síntomas iniciales pueden ser inespecíficos y superponerse con manifestaciones comunes como dolor abdominal, distensión, pérdida de apetito, cambios en la consistencia de las heces, retraso ponderal o presencia intermitente de moco y sangre. Por ello, la diarrea crónica infantil no debe interpretarse únicamente como un síntoma aislado, sino como una expresión clínica que puede revelar procesos inflamatorios intestinales de distinta naturaleza y severidad.

El abordaje diagnóstico tradicional de la diarrea crónica y de la sospecha de inflamación intestinal en niños ha incluido la evaluación clínica, estudios coproparasitológicos, marcadores séricos de inflamación, pruebas inmunológicas, estudios de imagen y, en casos seleccionados, procedimientos endoscópicos con toma de biopsias. Aunque la endoscopia digestiva continúa siendo una herramienta fundamental para confirmar el diagnóstico de enfermedad inflamatoria intestinal y valorar la extensión del daño mucoso, su carácter invasivo, el costo, la necesidad de preparación intestinal, la sedación y la ansiedad que genera en el niño y su familia limitan su uso como prueba inicial en todos los pacientes con síntomas gastrointestinales inespecíficos. Esta situación ha impulsado el interés por

biomarcadores no invasivos que permitan orientar la toma de decisiones clínicas, priorizar la derivación especializada y reducir procedimientos innecesarios. Dentro de este grupo de pruebas, la calprotectina fecal (CF) se ha consolidado progresivamente como una herramienta de utilidad para discriminar entre inflamación intestinal real y trastornos funcionales, especialmente en pacientes pediátricos con diarrea crónica, dolor abdominal persistente o sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal (Carroccio et al., 2018).

La calprotectina fecal es una proteína perteneciente a la familia S100, específicamente relacionada con el complejo S100A8/S100A9, que se encuentra en altas concentraciones en el citoplasma de los neutrófilos y, en menor medida, en monocitos y macrófagos. Su liberación se produce durante la activación y migración de neutrófilos hacia la mucosa intestinal, fenómeno característico de los procesos inflamatorios. Cuando existe daño o inflamación de la mucosa gastrointestinal, los neutrófilos atraviesan la barrera epitelial y liberan calprotectina hacia la luz intestinal, lo que permite su posterior detección en las heces. Desde el punto de vista fisiopatológico, esta relación directa entre infiltración neutrofílica y concentración fecal convierte a la calprotectina en un marcador indirecto, pero altamente sensible, de inflamación intestinal.

Buning et al. (2003) destacan precisamente este fundamento biológico al vincular la presencia de calprotectina fecal con la actividad inflamatoria intestinal, lo cual explica su empleo en la evaluación de enfermedades inflamatorias crónicas del tubo digestivo. Una de las principales ventajas de la calprotectina fecal radica en su estabilidad en la materia fecal. A diferencia de otros marcadores biológicos

que pueden degradarse rápidamente o requerir condiciones estrictas de conservación, la calprotectina mantiene una adecuada resistencia frente a la degradación proteolítica, lo que facilita su recolección, transporte y análisis en contextos clínicos diversos.

Esta característica resulta especialmente relevante en población pediátrica, donde la obtención de muestras sanguíneas puede generar incomodidad, temor o rechazo, y donde las pruebas no invasivas favorecen una mayor aceptación por parte del paciente y su familia. Además, su medición permite disponer de información objetiva sobre el grado de inflamación intestinal sin necesidad de recurrir inicialmente a procedimientos invasivos. Sipponen (2019) resalta que la sensibilidad de este biomarcador y su estabilidad fecal lo convierten en un recurso útil para la evaluación inicial de niños con manifestaciones gastrointestinales inespecíficas, particularmente cuando se requiere diferenciar entre patología funcional y orgánica.

En el ámbito pediátrico, la utilidad clínica de la calprotectina fecal se ha orientado principalmente a tres escenarios: el diagnóstico diferencial de diarrea crónica, la sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal y el seguimiento de pacientes con inflamación intestinal previamente diagnosticada. En niños con síntomas digestivos persistentes, valores bajos de calprotectina fecal pueden apoyar la hipótesis de un trastorno funcional, como el síndrome de intestino irritable, mientras que valores elevados obligan a considerar la presencia de inflamación orgánica y a profundizar la evaluación diagnóstica. En pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, la calprotectina puede aportar información sobre actividad inflamatoria, respuesta terapéutica y posible recaída clínica.

No obstante, su valor no debe entenderse como diagnóstico absoluto, sino como parte de una estrategia integral que combina antecedentes clínicos, exploración física, signos de alarma, marcadores séricos, evolución del cuadro y, cuando sea necesario, estudios endoscópicos o histológicos.

A pesar de sus ventajas, la interpretación de la calprotectina fecal en niños presenta limitaciones importantes que deben ser consideradas para evitar errores diagnósticos. Uno de los factores más relevantes es la edad, ya que los valores normales pueden ser más elevados en lactantes y niños menores de cuatro años, en comparación con escolares y adolescentes. Esta variabilidad se ha relacionado con la maduración progresiva de la mucosa intestinal, la composición cambiante de la microbiota, el tipo de alimentación, la lactancia materna, el parto por cesárea y la exposición a infecciones gastrointestinales tempranas.

Bascuas et al. (2018) señalan que los niveles de calprotectina fecal en los primeros años de vida pueden ser fisiológicamente superiores, lo cual exige prudencia al aplicar puntos de corte establecidos para adultos o niños mayores. De manera complementaria, SEPEAP (2022) advierte que la búsqueda de valores de referencia en lactantes continúa siendo un aspecto relevante para mejorar la interpretación clínica y reducir falsos positivos en este grupo etario. También existen otros factores capaces de modificar los resultados de la calprotectina fecal, entre ellos la dieta, el microbiota intestinal, las infecciones agudas, el uso de antiinflamatorios no esteroideos, los inhibidores de la bomba de protones y la variabilidad entre métodos analíticos. En niños con gastroenteritis infecciosa, por ejemplo, la elevación de la calprotectina puede reflejar

inflamación transitoria de la mucosa y no necesariamente enfermedad inflamatoria intestinal crónica. Del mismo modo, algunos medicamentos pueden inducir irritación o inflamación subclínica, generando resultados falsamente elevados. Por esta razón, la calprotectina fecal debe interpretarse en función del contexto clínico y no de forma aislada. El empleo de puntos de corte únicos, sin considerar edad, síntomas asociados, duración del cuadro y antecedentes personales, puede conducir a derivaciones innecesarias o, por el contrario, a una falsa sensación de seguridad en pacientes que requieren seguimiento estrecho.

Desde una perspectiva sanitaria, la incorporación de la calprotectina fecal en algoritmos clínicos pediátricos puede contribuir a optimizar los recursos asistenciales, especialmente en contextos donde el acceso a gastroenterología pediátrica o a estudios endoscópicos es limitado. Su uso racional permitiría clasificar mejor el riesgo, priorizar la atención especializada de pacientes con mayor probabilidad de enfermedad orgánica y reducir la exposición de niños a procedimientos invasivos cuando la probabilidad de inflamación intestinal es baja. Además, en el primer nivel de atención, su aplicación puede fortalecer el proceso de educación familiar, seguimiento clínico y vigilancia de signos de alarma. En este sentido, el personal de salud, incluido el equipo de enfermería pediátrica, puede desempeñar un papel importante en la correcta orientación sobre la toma de muestra, conservación, interpretación inicial y necesidad de reevaluación.

En consecuencia, la calprotectina fecal representa una herramienta prometedora para el abordaje de la diarrea crónica y la sospecha de inflamación intestinal en población pediátrica. Sin embargo, la evidencia disponible muestra

que su utilidad depende de una interpretación contextualizada, de la edad del paciente, de la condición clínica evaluada y del método de medición utilizado. La ausencia de puntos de corte universalmente estandarizados para todos los grupos etarios pediátricos, así como la variabilidad de los escenarios clínicos en los que se aplica, justifican la necesidad de sistematizar la literatura científica existente. Por ello, esta revisión sistemática tiene como propósito analizar la utilidad de la calprotectina fecal como biomarcador no invasivo en la evaluación de diarrea crónica e inflamación intestinal en niños, considerando sus fundamentos biológicos, rendimiento diagnóstico, aplicaciones clínicas, factores modificadores e implicaciones para la práctica pediátrica.

Materiales y Métodos

La presente investigación se desarrolló bajo el enfoque de una revisión sistemática de literatura científica, orientada a analizar la utilidad de la calprotectina fecal como biomarcador no invasivo en la evaluación de la diarrea crónica, la sospecha de inflamación intestinal y el diagnóstico diferencial de enfermedades gastrointestinales en población pediátrica. Este tipo de estudio permitió identificar, seleccionar, valorar y sintetizar de manera organizada la evidencia disponible sobre el tema, con el propósito de integrar los principales hallazgos clínicos, diagnósticos y metodológicos reportados en la literatura científica. La revisión se estructuró conforme a las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020, con el fin de garantizar transparencia en el proceso de búsqueda, selección, depuración y síntesis de los estudios. El protocolo PRISMA fue utilizado como guía metodológica para organizar las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de las fuentes científicas consultadas. De esta manera, se

buscó reducir el sesgo de selección, fortalecer la trazabilidad del proceso investigativo y asegurar que la información sistematizada respondiera de forma directa al objetivo de la revisión. Desde el punto de vista metodológico, la revisión asumió un alcance descriptivo, analítico y documental, debido a que no se realizaron intervenciones clínicas ni experimentales, sino una integración crítica de estudios previamente publicados. La unidad de análisis estuvo constituida por artículos científicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías clínicas, consensos pediátricos y estudios observacionales relacionados con el uso de la calprotectina fecal en niños y adolescentes con síntomas gastrointestinales persistentes, diarrea crónica o sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal.

La pregunta orientadora de la revisión fue formulada a partir de los componentes población, intervención o prueba diagnóstica, comparación y resultado clínico. En este sentido, se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuál es la utilidad de la calprotectina fecal como biomarcador no invasivo para la evaluación de diarrea crónica e inflamación intestinal en población pediátrica? A partir de esta pregunta, la revisión se orientó a identificar el rendimiento diagnóstico de la calprotectina fecal, sus puntos de corte más utilizados, sus aplicaciones clínicas en diferentes entidades gastrointestinales pediátricas y los factores que pueden modificar la interpretación de sus resultados. Para la organización, interpretación y sistematización de la información científica se emplearon métodos teóricos propios de la investigación documental y de la síntesis del conocimiento. Estos métodos permitieron trascender la simple descripción de los estudios y construir una interpretación integrada de la evidencia disponible. El método analítico-sintético permitió descomponer la información

recuperada en unidades temáticas específicas, tales como fundamentos biológicos de la calprotectina fecal, rendimiento diagnóstico, puntos de corte, aplicaciones clínicas, factores modificadores e implicaciones para la práctica pediátrica. Posteriormente, mediante la síntesis, se integraron los hallazgos más relevantes en una visión global que permitió comprender el valor clínico del biomarcador dentro del abordaje diagnóstico de la diarrea crónica infantil.

El método inductivo-deductivo se utilizó para establecer relaciones entre los resultados particulares de los estudios revisados y las generalizaciones clínicas derivadas de la evidencia. Desde la inducción, se identificaron patrones comunes en los estudios pediátricos, como la elevada sensibilidad de la calprotectina fecal para detectar inflamación intestinal y su utilidad para descartar enfermedad inflamatoria intestinal cuando los valores son bajos. Desde la deducción, se contrastaron estos hallazgos con principios fisiopatológicos y criterios clínicos previamente establecidos, lo que permitió valorar la pertinencia de su aplicación en contextos pediátricos específicos. El método histórico-lógico permitió analizar la evolución del uso de la calprotectina fecal como biomarcador intestinal, desde sus fundamentos biológicos iniciales hasta su incorporación progresiva en algoritmos clínicos, guías pediátricas y estudios diagnósticos.

Este método facilitó comprender cómo la evidencia científica ha transitado desde la caracterización de la proteína y su relación con la inflamación neutrofílica hacia su aplicación práctica en el diagnóstico diferencial de trastornos gastrointestinales pediátricos. El método de sistematización científica permitió organizar la información en categorías de análisis previamente definidas. Estas categorías

fueron: fundamentos biológicos de la calprotectina fecal, rendimiento diagnóstico en enfermedad inflamatoria intestinal, utilidad en diarrea crónica y trastornos funcionales, aplicación en otras entidades gastrointestinales pediátricas, factores que influyen en los resultados y estrategias de implementación clínica. La sistematización favoreció una lectura ordenada de la evidencia y permitió identificar convergencias, divergencias y vacíos de conocimiento.

El método de comparación científica se empleó para contrastar los resultados de los estudios incluidos en cuanto a población, edad, diseño metodológico, puntos de corte, sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo y utilidad clínica. Este procedimiento fue fundamental para reconocer la heterogeneidad existente entre investigaciones, especialmente en relación con los valores de referencia en lactantes, preescolares, escolares y adolescentes, así como con la variabilidad derivada de los métodos analíticos utilizados para medir la calprotectina fecal.

El método de modelación teórica permitió proponer una organización interpretativa de la evidencia orientada a la práctica clínica. A partir de los resultados sistematizados, se proyectó la utilidad de la calprotectina fecal dentro de posibles algoritmos diagnósticos pediátricos, considerando valores bajos, intermedios y elevados, así como la necesidad de correlacionar los resultados con síntomas de alarma, edad del paciente, antecedentes clínicos, infecciones recientes y uso de medicamentos. La búsqueda de información científica se realizó en bases de datos y repositorios académicos de reconocida utilización en ciencias de la salud. Se consultaron PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect, ResearchGate y Google Scholar.

De forma complementaria, se consideraron documentos procedentes de sociedades científicas, guías clínicas, consensos pediátricos y artículos disponibles en revistas especializadas en gastroenterología, pediatría y atención primaria. La selección de estas fuentes respondió a la necesidad de recuperar evidencia biomédica internacional y latinoamericana, considerando tanto estudios originales como revisiones y documentos de orientación clínica. PubMed/MEDLINE y ScienceDirect permitieron acceder a literatura biomédica indexada de alcance internacional; SciELO favoreció la incorporación de producción científica regional; Google Scholar y ResearchGate se emplearon como fuentes complementarias para localizar artículos de texto completo, documentos técnicos y literatura científica relacionada con el tema.

La búsqueda bibliográfica comprendió publicaciones científicas difundidas entre los años 2003 y 2025, en idioma español e inglés. Este intervalo temporal se estableció debido a que en dicho periodo se observa una consolidación progresiva del uso de la calprotectina fecal como marcador de inflamación intestinal en población pediátrica, así como un aumento de estudios orientados a su rendimiento diagnóstico y aplicación clínica. Se utilizaron términos controlados y palabras clave relacionadas con el objeto de estudio. Entre los descriptores principales se incluyeron: “fecal calprotectin”, “faecal calprotectin”, “calprotectina fecal”, “pediatric diarrhea”, “chronic diarrhea”, “diarrea crónica”, “inflammatory bowel disease”, “enfermedad inflamatoria intestinal”, “Crohn disease”, “ulcerative colitis”, “functional gastrointestinal disorders”, “trastornos gastrointestinales funcionales” y “cow’s milk protein allergy”. Las estrategias de búsqueda combinaron operadores booleanos AND y OR para ampliar o delimitar

los resultados. Se emplearon ecuaciones como las siguientes: “fecal calprotectin” OR “faecal calprotectin” AND “children” OR “pediatric” OR “paediatric” AND “chronic diarrhea” OR “inflammatory bowel disease”; “calprotectina fecal” AND “pediatría” OR “niños” AND “diarrea crónica” OR “enfermedad inflamatoria intestinal”; “fecal calprotectin” AND “children” AND “Crohn disease” OR “ulcerative colitis”; “calprotectina fecal” AND “alergia a la proteína de leche de vaca” OR “trastornos gastrointestinales funcionales”.

La búsqueda fue realizada de manera progresiva y combinada, con lectura inicial de títulos y resúmenes, revisión de textos completos y verificación de pertinencia temática de acuerdo con los criterios previamente establecidos. Se incluyeron estudios que cumplieron con los siguientes criterios: artículos científicos publicados entre 2003 y 2025, publicaciones en idioma español o inglés, estudios realizados en población pediátrica de 0 a 18 años, investigaciones que analizaran la calprotectina fecal como marcador de inflamación intestinal. Estudios relacionados con diarrea crónica, enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa, alergia a proteína de leche de vaca, trastornos gastrointestinales funcionales o procesos inflamatorios intestinales pediátricos. Artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías clínicas, consensos científicos y estudios observacionales con información relevante para el objetivo de la revisión. Publicaciones disponibles a texto completo, estudios que reportaran información sobre rendimiento diagnóstico, sensibilidad, especificidad, puntos de corte, valor predictivo o aplicación clínica de la calprotectina fecal. Por otro lado, se excluyeron los estudios que cumplieron alguna de las siguientes condiciones: investigaciones realizadas exclusivamente en población adulta,

cartas al editor, opiniones, comentarios o documentos sin datos científicos relevantes, publicaciones duplicadas en diferentes bases de datos, estudios sin acceso a texto completo. Trabajos que mencionaran la calprotectina fecal de forma tangencial, sin relación directa con población pediátrica o enfermedad gastrointestinal. Artículos sin revisión por pares, documentos con información metodológica insuficiente para valorar su pertinencia, publicaciones centradas en biomarcadores no fecales sin análisis específico de la calprotectina.

El proceso de selección se organizó en cuatro fases conforme al protocolo PRISMA: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. En la fase de identificación, se recuperaron los registros bibliográficos a partir de las bases de datos seleccionadas y mediante el uso de las ecuaciones de búsqueda definidas. Posteriormente, se eliminaron los documentos duplicados y aquellos que no correspondían con el tema central de la revisión. En la fase de cribado, se realizó la lectura de títulos y resúmenes para determinar la pertinencia inicial de cada documento. Se descartaron aquellos estudios que no abordaban población pediátrica, que se centraban exclusivamente en adultos o que no analizaban la calprotectina fecal como biomarcador intestinal.

En la fase de elegibilidad, los artículos preseleccionados fueron revisados a texto completo. En esta etapa se verificó el cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, así como la presencia de información útil sobre rendimiento diagnóstico, utilidad clínica, puntos de corte, factores modificadores o aplicación en enfermedades gastrointestinales pediátricas. En la fase de inclusión, se seleccionaron los estudios que aportaron evidencia pertinente para la síntesis cualitativa.

La información obtenida fue organizada en matrices de análisis documental, lo que permitió comparar los principales hallazgos y estructurar los resultados en categorías temáticas. La extracción de datos se realizó mediante una matriz diseñada para registrar de forma homogénea la información relevante de cada estudio incluido. Los campos considerados fueron: autor y año de publicación, país, tipo de estudio, objetivo, población estudiada, rango de edad, tamaño muestral, condición clínica evaluada, método de medición de calprotectina fecal, punto de corte utilizado, sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, principales resultados, limitaciones y conclusiones clínicas. Esta matriz permitió ordenar la evidencia y facilitar la comparación entre estudios. Además, sirvió de base para la construcción de los ejes temáticos de la revisión, evitando una presentación fragmentada de los resultados. La extracción se orientó no solo a recopilar datos cuantitativos, sino también a identificar interpretaciones clínicas relevantes para la atención pediátrica.

La calidad de los estudios fue valorada de manera cualitativa, considerando la claridad del diseño metodológico, la definición de la población pediátrica, la descripción del método de medición de la calprotectina fecal, la justificación de los puntos de corte utilizados, la presencia de indicadores de rendimiento diagnóstico y la coherencia entre resultados y conclusiones. En los estudios de rendimiento diagnóstico se prestó especial atención a la presencia de sensibilidad, especificidad, valores predictivos y comparación con criterios clínicos, endoscópicos, histológicos o diagnósticos de referencia. En las revisiones sistemáticas y metaanálisis se valoró la claridad de la estrategia de búsqueda, los criterios de inclusión y exclusión, el número de estudios incluidos y la forma de síntesis de los

resultados. Esta valoración permitió distinguir entre estudios con mayor solidez metodológica y documentos de apoyo clínico o contextual. No obstante, debido a la heterogeneidad de diseños, poblaciones, puntos de corte y métodos analíticos, no se realizó metaanálisis cuantitativo. En su lugar, se optó por una síntesis cualitativa sistematizada. La información fue sintetizada mediante un enfoque narrativo sistematizado. Los estudios incluidos fueron agrupados en cinco ejes temáticos principales: fundamentos biológicos de la calprotectina fecal, rendimiento diagnóstico en enfermedad inflamatoria intestinal pediátrica, aplicación en diarrea crónica y otras entidades gastrointestinales, factores que modulan los resultados y estrategias de implementación clínica.

Este procedimiento permitió identificar patrones de coincidencia entre los estudios, así como diferencias relevantes relacionadas con edad, punto de corte, contexto clínico y método diagnóstico utilizado. La síntesis se orientó a responder la pregunta de investigación y a establecer la utilidad real de la calprotectina fecal como herramienta no invasiva en el abordaje de la diarrea crónica infantil. La decisión de no realizar metaanálisis se fundamentó en la heterogeneidad metodológica de los estudios consultados, especialmente en cuanto a diseños, grupos etarios, condiciones clínicas evaluadas, métodos de laboratorio y valores de referencia. Por tanto, se consideró más pertinente una integración crítica y cualitativa de la evidencia, con énfasis en su aplicabilidad clínica. Al tratarse de una revisión sistemática basada en fuentes documentales previamente publicadas, no se requirió consentimiento informado ni aprobación por comité de ética para intervención en seres humanos. No obstante, se respetaron los principios de integridad científica, citación

adecuada de las fuentes, transparencia metodológica y uso responsable de la información. La revisión no implicó manipulación de datos clínicos individuales ni acceso a información personal identificable de pacientes. La revisión se desarrolló siguiendo las etapas propuestas por PRISMA 2020. En la etapa de identificación se localizaron los registros en las bases de datos seleccionadas. En la etapa de cribado se revisaron títulos y resúmenes para excluir documentos no pertinentes. En la etapa de elegibilidad se analizaron los textos completos de los estudios potencialmente relevantes.

En la etapa de inclusión se seleccionaron los documentos que cumplieron los criterios metodológicos y temáticos establecidos. El diagrama de flujo PRISMA será utilizado para representar de manera gráfica el proceso de selección, incluyendo el número total de registros identificados, duplicados eliminados, estudios excluidos durante el cribado, artículos evaluados a texto completo y estudios incluidos en la síntesis final. Esta representación permitirá evidenciar la trazabilidad del proceso y facilitar la evaluación externa de la revisión. De acuerdo con la orientación PRISMA 2020, el reporte metodológico debe expresar con claridad la justificación de la revisión, las fuentes de información consultadas, los criterios de elegibilidad, el proceso de selección, la extracción de datos, la síntesis de resultados y las limitaciones metodológicas. De esta manera, el uso del protocolo PRISMA fortalece la transparencia, reproducibilidad y calidad científica del artículo. La Figura X presenta el proceso de selección de estudios realizado conforme a las directrices PRISMA 2020. Inicialmente se identificaron 145 registros provenientes de las bases de datos PubMed, SciELO, ScienceDirect y Google Scholar. Tras la eliminación de 28 registros

duplicados, se sometieron a cribado 117 publicaciones, de las cuales 72 fueron excluidas por no cumplir con los criterios establecidos. Posteriormente, se intentó recuperar 45 documentos, de los cuales 4 no estuvieron disponibles para su evaluación. En la fase de elegibilidad se analizaron 41 publicaciones a texto completo, excluyéndose 26 por razones como población no pertinente, ausencia de información sobre calprotectina fecal, insuficiencia de datos relevantes o falta de acceso al texto completo. Definitivamente, 15 estudios cumplieron todos los criterios de inclusión y fueron incorporados tanto en la revisión sistemática como en la síntesis cualitativa, constituyendo la base de la evidencia analizada en esta investigación.

crónica, sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal y otras condiciones gastrointestinales de posible origen inflamatorio. Los documentos recuperados fueron organizados de acuerdo con el protocolo PRISMA, considerando las fases de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión. La información seleccionada fue sistematizada en cuatro ejes principales: fundamentos biológicos y mecanismo de acción de la calprotectina fecal; rendimiento diagnóstico en enfermedad inflamatoria intestinal pediátrica; aplicación clínica en otras entidades gastrointestinales; y factores que modulan o condicionan la interpretación de los resultados. Esta organización permitió integrar los hallazgos más relevantes de los estudios incluidos y establecer una lectura crítica de la utilidad clínica del biomarcador en el contexto pediátrico.

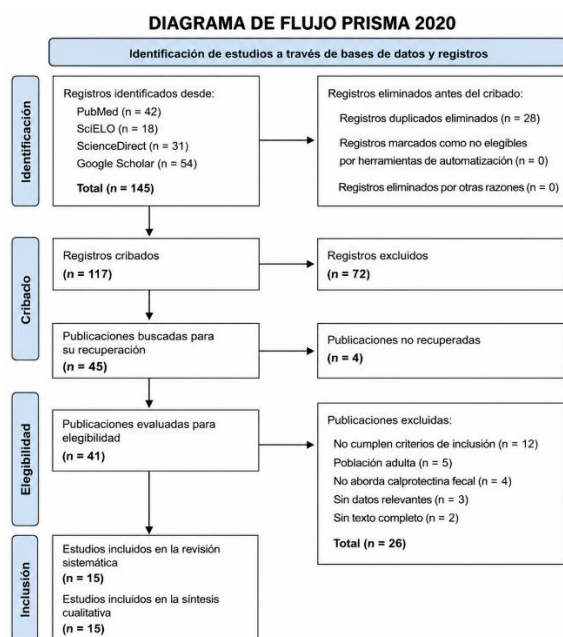


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA

Fuente: Elaboración propia

Resultados y Discusión

La revisión de la literatura permitió identificar estudios relacionados con la utilidad de la calprotectina fecal como biomarcador no invasivo en población pediátrica con diarrea

De manera general, la evidencia revisada coincide en que la calprotectina fecal constituye un marcador sensible de inflamación intestinal, especialmente útil para orientar el diagnóstico diferencial entre enfermedades orgánicas e intestinales funcionales. Sin embargo, también se identificó que su interpretación debe ser contextualizada según edad, síntomas clínicos, condición gastrointestinal asociada, exposición a medicamentos, presencia de infección y método analítico utilizado. La calprotectina fecal es una proteína fijadora de calcio y zinc perteneciente a la familia S100, conformada principalmente por el complejo S100A8/S100A9. Se encuentra distribuida a nivel sistémico, con mayor concentración en leucocitos polimorfonucleares, especialmente neutrófilos, así como en monocitos, macrófagos y células epiteliales escamosas. En los neutrófilos, puede constituir una proporción significativa de las proteínas citoplasmáticas, lo que explica su liberación abundante durante procesos inflamatorios de la mucosa intestinal.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la calprotectina fecal se libera cuando existe activación y migración de neutrófilos hacia la luz intestinal. Este fenómeno ocurre en respuesta a daño epitelial, inflamación de la mucosa, infección gastrointestinal o actividad inflamatoria crónica. Una vez liberada, la proteína permanece estable en las heces debido a su resistencia a la degradación proteolítica, característica que facilita su medición mediante pruebas de laboratorio y la convierte en un biomarcador útil para la práctica clínica. La concentración de calprotectina fecal guarda relación con la intensidad de la inflamación intestinal. Por ello, valores elevados pueden interpretarse como expresión indirecta de infiltración neutrofílica en la mucosa gastrointestinal. Esta relación explica su utilidad en enfermedades donde existe inflamación activa, como la enfermedad inflamatoria intestinal, la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa. Asimismo, puede elevarse en procesos infecciosos, inflamatorios transitorios e incluso en algunas condiciones orgánicas no inflamatorias específicas, por lo que su interpretación no debe realizarse de forma aislada.

Carroccio et al. (2018) y Sipponen (2019) señalan que la estabilidad de la calprotectina fecal en materia fecal, junto con su asociación directa con la actividad inflamatoria de la mucosa, le otorgan valor como prueba no invasiva para la evaluación inicial de pacientes con síntomas gastrointestinales. En población pediátrica, esta ventaja es especialmente relevante, ya que permite obtener información objetiva sin recurrir inicialmente a procedimientos invasivos, lo cual reduce molestias, ansiedad familiar y costos asistenciales. En consecuencia, el fundamento biológico de la calprotectina fecal se sostiene en tres elementos esenciales: su origen

predominante en neutrófilos activados, su liberación durante procesos de inflamación intestinal y su estabilidad en la muestra fecal. Estos elementos justifican su empleo como marcador indirecto de inflamación mucosa y explican su creciente incorporación en algoritmos diagnósticos pediátricos. Uno de los hallazgos más consistentes de la literatura revisada es el alto rendimiento de la calprotectina fecal como prueba de tamizaje en niños con sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal. En este grupo de pacientes, la calprotectina fecal muestra elevada sensibilidad, lo que la convierte en una herramienta útil para identificar casos en los que existe alta probabilidad de inflamación orgánica. De acuerdo con Bascuas et al. (2018) y en población pediátrica con sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal, la calprotectina fecal puede alcanzar una sensibilidad aproximada entre 90 % y 97 %, con una especificidad situada entre 70 % y 85 %.

El elevado valor predictivo negativo, reportado por encima del 95 % en diversos estudios, constituye una de sus principales fortalezas clínicas. Esto significa que valores bajos de calprotectina fecal reducen de manera significativa la probabilidad de enfermedad inflamatoria intestinal activa, especialmente en niños mayores de cuatro años. En este sentido, la prueba resulta particularmente útil para descartar inflamación intestinal orgánica en pacientes con síntomas digestivos persistentes, pero sin signos clínicos de alarma evidentes. El punto de corte más empleado en niños mayores de cuatro años es menor de 50 µg/g, valor que se asocia con baja probabilidad de inflamación intestinal significativa. Cuando los niveles se mantienen por debajo de este umbral y no existen signos de alarma, puede considerarse la posibilidad de trastornos funcionales gastrointestinales, seguimiento clínico y

reevaluación según evolución. Sin embargo, en menores de cuatro años, la interpretación requiere mayor cautela, ya que los valores fisiológicos de calprotectina fecal pueden ser más elevados. Por ello, algunos autores y documentos clínicos recomiendan considerar valores de referencia superiores, como menores de 100 $\mu\text{g/g}$, para evitar falsos positivos en lactantes y preescolares (AEPap, 2021; Bascuas et al., 2018). No obstante, la calprotectina fecal no debe considerarse una prueba diagnóstica definitiva de enfermedad inflamatoria intestinal. Su función principal es orientar la toma de decisiones clínicas, seleccionar pacientes que requieren evaluación especializada y contribuir a la racionalización de procedimientos invasivos. Valores persistentemente elevados, especialmente cuando se acompañan de pérdida de peso, sangrado rectal, fiebre, anemia, retraso del crecimiento, dolor abdominal persistente o antecedentes familiares de enfermedad inflamatoria intestinal, justifican la derivación a gastroenterología pediátrica y la realización de estudios complementarios.

Por tanto, el rendimiento diagnóstico de la calprotectina fecal se expresa con mayor fuerza en su capacidad para descartar enfermedad inflamatoria intestinal cuando los valores son bajos. En cambio, los valores elevados deben interpretarse como indicadores de posible inflamación intestinal, pero no como confirmación diagnóstica aislada. Esta distinción resulta fundamental para evitar sobreinterpretaciones clínicas y para incorporar la prueba dentro de un algoritmo diagnóstico integral. Además de su utilidad en la enfermedad inflamatoria intestinal, la calprotectina fecal ha sido estudiada en otras condiciones gastrointestinales pediátricas, entre ellas la alergia a la proteína de leche de vaca, la gastroenteritis aguda y los trastornos

gastrointestinales funcionales. Aunque su valor clínico varía según la entidad evaluada, los estudios revisados muestran que puede aportar información complementaria en el diagnóstico diferencial de niños con diarrea, dolor abdominal o síntomas digestivos persistentes. En la alergia a la proteína de leche de vaca, especialmente en formas no mediadas por IgE, la calprotectina fecal puede elevarse como expresión de inflamación intestinal. Algunos estudios han descrito que valores superiores a 138 $\mu\text{g/g}$ pueden alcanzar sensibilidad aproximada del 95 % para apoyar la sospecha de alergia no mediada por IgE, aunque estos resultados deben interpretarse con prudencia debido a la variabilidad clínica de la enfermedad y a la influencia de la edad. En este contexto, la prueba puede ser útil como complemento diagnóstico, pero no reemplaza la valoración clínica, la historia alimentaria, la respuesta a la dieta de eliminación y, cuando corresponda, la prueba de provocación controlada.

En la gastroenteritis aguda, la utilidad de la calprotectina fecal es más limitada. Durante infecciones virales, bacterianas o parasitarias, la inflamación transitoria de la mucosa intestinal puede producir elevaciones temporales del biomarcador. Esto reduce su especificidad para distinguir entre inflamación aguda infecciosa y enfermedades inflamatorias crónicas. Por tanto, en niños con diarrea aguda, fiebre, vómitos o antecedentes epidemiológicos de infección, un valor elevado de calprotectina fecal no debe interpretarse automáticamente como evidencia de enfermedad inflamatoria intestinal. En estos casos, es recomendable repetir la prueba una vez resuelto el cuadro infeccioso, especialmente si persisten los síntomas o aparecen signos de alarma. En los trastornos gastrointestinales funcionales, como el síndrome de intestino irritable, los niveles de calprotectina fecal

suelen mantenerse dentro de rangos bajos, habitualmente por debajo de 50 $\mu\text{g/g}$ en niños mayores de cuatro años. Al-Beltagi et al. (2024) señalan que esta característica permite utilizar la calprotectina fecal como apoyo para diferenciar entre patología funcional y orgánica. En pacientes con dolor abdominal recurrente, alteraciones del hábito intestinal y ausencia de datos clínicos de alarma, valores bajos pueden reforzar la hipótesis de trastorno funcional y evitar exploraciones invasivas innecesarias. Sin embargo, la aplicación de la calprotectina fecal en estas entidades debe realizarse con una interpretación contextualizada. No todos los valores elevados implican enfermedad inflamatoria intestinal, y no todos los valores bajos excluyen por completo otras enfermedades si existen síntomas de alarma. Por ello, la prueba debe integrarse con la evaluación clínica, antecedentes personales y familiares, exploración física, evolución temporal del cuadro y otros marcadores complementarios cuando sean necesarios.

La interpretación de la calprotectina fecal en población pediátrica está condicionada por diversos factores biológicos, clínicos y metodológicos. Entre ellos, la edad constituye uno de los elementos de mayor relevancia. Bascuas et al. (2018) reportan que los lactantes menores de un año y los niños menores de cuatro años pueden presentar concentraciones más elevadas de calprotectina fecal en comparación con niños mayores y adolescentes. Esta diferencia se relaciona con la inmadurez de la barrera intestinal, la maduración progresiva del sistema inmunológico, la composición del microbiota y los cambios asociados al tipo de alimentación. El tipo de parto y la lactancia materna también han sido descritos como factores asociados a variaciones en los niveles de calprotectina fecal. SEPEAP (2022) refiere que aspectos como el parto por cesárea y la

lactancia materna exclusiva pueden influir en la composición del microbiota intestinal y, en consecuencia, en los valores del biomarcador durante los primeros meses de vida. Esta situación refuerza la necesidad de aplicar valores de referencia específicos para lactantes y preescolares, evitando extrapolar de forma directa los puntos de corte utilizados en adultos o escolares. El uso de medicamentos representa otro factor relevante. Los antiinflamatorios no esteroideos pueden inducir irritación o inflamación de la mucosa gastrointestinal, generando elevaciones de calprotectina fecal sin que exista necesariamente enfermedad inflamatoria intestinal. De igual modo, los inhibidores de la bomba de protones han sido asociados con posibles modificaciones en el ambiente gastrointestinal y en la interpretación de algunos marcadores digestivos. Por esta razón, antes de solicitar o interpretar la prueba, es recomendable indagar sobre el consumo reciente de medicamentos que puedan modificar los resultados.

Los procesos infecciosos también pueden producir elevaciones transitorias. En diarreas agudas de origen viral, bacteriano o parasitario, la migración de neutrófilos hacia la mucosa puede incrementar los valores de calprotectina fecal. Esta elevación suele ser temporal y debe diferenciarse de la inflamación crónica persistente. En niños con antecedente reciente de gastroenteritis, la interpretación de un valor elevado requiere seguimiento clínico y, en algunos casos, repetición de la prueba después de la resolución del proceso agudo. El método analítico utilizado constituye una fuente adicional de variabilidad. Existen diferencias entre técnicas de laboratorio, como ELISA, inmunocromatografía y pruebas rápidas cuantitativas o semicuantitativas. Estas diferencias pueden afectar la comparabilidad de los resultados entre laboratorios y estudios.

AEPap (2021) advierte que la variabilidad entre kits diagnósticos y procedimientos analíticos debe ser considerada al interpretar los valores, especialmente cuando se utilizan puntos de corte estandarizados. Por ello, resulta recomendable que el seguimiento de un mismo paciente se realice, en la medida de lo posible, con el mismo método o laboratorio. En síntesis, los factores que modulan los resultados de la calprotectina fecal pueden agruparse en cuatro dimensiones: factores biológicos, como edad, maduración intestinal y microbiota; factores clínicos, como infecciones, síntomas de alarma y enfermedades asociadas; factores farmacológicos, como uso de antiinflamatorios no esteroideos e inhibidores de bomba de protones; y factores metodológicos, como técnica de medición y variabilidad entre kits. La consideración de estas dimensiones es indispensable para evitar falsos positivos, reducir derivaciones innecesarias y mejorar la utilidad real de la prueba en la práctica pediátrica.

Los resultados sistematizados permiten afirmar que la calprotectina fecal es un biomarcador de alta utilidad en la evaluación inicial de niños con diarrea crónica o sospecha de inflamación intestinal. Su mayor valor clínico radica en la capacidad para descartar enfermedad inflamatoria intestinal cuando los niveles son bajos, especialmente en niños mayores de cuatro años. En contraste, los valores elevados requieren interpretación prudente, ya que pueden estar relacionados con enfermedad inflamatoria intestinal, infecciones agudas, alergias alimentarias, edad temprana, uso de medicamentos o variaciones del método analítico. La evidencia revisada respalda la incorporación de la calprotectina fecal como prueba complementaria dentro de algoritmos diagnósticos pediátricos. Su empleo puede contribuir a diferenciar entre trastornos

funcionales y orgánicos, orientar la derivación a gastroenterología pediátrica, reducir procedimientos invasivos innecesarios y fortalecer el seguimiento de pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal. No obstante, su interpretación debe ser siempre clínica, contextualizada y apoyada en una valoración integral del paciente. Los hallazgos sistematizados permiten afirmar que la calprotectina fecal constituye una herramienta diagnóstica de alta utilidad en la evaluación inicial de niños con diarrea crónica, dolor abdominal persistente y sospecha de inflamación intestinal. Su principal fortaleza clínica se relaciona con su naturaleza no invasiva, su estabilidad en materia fecal y su capacidad para reflejar, de forma indirecta, la migración de neutrófilos hacia la mucosa intestinal. En este sentido, la calprotectina fecal no debe interpretarse únicamente como una prueba de laboratorio aislada, sino como un biomarcador funcional de inflamación mucosa que puede contribuir a diferenciar entre enfermedades orgánicas y trastornos gastrointestinales funcionales. Al-Beltagi et al. (2024) destacan precisamente que la calprotectina fecal posee valor clínico en diversas enfermedades gastrointestinales pediátricas, aunque su utilidad depende de una lectura contextualizada de los resultados.

En niños con sospecha de enfermedad inflamatoria intestinal, la calprotectina fecal ha mostrado un papel relevante como prueba de tamizaje, especialmente por su elevado valor predictivo negativo. Esto significa que valores bajos reducen considerablemente la probabilidad de inflamación intestinal activa y pueden contribuir a evitar estudios invasivos innecesarios en pacientes sin signos clínicos de alarma. Bouhuys et al. (2023) señalan que, dentro del abordaje diagnóstico de la enfermedad inflamatoria intestinal pediátrica, la

calprotectina fecal debe integrarse con la historia clínica, el examen físico, los marcadores séricos y la valoración especializada, debido a que el diagnóstico definitivo requiere correlación clínica, endoscópica e histológica. Por tanto, su utilidad no radica en reemplazar la colonoscopia cuando esta está indicada, sino en racionalizar su indicación y priorizar a los pacientes con mayor probabilidad de enfermedad orgánica.

La evidencia reciente también respalda el empleo de la calprotectina fecal en la diferenciación entre enfermedad inflamatoria intestinal y otras enfermedades gastrointestinales pediátricas. Güven et al. (2022), en un estudio con niños con síntomas de alarma sometidos a colonoscopia, observaron que la calprotectina fecal presentó mayor valor diagnóstico que algunos parámetros clínicos y de laboratorio utilizados de forma aislada. Este resultado tiene implicaciones prácticas importantes para la atención primaria y la pediatría general, ya que permite orientar mejor la derivación a gastroenterología pediátrica. No obstante, la misma evidencia sugiere que el rendimiento diagnóstico mejora cuando la calprotectina se interpreta junto con signos de alarma, alteraciones hematológicas, reactantes de fase aguda, pérdida de peso, sangrado rectal, dolor abdominal persistente o retraso del crecimiento.

Uno de los elementos más discutidos en la literatura es la definición de puntos de corte. Aunque el valor de 50 $\mu\text{g/g}$ se utiliza con frecuencia como referencia para descartar inflamación intestinal en niños mayores, su aplicación universal en población pediátrica resulta problemática. Ribes et al. (2021), en el posicionamiento de la ESPGHAN, advierten que la interpretación de la calprotectina fecal está condicionada por la edad, la dieta, el

microbiota, los medicamentos, la metodología de extracción y la variabilidad entre kits diagnósticos. Esta situación exige cautela, especialmente en lactantes y preescolares, donde los valores pueden ser fisiológicamente superiores a los observados en escolares, adolescentes y adultos. La problemática de los valores de referencia en edades tempranas ha sido reforzada por estudios recientes. Zeng et al. (2025), mediante una revisión sistemática y metaanálisis en niños sanos de 0 a 4 años, evidencian la necesidad de establecer rangos de referencia ajustados por edad, metodología y contexto geográfico. Esta cuestión es central para la interpretación clínica en pediatría, porque una concentración elevada en un lactante no necesariamente expresa enfermedad inflamatoria intestinal. En consecuencia, los resultados de calprotectina fecal deben interpretarse considerando el desarrollo inmunológico intestinal, la maduración del microbiota, el tipo de alimentación, antecedentes infecciosos recientes y condiciones clínicas asociadas.

La interpretación de la “zona gris” constituye otro aspecto clínico relevante. Valores intermedios, habitualmente ubicados entre 50 y 150 $\mu\text{g/g}$, no permiten confirmar ni descartar por completo la presencia de inflamación intestinal. Orfei et al. (2021) plantean que, en estos casos, la conducta más prudente es evitar decisiones invasivas precipitadas y optar por una reevaluación clínica, repetición de la prueba y búsqueda de signos de alarma. Esta perspectiva resulta coherente con una práctica pediátrica segura, ya que algunos niños con valores moderadamente elevados pueden presentar procesos transitorios, infecciones recientes, efectos farmacológicos o trastornos funcionales sin enfermedad inflamatoria intestinal establecida. Por tanto, el seguimiento longitudinal aporta mayor valor que una

medición aislada. Otro aspecto que debe destacarse es que la calprotectina fecal no solo tiene utilidad en el diagnóstico inicial, sino también en el seguimiento de niños con enfermedad inflamatoria intestinal ya diagnosticada. Plume et al. (2024) reportan que, en pacientes pediátricos con enfermedad inflamatoria intestinal, la calprotectina fecal se correlaciona con índices clínicos de actividad y con marcadores sanguíneos, lo que refuerza su valor como herramienta de monitoreo no invasivo. Esta aplicación es especialmente útil en enfermedades crónicas como la enfermedad de Crohn y la colitis ulcerosa, donde el seguimiento frecuente mediante endoscopia no siempre es factible ni deseable. La disponibilidad de un marcador fecal permite valorar actividad inflamatoria, respuesta terapéutica y posible recaída con menor carga para el paciente.

En la enfermedad de Crohn pediátrica, la utilidad de la calprotectina fecal también se ha relacionado con la predicción de respuesta terapéutica y cicatrización mucosa. Lee y Park (2022) observaron que la medición temprana de calprotectina fecal durante el tratamiento puede funcionar como marcador sustituto para predecir remisión clínica y curación mucosa. Este hallazgo tiene relevancia para los enfoques actuales de tratamiento por objetivos, en los cuales no basta con controlar síntomas, sino que se busca reducir la inflamación mucosa y prevenir complicaciones a largo plazo. Desde esta perspectiva, la calprotectina fecal puede contribuir a decisiones más oportunas sobre intensificación, ajuste o mantenimiento terapéutico. A pesar de sus ventajas, la especificidad de la calprotectina fecal continúa siendo una limitación. Vernon et al. (2024) muestran que los niños con valores elevados pueden presentar un espectro amplio de diagnósticos, no limitado exclusivamente a

enfermedad inflamatoria intestinal. Esto confirma que la elevación del biomarcador expresa inflamación o alteración de la mucosa, pero no identifica por sí misma la causa. Infecciones gastrointestinales, enfermedad celíaca, alergias alimentarias, pólipos, uso de antiinflamatorios no esteroideos o inhibidores de bomba de protones pueden modificar los resultados. Por ello, el valor elevado debe entenderse como señal de alerta y no como diagnóstico definitivo. Mekone et al. (2024), en un estudio con niños con trastornos gastrointestinales crónicos, reportaron resultados que obligan a interpretar con prudencia la utilidad del biomarcador cuando no existe una enfermedad inflamatoria intestinal claramente establecida. Este tipo de hallazgos demuestra que la calprotectina fecal puede tener menor rendimiento cuando se aplica en poblaciones heterogéneas o con baja prevalencia de patología inflamatoria orgánica.

También debe considerarse que la calprotectina fecal adquiere mayor valor cuando se inserta en algoritmos clínicos estructurados. La combinación de síntomas de alarma, exploración física, marcadores séricos, antecedentes familiares y calprotectina fecal permite mejorar la toma de decisiones en comparación con el uso aislado de cualquiera de estos elementos. En este punto, el personal de Enfermería pediátrica y de atención primaria tiene un papel relevante, especialmente en la educación familiar sobre la toma adecuada de la muestra, conservación, entrega oportuna al laboratorio, interpretación inicial y seguimiento de resultados intermedios. La dimensión educativa es fundamental para evitar muestras contaminadas, retrasos analíticos, ansiedad familiar y decisiones clínicas basadas en resultados mal contextualizados. En términos de implementación, la calprotectina fecal ofrece beneficios importantes para sistemas de salud

con limitaciones de acceso a gastroenterología pediátrica o endoscopia. Su uso racional puede contribuir a optimizar recursos, reducir derivaciones innecesarias y priorizar la atención de niños con mayor probabilidad de enfermedad inflamatoria intestinal. Sin embargo, estos beneficios dependen de protocolos locales claros, puntos de corte adaptados a la edad y disponibilidad de métodos analíticos confiables. Además, la variabilidad entre técnicas, como ELISA, inmunocromatografía y pruebas rápidas, obliga a interpretar los resultados según el método utilizado y, de ser posible, realizar el seguimiento de un mismo paciente con la misma plataforma analítica.

En síntesis, la discusión de los hallazgos permite sostener que la calprotectina fecal es una herramienta robusta, pero no autosuficiente. Su mayor valor se encuentra en la exclusión de enfermedad inflamatoria intestinal cuando los valores son bajos y en el monitoreo de actividad inflamatoria en pacientes ya diagnosticados. En valores elevados o intermedios, su interpretación exige correlación clínica, repetición en casos seleccionados y valoración de factores modificadores. La principal recomendación derivada de esta revisión es incorporar la calprotectina fecal dentro de algoritmos pediátricos integrales, evitando tanto su subutilización como su uso indiscriminado.

Conclusiones

La calprotectina fecal constituye un biomarcador no invasivo de alta utilidad para la evaluación inicial de niños con diarrea crónica, síntomas gastrointestinales persistentes o sospecha de inflamación intestinal. Su fundamento biológico, asociado a la migración de neutrófilos hacia la mucosa intestinal y a su posterior liberación en las heces, permite considerarla una herramienta sensible para

identificar procesos inflamatorios del tracto gastrointestinal. En este sentido, su empleo en población pediátrica representa una alternativa segura, accesible y menos invasiva frente a procedimientos diagnósticos de mayor complejidad. Los hallazgos sistematizados evidencian que el principal valor clínico de la calprotectina fecal radica en su elevado valor predictivo negativo, especialmente para descartar enfermedad inflamatoria intestinal en niños mayores de cuatro años cuando los valores se encuentran por debajo de los puntos de corte establecidos. Esta característica permite orientar la toma de decisiones clínicas, reducir la indicación innecesaria de colonoscopias, priorizar la derivación a gastroenterología pediátrica y optimizar los recursos asistenciales, particularmente en escenarios de atención primaria.

No obstante, la interpretación de la calprotectina fecal debe realizarse de manera contextualizada. La edad, la maduración intestinal, el microbiota, el tipo de alimentación, los procesos infecciosos recientes, el uso de antiinflamatorios no esteroideos o inhibidores de bomba de protones, así como la variabilidad entre métodos analíticos, pueden modificar sus concentraciones. Por ello, los valores elevados no deben asumirse de forma automática como diagnóstico de enfermedad inflamatoria intestinal, sino como una señal clínica que requiere correlación con síntomas, antecedentes, exploración física y estudios complementarios. La evidencia revisada demuestra que la calprotectina fecal también puede aportar información relevante en el diagnóstico diferencial de otras entidades gastrointestinales pediátricas, como trastornos funcionales, gastroenteritis aguda y alergia a la proteína de leche de vaca. Sin embargo, su utilidad en estos escenarios es variable y depende de la condición clínica evaluada, del

momento de la medición y de la persistencia de los síntomas. En consecuencia, su uso debe integrarse dentro de algoritmos diagnósticos pediátricos y no sustituir la valoración clínica integral del paciente. Se concluye que la calprotectina fecal es una herramienta robusta, pero no autosuficiente, para el abordaje de la diarrea infantil con sospecha inflamatoria. Su incorporación racional en protocolos clínicos puede favorecer una atención más segura, oportuna y menos invasiva. Asimismo, se recomienda fortalecer la educación del personal de salud, la enfermería pediátrica y las familias sobre la correcta toma de muestra, conservación e interpretación de resultados, así como promover investigaciones futuras que establezcan puntos de corte específicos por edad y contexto epidemiológico, especialmente en población pediátrica latinoamericana.

Referencias Bibliográficas

- Al-Beltagi, M., Saeed, N., Bediwy, A., & Elbeltagi, R. (2024). Fecal calprotectin in pediatric gastrointestinal diseases: Pros and cons. *World Journal of Clinical Pediatrics*, *13*(2), 93341. <https://doi.org/10.5409/wjcp.v13.i2.93341>
- Asociación Española de Pediatría. (2021). *Uso de la determinación de la calprotectina fecal en el niño*. Continuum. <https://continuum.aeped.es/screens/play/1414>
- Bouhuys, M., Lexmond, W. S., & van Rheeën, P. F. (2023). Pediatric inflammatory bowel disease. *Pediatrics*, *151*(1), e2022058037. <https://doi.org/10.1542/peds.2022-058037>
- Bunn, S., Bisset, W. M., Main, M., Gray, E., Olson, S., & Golden, B. E. (2001). Fecal calprotectin: Validation as a noninvasive measure of bowel inflammation in childhood inflammatory bowel disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, *33*(1), 14–22. <https://doi.org/10.1002/j.1536-4801.2001.tb07395.x>
- Carroccio, A., Iacono, G., Cottone, M., Di Prima, L., Cartabellotta, F., Cavataio, F., Scalici, C., Montalto, G., Notarbartolo, A., & Averna, M. R. (2003). Diagnostic accuracy of fecal calprotectin assay in distinguishing organic causes of chronic diarrhea from irritable bowel syndrome: A prospective study in adults and children. *Clinical Chemistry*, *49*(6), 861–867. <https://doi.org/10.1373/49.6.861>
- Dewaele, R., Delgado, L., Florio, L., Carabio, C., & Iglesias, C. (2018). Nivel de calprotectina fecal en niños sanos menores de 4 años. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, *89*(Supl. 1), S34–S40. <https://doi.org/10.31134/ap.89.s1.4>
- Güven, B., İssi, F., Sağ, E., Buruk, K., & Çakır, M. (2022). Impact of fecal calprotectin measurement for inflammatory bowel disease in children with alarm symptoms. *The Journal of Pediatric Research*, *9*(2), 126–131. <https://doi.org/10.4274/jpr.galenos.2021.99907>
- Jeong, S. (2019). The role of fecal calprotectin in pediatric disease. *Clinical and Experimental Pediatrics*, *62*(8), 287–291. <https://doi.org/10.3345/kjp.2019.00059>
- Lee, Y. J., & Park, J. (2022). Fecal calprotectin assay at an early stage of treatment can be used as a surrogate marker to predict clinical remission and mucosal healing in pediatric Crohn's disease. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition*, *25*(5), 396–405. <https://doi.org/10.5223/pghn.2022.25.5.396>
- Mekone, I., Ngo, M., Nneck, J., Epée, J., Ngogang, M., Nguéfac, F., & Ama, V. (2024). Diagnostic value of faecal calprotectin in children with chronic gastrointestinal disorders at Yaounde General Hospital. *American Journal of Pediatrics*, *10*(2), 69–74. <https://doi.org/10.11648/j.ajp.20241002.14>
- Orfei, M., Gasparetto, M., Hensel, K., Zellweger, F., Heuschkel, R., & Zilbauer, M. (2021). Guidance on the interpretation of faecal calprotectin levels in children. *PLOS ONE*, *16*(2), e0246091. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246091>

Page, McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Plume, J., De, A., & Mutalib, M. (2024). Assessing the correlation between fecal calprotectin, blood markers and disease activity in pediatric inflammatory bowel disease. *Annals of Gastroenterology*, 37(4), 436–441. <https://doi.org/10.20524/aog.2024.0892>

Ribes, C., Donat, E., Benninga, M., Broekaert, I., Gottrand, F., Kolho, K., Lionetti, P., Miele, E., Orel, R., Papadopoulou, A., Pienar, C., Schäppi, M., Wilschanski, M., & Thapar, N. (2021). The use of fecal calprotectin testing in paediatric disorders: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology and Nutrition Gastroenterology Committee. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 72(4), 617–640.

<https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000003046>

Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. (2020). *Buscando valores de referencia de calprotectina fecal en lactantes*. SEPEAP. <https://sepeap.org/buscando-valores-de-referencia-de-calprotectina-fecal-en-lactantes/>

Vernon, A., Humphrey, O., & Day, A. S. (2024). Exploring the diagnostic spectrum of children with raised faecal calprotectin levels. *Children*, 11(4), 420. <https://doi.org/10.3390/children11040420>

Zeng, J., Yu, W., Gao, X., Wang, X., Liu, J., Zhu, L., & Chen, Y. (2025). Establishing reference values for age-related fecal calprotectin in healthy children aged 0–4 years: A systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 13, e19572. <https://doi.org/10.7717/peerj.19572>



Esta obra está bajo una licencia de **Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional**. Copyright © Corangel María Fernández Moreno

Declaraciones éticas y editoriales del artículo

Contribución de los autores (Taxonomía CRediT)

Corangel María Fernández Moreno: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, análisis formal de resultados, redacción del borrador original y revisión final del manuscrito.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.

Declaración de financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.

Declaración del editor

El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.

Declaración de los revisores

Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.

Declaración ética de la investigación

Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial

Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

