



FACULTAD DE MEDICINA “HIPÓLITO UNANUE”

UTILIDAD DE LA REACCIÓN INFLAMATORIA EN HECES EN NIÑOS MENORES
DE 5 AÑOS CON DIARREA AGUDA QUE ACUDEN AL HOSPITAL NACIONAL
HIPÓLITO UNANUE, LIMA, PERÚ, 2018

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano

Autor:

Clemente Ninalaya, Kenneth Paulino

Asesor:

González Toribio, Jesús Angel
(ORCID: 0000-0001-6597-5114)

Jurado:

Huarag Reyes, Raúl Abel
Castillo Bazán, Wilfredo Eusebio
García Gutiérrez, Edwin Teodocio

Lima - Perú

2022

Referencia:

Clemente, N. (2022). *Utilidad de la reacción inflamatoria en heces en niños menores de 5 años con diarrea aguda que acuden al hospital Hipólito Unanue*. Lima Perú, 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5739>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA “HIPOLITO UNANUE”

UTILIDAD DE LA REACCIÓN INFLAMATORIA EN HECES EN
NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON DIARREA AGUDA QUE
ACUDEN AL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE,
LIMA, PERÚ, 2018

Línea de Investigación: Salud Pública

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Clemente Ninalaya, Kenneth Paulino

Asesor:

González Toribio, Jesús Angel

(ORCID: 0000-0001-6597-5114)

Jurados:

Huarag Reyes, Raúl Abel

Castillo Bazán, Wilfredo Eusebio

García Gutiérrez, Edwin Teodocio

Lima – Perú

2022

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios quien supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas.

A mi familia, quienes por ellos soy lo que soy. Para mis padres por su apoyo en especial a mi madre Canónica Ninalaya. Por su apoyo, consejos, comprensión, amor y ayuda en los momentos difíciles. Me han dado todo lo que soy como persona.

ÍNDICE

RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Descripción y formulación del problema	3
1.2. Antecedentes	5
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo General	9
1.3.2. Objetivos Específicos	9
1.4. Justificación	10
II. MARCO TEÓRICO	12
2.1 Bases teóricas sobre el tema de investigación	12
III. MÉTODO	22
3.1 Tipo de investigación	22
3.2 Ámbito temporal y espacial	22
3.3 Variables	22
3.4 Población y muestra	23
3.5 Instrumentos	24
3.6 Procedimientos	25
3.7 Análisis de datos	26
IV. RESULTADOS	27
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	40
VI. CONCLUSIONES	45

VII.	RECOMENDACIONES	47
VIII.	REFERENCIAS	48
IX.	ANEXOS	51

Índice de tablas

Tabla 1 Rendimiento diagnóstico de la reacción inflamatoria con más de 10 leucocitos por campo.....	27
Tabla 2 Rendimiento diagnóstico de la reacción inflamatoria con más de 20 leucocitos por campo.....	28
Tabla 3 Rendimiento diagnóstico de la reacción inflamatoria con más de 50 leucocitos por campo.....	28
Tabla 4 Rendimiento diagnóstico de la reacción inflamatoria con más de 100 leucocitos por campo.....	29
Tabla 5 Área bajo la curva ROC de la prueba reacción inflamatoria.....	31
Tabla 6 Distribución de la frecuencia de enteropatógenos en coprocultivo.....	32
Tabla 7 Resultado de la prueba reacción inflamatoria con diferentes rangos de positividad.....	33
Tabla 8 Asociación entre reacción inflamatoria y coprocultivo con resultado negativo y positivo.....	34
Tabla 9 Asociación entre reacción inflamatoria y antibiótico.....	35
Tabla 10 Resultado de la reacción inflamatoria según edad con administración de antibiótico.....	36
Tabla 11 Género como factor de riesgo de la reacción inflamatoria positiva.....	37
Tabla 12 Resultado de la reacción inflamatoria para todos los rangos de positividad según edad.....	37

Índice de figuras

Figura 1 Curva ROC de la utilidad diagnóstica en los diferentes rangos de positividad para la prueba reacción inflamatoria.....	31
Figura 2 Distribución porcentual de enteropatógenos con resultado positivo al coprocultivo.....	33
Figura 3 Distribución porcentual de la reacción inflamatoria y los diferentes rangos de edad.....	37

RESUMEN

Objetivo: Identificar la relación existente de asociación entre la reacción inflamatoria positiva en heces y coprocultivo positivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2018.

Método: se realizó un estudio de prueba diagnóstica para determinar la validez y utilidad de la reacción inflamatoria en heces, retrospectivo y analítico en servicio de emergencia de pediatría del hospital Hipólito Unanue 2018. **Resultados:** La Escherichia coli entero patógena 21% Shigella sonnei 19% y E. coli invasiva 17% fueron los gérmenes más comunes. La prueba de leucocitos en heces no parece es un indicador diagnóstico confiable la curva ROC obtenida (0,613). El rango de positividad más frecuente encontrado es de 10-20 leucocitos, la asociación de reacción inflamatoria positiva y coprocultivo tuvo un OR de 2,98 con un p

valor no significativo. La administración de antibiótico y reacción inflamatoria tuvo un OR 448, estadísticamente significativo, el género no está asociado, la edad más de 1 año es la más frecuente con reacción inflamatoria positiva de 31 (31,31% seguido de los <1 año con 22 (22,22) %. **Conclusión:** Concluimos que la reacción inflamatoria positiva no está significativamente asociada al coprocultivo positivo en la diarrea aguda en niños menores de 5 años, y el uso de antibióticos también no está justificado en el tratamiento de la diarrea aguda

Palabras clave: diarrea aguda, reacción inflamatoria, coprocultivo.

ABSTRACT

Objective: To identify the existing association relationship between the positive inflammatory reaction in stool and positive stool culture in children under five years of age with acute diarrhea who attended the emergency service of the Hospital Nacional Hipólito Unanue in 2018. **Method:** a diagnostic test study was carried out to determine the validity and usefulness of the inflammatory reaction in stools, retrospective and analytical in the pediatric emergency service of the Hipólito Unanue hospital in 2018. **Results:** Enteropathogenic such as, Escherichia coli 21%, Shigella sonnei 19% and invasive E. coli 17% were the most common germs. The leukocyte test in stool does not seem to be a reliable diagnostic indicator, the ROC curve obtained (0.613). The most frequent range of positivity found is 10-20 leukocytes, the association of positive inflammatory reaction and stool culture had an OR of 2.98 with a non-significant p value. The administration of antibiotics and inflammatory reaction had a statistically significant OR 448, gender is not associated, age over 1 year is the most frequent with a positive inflammatory reaction of 31 (31.31% followed by <1 year with 22 (22.22) %. **Conclusion:** We conclude that the positive inflammatory reaction is not significantly associated with the positive stool culture in acute diarrhea in children under 5 years of age, and the use of antibiotics is also not justified in the treatment of acute diarrhea.

Key words: acute diarrhea, inflammatory reaction, stool culture.

I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad diarreica es una de las enfermedades más comunes en edad pediátrica con más de un billón de episodios diarreicos ocurren en el mundo cada año (Mead et al., 2009). Especialmente en niños menores de 4 años, representando en ellos una elevada morbilidad y mortalidad (Black et al., 2003).

Estos episodios constituyen además un factor importante de persistencia del ciclo desnutrición-infección-desnutrición y de sus terribles consecuencias negativas en el desarrollo de los seres humanos (Black et al., 2003).

A pesar de las medidas sanitarias y el nivel educativo la incidencia de diarrea en nuestro país todavía es alta, estimándose en 4,38 episodios por niño-año para regiones de la sierra y la selva sobre todo en los estratos económicamente deprimidos (Guillén, 2011). Los episodios diarreicos todavía uno de los principales motivos de atención en el Hospital Nacional Hipólito Unanue de Lima Perú, generando un total de 3,947 consultas ambulatorias en menores de cinco años anualmente, de los cuales 326 se hospitalizan. Debido a que una proporción sustancial de esos casos (40 a 60%) corresponde a etiología viral, para poder decidir qué niño debe recibir antibioticoterapia, es evidente la necesidad de contar con criterios adecuados que permitan discriminar a aquellos que se podrían beneficiar de tratamiento antibiótico de los que no lo requieren.

Los mecanismos de acción conocidos de los enteropatógenos generadores de la diarrea, bastante ampliamente heterogéneos, de un lado se tiene que mientras los virus y los enteropatógenos enterotoxigénicos suelen provocar una respuesta inflamatoria leve y escasa, en las infecciones por gérmenes entero invasivos, provoca una respuesta inflamatoria intestinal más intensa que produce activación y quimiotaxis de leucocitos polimorfonucleares, suele ser mucho más aparatosa y finalmente puede provocar en la

presencia de deposiciones con moco y sangre, además de muchísimos leucocitos en las heces o altos niveles de lactoferrina fecal (Yhuri, 2016).

Teniendo en cuenta que no se dispone muchas pruebas diagnósticas que nos permitan discernir precozmente y certeramente la etiología de esta enfermedad, muchos de nuestros niños con diarrea aguda infecciosa son tratados con diversos antibióticos, conociéndose que la mayoría de diarreas agudas son causadas por agentes patógenos que no responden a los antibióticos, como los virus, hongos y los agentes bacterianos enterotoxigénicos.

La prescripción indiscriminada y abuso de agentes antibacterianos incrementa de manera considerable de las reacciones adversas medicamentosas (RAM) relacionados al fármaco y es la mayor causa de resistencia antibiótica y finalmente eleva los costos del tratamiento de la diarrea y así mismo el uso indiscriminado de recursos económicos en nuestro país, a nivel latinoamericano y mundial. Mencionado la problemática en el tratamiento de los episodios diarreicos, la búsqueda de leucocitos fecales reviste mucha importancia, pues esta prueba sencilla no indica etiología, sugiere muy fuertemente que sea un agente invasivo o que produzca un proceso inflamatorio intestinal importante. Al revisar la literatura, diversos estudios primarios redactados y publicados en revistas indexadas, son analizados y procesados mediante la metodología Cochrane en dos metaanálisis, muestran una importante variabilidad realizados a nivel mundial, tanto en países desarrollados como países en desarrollo (Gill et al., 2003).

En una de las revisiones sistemáticas revisadas sobre el diagnóstico y tratamiento de la diarrea, que considera como base los estudios primarios en países desarrollados y en desarrollo, muestra que la prueba de lactoferrina fecal sería una de las pruebas de mayor utilidad, pero con un rendimiento menor de las otras pruebas como la prueba de leucocitos fecales, la prueba de sangre oculta y la combinación de datos clínicos (Huicho et al., 2016). Pero existe la limitante que los autores señalan que el número de artículos primarios que

evalúan la lactoferrina fecal y los datos clínicos tienen muestras pequeñas y que por tanto hay que tener mucha cautela con estos resultados que no podrían ser muy valederos. La otra revisión sistemática encontrada sobre la utilidad de pruebas diagnósticas en la diarrea ha mostrado mediante la metodología REVMAN (Software utilizado por los análisis Cochrane) que la prueba de reacción inflamatoria en heces fecales es tan útil como la lactoferrina fecal en países desarrollados (Gill et. al., 2003). Estos resultados probablemente se deban a un procesamiento más rápido y eficiente de las heces, en contraste con lo que muy probablemente ocurre en los hospitales, maternos infantiles, centros y puestos de salud de los países subdesarrollados. Esta última revisión no tomó en cuenta la descripción de la eficiencia del procesamiento de la prueba de reacción inflamatoria y de los coprocultivos en la práctica médica diaria en los centros de salud de diverso tamaño y complejidad, y la determinación de la influencia de los factores antes mencionados en el rendimiento, efectividad, eficiencia de pruebas en heces.

El presente estudio se desarrolló para evaluar la utilidad diagnóstica de la prueba de leucocitos fecales en el contexto de un hospital nacional de tercer nivel un país en pleno desarrollo, con equipos modernos y procesos de laboratorio comparativamente rápidos y eficientes, incluyendo el procesamiento y lectura de la prueba de reacción inflamatoria y de los exámenes microbiológicos en muestras de heces diarreicas.

1.1 Descripción y formulación del problema

Según la Organización Mundial de la Salud en el año 2018 la enfermedad diarreica aguda (EDA) está definida como más de tres deposiciones líquidas durante 24 horas. Así mismo se considera así diarrea aguda si tiene una evolución de duración de 14 días como máximo o menos, y será diarrea persistente si la enfermedad dura más de catorce días. Esta entidad representa aproximadamente dos millones de muertes al año en infantes menores de 5

años, representa así la segunda causa de muerte en niños a nivel mundial, de los cuales intervienen factores socioeconómicos, comorbilidad (deshidratación y desnutrición) y mal manejo de los episodios diarreicos. (Manrique-Abril et al., 2006).

La mayor parte de los casos de diarrea aguda en niños se autolimitan, por tanto, principalmente necesitan tratamiento de soporte y sólo la terapia antibiótica debe estar dirigida a pocos patógenos bacterianos involucrados en la génesis de la diarrea (Giugno y Oderiz, 2010).

La utilización y selección del antibiótico en nuestro país se basa en el diagnóstico clínico del patógeno probable en vez de del diagnóstico etiológico definitivo por cultivo y para el inicio de terapia antibiótica a un infante con diarrea aguda que acude por emergencia es variable entre los pediatras y médicos que atienden niños, y generalmente se apoya en criterios clínicos que debe estar asociado con la mejoría clínica, tal eventualidad aún no han sido evaluada, lo que significa un vacío en el conocimiento y esto nos lleva en muchas oportunidades al mal uso y uso indiscriminado de antibióticos ocasionando muchas veces un incremento significativo en la resistencia de patógenos entéricos en las últimas décadas (Shane et al., 2017).

La incidencia de diarrea aguda en el Perú permanece es alta, encontrándose 4,38 episodios por niño por año para regiones económicamente muy deprimidas y en las áreas urbano marginales, donde las medidas de salubridad son deficientes. De tal manera que la tasa de ataque es de 6 a 12 episodios por niño por año, si se compara con Estados Unidos donde se tienen 2.5 episodios por niño al año. La diarrea aguda es todavía uno de los principales motivos de atención en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, generando 697 ingresos por emergencia en menores de 5 años. El presente estudio busca ofrecer evidencia útil sobre el manejo de la diarrea aguda en niños, información que brinde elementos en el momento de la toma de decisión sobre el uso o no de antibióticos en el niño con diarrea de

posible origen bacteriano. Esto conlleva a un mejor manejo de los episodios de enfermedad diarreica aguda y contribuye a la disminución de las complicaciones, estancia hospitalaria, morbilidad y mortalidad de la diarrea aguda en nuestro medio.

Formulación del Problema

¿Cuál es la utilidad diagnóstica de la reacción inflamatoria en heces para el inicio de antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda?

1.2 Antecedentes

Yhuri, et. al. (2016) en un estudio realizado en el Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima, Perú. En dicho estudio se evaluó los casos a los que se había solicitado sistemática de manera independiente reacción inflamatoria en heces y coprocultivo. Así mismo calculó sensibilidad, especificidad, valores predictivos, cocientes de probabilidad (CP) y la curva de características operativas del receptor (ROC). Teniendo como resultado de 1,804 muestras fecales, 901 (49,9%) fueron positivos para uno o más enteropatógenos bacterianos. Además, se encontró que la sensibilidad (S), especificidad (E), y el CP positivo variaron para los diferentes umbrales de diagnóstico según el número de leucocitos encontrados: más de 5 leucocitos por campo (S: 93.2%, E: 21.9%, CP: 1.9), más de 20 (S: 88.4%, E: 34.8%, CP: 1.35), más de 50 (S: 74.9%, E: 56.7%, CP: 1.73), y más de 100 (S: 60.7%, E: 71.9%, CP: 2.17). El área bajo la curva ROC fue 0.69 (IC 95%: 0.67-0.72), llegando a la conclusión que el rendimiento de la prueba es sub óptimo y que continuar su uso de rutina no parece ser muy útil, esto ocasiona el abuso de antibióticos y pero así mismo incrementa el riesgo de no diagnosticar diarreas bacterianas invasivas, lo ideal es realizar estudios combinando datos clínicos y epidemiológicos con reacción inflamatoria en heces o lactoferrina fecal, y obtener así una mayor precisión diagnóstica.

Mercado, et. al. (2011) en su estudio para determinar la presencia y cantidad de leucocitos fecales en niños infectados con *E. coli* diarreogénica, y comparar estos niveles mediante un estudio de casos y controles. Se analizaron 1,474 muestras de heces de 935 episodios de diarrea y 539 de niños saludables de un estudio de cohortes de niños menores de 2 años en la ciudad de Lima, Perú. Las heces fueron analizadas para agentes patógenos entéricos comunes, y la *E. coli* diarreogénica fue estudiada por múltiples pruebas en tiempo real por el método de PCR. Las muestras de heces diarreicas se le realizó tinción con Azul de metileno y fue leído por un observador ciego para el conteo del número de leucocitos polimorfonucleares por campo de alta potencia (L/hpf). Los leucocitos fecales $a > 10$ l/hpf estuvieron presentes en 11,8% (110/935) de todos los episodios diarreicos en contraposición del 1,1% (6/539) en los controles ($P < 0,001$). Entre las muestras de heces con *E. coli* diarreogénica (excepto en los casos de coinfección), los leucocitos fecales $a > 10$ L / hpf estaban presentes en el 8,5% (18/212) de diarrea frente al 1,3% (2/157) de las muestras de control ($P < 0,01$). 95% de 99% de las muestras de diarrea que dieron positivos para *E. coli* diarreogénica resultaron positivas para la lactoferrina fecal. Se realizó, comparación de la presencia de sangre en las heces, edad, sexo, desnutrición y lactancia materna, el aislamiento enterotoxígeno de *E. coli* (ETEC) como único patógeno, excluyendo coinfecciones, estuvo altamente asociado con la presencia de leucocitos fecales (> 10 L / hpf) con un odds ratio (OR) de 4,1 (intervalo de confianza [IC] del 95%, 1,08 a 15,51, $p < 0,05$). Aunque se aisló *E. coli* diarreogénica con frecuencias similares en muestras de diarrea y control, claramente se asoció con una respuesta durante la infección sintomática; sin embargo, en general, estos patógenos a pesar de tener origen bacteriano resultó en una inflamación leve como respuesta.

Mc Neely, et. al. (2016) realizó un estudio con el objetivo de evaluar el conteo de sangre oculta en heces como test de screening para patógenos invasivos bacterianos que podría representar un sustituto de el examen de leucocitos fecales, el resultado positivo de

sangre oculta en heces fue significativamente más sensible que el resultado positivo de reacción inflamatoria (79% versus 42%) en la detección de diarrea invasiva, sin embargo el valor predictivo positivo fue tan solo 24%, por tanto se llegó a la conclusión que en niños, un resultado positivo de sangre oculta en heces es sensible pero poco específico, por tanto muy útil.

Huicho et. al. (2016) realiza un estudio analítico con el objetivo de evaluar el valor de reacción inflamatoria, sangre oculta en las heces fecales, lactoferrina y la combinación de leucocitos fecales con los datos clínicos para la investigación de los niños con diarrea inflamatoria aguda. Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en todos los idiomas en MEDLINE (2000 a 2014), las listas de referencias de los artículos recuperados principalmente y de artículos de revisión y la correspondencia con expertos en la materia. La búsqueda identificó 2603 referencias, de las cuales 81 se consideraron pertinentes sobre la base de criterios de selección especificados previamente. De estos 25 contienen suficientes datos para su posterior análisis y así, finalmente, fueron incluidos. Los resultados del estudio concluyen que la lactoferrina fecal es el estudio más acertado. La reacción inflamatoria mostro un bajo desempeño demostrado por el área bajo la curva ROC. La sangre oculta en heces en combinación con reacción inflamatoria en heces con datos clínicos produjo curvas ROC intermedias. Un número limitado de estudios (lactoferrina fecal y leucocitos fecales con datos clínicos) y los defectos metodológicos identificados en los estudios evaluados debe ser resuelto en los estudios primarios futuros para mejorar la utilidad del enfoque meta analítico utilizado en este estudio, por tanto, no existe aún una conclusión sólida.

Alfaro (2017) realizó una tesis, que tuvo como objetivo determinar la asociación entre Reacción Inflamatoria positiva y el coprocultivo positivo para el uso de antibióticos en pacientes menores de 5 años hospitalizados en la clínica Maison de Santé de Lima entre los años 2010 y 2014, fue un estudio descriptivo transversal retrospectivo. Se emplearon 100

historias clínicas de pacientes pediátricos menores de 5 años atendidos en el servicio de hospitalización de la clínica Maison de Santé de Lima con el diagnóstico de gastroenterocolitis aguda entre los años 2010 y 2014, las conclusiones que se obtuvieron que hay un 50% de probabilidad de que el coprocultivo sea positivo cuando la Reacción Inflamatoria es positiva. Por tanto, la Reacción Inflamatoria no es un buen indicador de etiología bacteriana en niños menores de 5 años con el diagnóstico de gastroenterocolitis aguda. Por lo que finalmente se concluye que no hay relación entre Reacción Inflamatoria positiva y Coprocultivo positivo.

La Torre (2016) realiza una tesis tipo de estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. La muestra final de su tesis estuvo constituida por 132 lactantes y preescolares atendidos en el Hospital María Auxiliadora, donde el resultado de coprocultivo fue: la mitad positivo y la otra mitad negativo. Se evaluó determinar el valor diagnóstico del recuento de leucocitos se empleó la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y negativo (VPN), cociente de probabilidad (CP). Sus resultados encontrados mostraron que los enteropatógenos identificados en las muestras de coprocultivo positivo fueron *Escherichia coli* (56,1%), *Shigella* (27,3%) y *Salmonella* (16,7%). Al momento de analizar el rendimiento diagnóstico del recuento de leucocitos, se obtuvieron valores distintos según el patógeno encontrado, para la identificación de *Escherichia coli* se encontró que el punto de corte mayor a 5 leucocitos/campo mostró la mayor sensibilidad (89%), especificidad: 57%, VPP: 45% y VPN: 93%, el CP positivo. Para la identificación de *Shigella*, la presencia mayor a 20 leucocitos/campo presentó sensibilidad: 94%, especificidad: 50%, VPP: 32%, VPN: 99% y su CP positivo 3,0. En la *Salmonella*, el recuento mayor a 20 leucocitos/campo presentó sensibilidad: 55%, especificidad: 61%, VPP: 11%, VPN: 94% y un CP positivo. Finalmente se concluyó que se el recuento mayor a 5 leucocitos/campo tiene mejor valor predictivo para identificar *Escherichia coli* mientras que para *Shigella* y *Salmonella* fue un corte de 20

leucocitos/campo; sin embargo, la capacidad predictiva del recuento de leucocitos en lactantes y preescolares con enfermedad diarreica aguda en general no es óptima, es decir no es una prueba excelente.

Como se puede mencionar en los estudios realizados hasta la fecha, no se tiene que la reacción inflamatoria sea una excelente prueba, pero hasta ahora es la única prueba de bajo costo, fácil de ejecutar, rápida que si bien no tiene altos valores de utilidad diagnostica, es una prueba que juntos con las características clínicas sería útil, mientras se espera el resultado de coprocultivos que mínimo se requiere de 3 a 5 días. No existe ningún estudio de la utilidad diagnostica en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, sede de nuestra universidad, donde se pretende evaluar la utilidad diagnostica de esta prueba en el manejo de emergencia en pediatría. Cabe recordar que el manejo de patología clínica, también es una variable que podría sesgar los resultados de la utilidad diagnostica de la prueba.

1.3 Objetivos de la investigación

Objetivo General

Determinar la asociación entre la reacción inflamatoria positiva en heces y coprocultivo positivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2018.

Objetivos Específicos

- Identificar niños menores de cinco años con diarrea aguda con reacción inflamatoria positivo en heces que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2018.
- Identificar niños menores de cinco años con diarrea aguda con coprocultivo positivo que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2018.

1.4 Justificación

Uno de los grandes problemas de salud pública viene a ser la enfermedad diarreica aguda (EDA) la cual constituye una de las causas más prevalente e importante de la morbimortalidad en niños menores de 5 años a nivel país, Latinoamérica y mundial, produciendo billones de episodios diarreicos agudos y millones de fallecimientos anuales en niños menores de 5 años en todo el mundo, especialmente en nuestro medio, como país que es considerado en vías de desarrollo.

El manejo de los pacientes con EDA en la mayoría de hospitales, radica en la previa utilización de la reacción inflamatoria en heces o recuento de leucocitos fecales, dependiendo de este resultado se inicia terapia antibiótica; sin embargo, no hay suficiente evidencia para afirmar que los leucocitos fecales encontrados microscópicamente en la diarrea, sean de utilidad para el diagnóstico etiológico bacteriano invasivo de EDA y mucho menos para el inicio de terapia antibiótica. Aunque muchos proponen que un paciente con diarrea disentérica tiene alta probabilidad de ser portador de una diarrea de etiología bacteriana que requiera el uso de antibiótico, de otro lado, también es cierto que no toda diarrea acuosa es de etiología viral ya que algunas veces podría ser bacteriana. Estos hechos originan un vacío tanto para el momento diagnóstico como para el inicio del tratamiento antibiótica, por tanto, es el principal motivo de manejo inadecuado y sobre todo el uso de antibióticos de manera no racional, en casos que no se requieren, provocando así la aparición de resistencia antimicrobiana muy perjudicial, estos hechos aumentan el índice de recidivas, y frecuentemente destruye el microbiota intestinal, provocando las disbacteriosis.

Revisado la literatura nos conlleva a plantearnos el presente trabajo, asimismo, medir la utilidad de la reacción inflamatoria en heces para el adecuado manejo terapéutico de la enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años.

El resultado de esta investigación nos proporcionará información útil para determinar si la reacción inflamatoria en heces es una prueba diagnóstica ideal y así definir el inicio de terapia antibiótica en la enfermedad diarreica aguda. También nos servirá para confirmar o no, el mal uso de antibióticos en niños menores de 5 años y poder prevenir así la resistencia antibiótica; a su vez características como patógeno, edad y género más frecuente de la enfermedad diarreica aguda.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 *Síndrome diarreico agudo*

Para Moreira (2012), el síndrome diarreico agudo a un síndrome clínico de etiología variable que suele acompañarse de la excreción más frecuente de heces además presenta menor consistencia que lo normal y es frecuentemente acompañado de vómitos, alza térmica cuantificada y hiporexia, astenia.

La Organización Mundial de la Salud define en el niño con diarrea como la evacuación de tres o más cámaras intestinales líquidas o blandas en un período de 24 horas (Moreira, 2012).

Otra definición importante de manera fisiopatológica, la enfermedad diarreica significa como una pérdida excesiva de líquidos y electrolitos a través de las deposiciones debido, básicamente, a un transporte a través del epitelio intestinal anormal de los electrolitos. El pasaje de agua del intraluminal a extra luminal a través de la membrana intestinal es pasivo y se ve afectado por los desplazamientos activos y pasivos de los electrolitos, básicamente se refiere al catión sodio, el anión cloruro y la molécula de la glucosa (Díaz, 2009).

Finalmente, la definición clínica se define y expresa como un aumento en el volumen, consistencia y frecuencia en las heces, que es la expresión de la injuria de la mucosa gastrointestinal por una gama de agentes infecciosos y no infecciosos, considerando los parámetros normales de un niño o niña. Es ampliamente conocido que un lactante evacua alrededor de 5gr de heces/kg/día, además los niños que son amamantados evacuan heces pastosas y blandas con mayor frecuencia, esta característica clínica no se considera diarrea. Dado estos hechos, para definir un episodio diarreico desde el punto de vista clínico, se debe

entender bien la descripción de la madre cuando se refieren al hábito intestinal normal de su hijo, para la frecuencia y para la consistencia de las heces.

En cuanto a la etiología el causal más frecuente es la infección gastrointestinal, que provoca una entidad nosológica de gastroenteritis o inflamación tanto de la mucosa gástrica e intestinal. Del cual se desprende que el término diarrea aguda es equivalente o sinónimo de gastroenteritis aguda de etiología infecciosa (Díaz, 2009).

La enfermedad diarreica aguda es causado casi en su totalidad por agentes infecciosos como virus, bacterias y parásitos, hongos, no solamente es de etiología infecciosa sino también producida por ingestión de fármacos o toxinas, alteraciones en el funcionamiento intestinal, intolerancia alimentaria, entre otras entidades conocidas. Frecuentemente en su totalidad diarreas infecciosas se adquieren por transmisión directa e indirecta, a través de ingestión de agua, alimentos u otras sustancias ingeridas por los niños, contaminados muchas veces con materias fecales, básicamente por la presencia de sistemas inadecuados de evacuación, pero también por la contaminación del agua o nutrimentos de residuos fecales de animales domésticos o salvajes (Moreira, 2012).

2.1.2 Fisiopatología de la diarrea

A nivel de intestino delgado se produce la absorción del agua y electrolitos a través de las vellosidades intestinales y simultáneamente, la secreción del agua y electrolitos por las criptas intestinales. Como consecuencia se crea un flujo bidireccional de agua y electrolitos de la luz intestinal y el torrente sanguíneo intestinal.

En condiciones normales la absorción es mucho mayor que la secreción intestinal, como producto se tiene un resultado neto es absorción, generalmente sobrepasa el 90% de los líquidos en toda la extensión del intestino delgado. Aproximadamente el volumen de fluidos que ingresa al intestino grueso es de un litro, de esto mediante el mecanismo de absorción del intestino grueso, finalmente solo se elimina entre 5 y 10 ml/kg/24 horas de agua por heces en

pacientes y niños sanos. Este mecanismo fisiológico se puede ver alterado que puede ocasionar un cambio en el flujo bidireccional, tanto si disminuye la absorción o aumenta la secreción, por tanto, el volumen en la luz del intestino grueso puede estar por encima de la capacidad de absorción de éste, esto se expresa en un cuadro diarreico aguda.

La absorción del agua ocurre por gradientes osmóticas que son originadas cuando los solutos (especialmente Na^+) son absorbidos de manera activa desde la luz intestinal por la célula epitelial de la vellosidad intestinal.

En cuanto a la absorción de Na^+ se tienen los siguientes mecanismos:

- a) Absorción junto con Cl^- ,
- b) Absorción directa,
- c) Intercambio con protón,
- d) Ligado a sustancias orgánicas, (glucosa, galactosa, aminoácidos) que se van a absorber de.

Después de su absorción, el Na^+ es transportado activamente fuera de la célula epitelial (extrusión), por la bomba intracelular $\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{ATPasa}$, que lo transfiere y trasporta al líquido extracelular, aumentando la osmolaridad de éste y generando un flujo pasivo de agua y electrolitos desde el lumen intestinal a través de canales intercelulares.

La secreción intestinal de agua y electrolitos ocurre en las criptas del epitelio, donde el NaCl es transportado desde el líquido extracelular al interior de la célula epitelial a través de la membrana basolateral. Luego el Na^+ es devuelto al líquido extracelular, por la $\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{ATPasa}$. Al mismo tiempo se produce secreción de Cl^- desde la superficie luminal de la célula de la cripta al lumen intestinal. Esto crea una gradiente osmótica, que genera flujo pasivo de agua y electrólitos desde el líquido extracelular al lumen intestinal a través de canales intercelulares.

2.1.3 Clasificación de la diarrea

2.1.3.1 Según su duración:

A. *Diarrea acuosa aguda.* Es aquella que se produce de forma súbita con la presencia de evacuaciones disminuidas de consistencia o líquidas, frecuentes y en las cuales hay o no hay sangre visible (incluye al cólera), puede durar varias horas o hasta catorce días como máximo (Colina M y Roa T. 2012). Frecuentemente suele acompañarse de fiebre, vómitos, hiporexia, ocasionalmente convulsiones en caso grave y su complicación principal y la que puede causar deshidratación. Los microorganismos infecciosos relacionados frecuentemente con la presencia de deshidratación son el agente viral rotavirus, la bacteria gramnegativa *E. coli* enterotoxigénica y durante las epidemias y pandemias de *Vibrio cholerae* aunque en nuestro país tuvo una temporada de endemia. (Colina M y Roa T. 2012). En relación a la Diarrea Aguda, ésta suele aparecerse de forma repentina con un incremento en la número de episodios de las heces líquidas, fluidez o frecuencia del movimiento intestinal, que provocan el dolor del abdomen o los denominados retortijones (Colina y Roa, 2012).

B. *Diarrea sanguinolenta aguda o disentería.* se utiliza este término de disentería para describir aquellas evacuaciones diarreicas en las cuales hay sangre visible en las heces. Por lo general son de poco volumen, presentan moco y se acompañan de fiebre, dolor abdominal, pujo y tenesmo. Sus principales complicaciones son la lesión del epitelio intestinal, sepsis pediátrica y desnutrición aguda. Puede estar acompañado de deshidratación. Este tipo de diarrea también puede ser causado por etiologías no infecciosas tales como Colitis Ulcerativa, Enfermedad de Crohn, radiaciones gamma altas, diverticulitis colónica y colitis isquémica aguda. (Colina M y Roa T. 2012)

C. *Diarrea Persistente.* Es aquel episodio diarreico que se inicia de forma aguda, pero persiste de forma inusual durante dos semanas, catorce o más días. Puede estar ocasionada a un inadecuado manejo nutricional o uso indebido de antibióticos de amplio

espectro en un episodio de diarrea aguda. El más importante peligro lo constituyen la malnutrición, desnutrición y las infecciones extra intestinales muy severas (Colina y Roa, 2012).

D. *Diarrea Crónica.* Se considera un cuadro diarreico que su duración excede los 28 días, cuatro semanas, frecuentemente es acompañada por otros síntomas como: pérdida crónica de peso, hinchazón o edema, retortijones o sangre presente en las heces (Colina y Roa, 2012).

2.1.3.2 Fisiopatológicamente

A. *Diarrea osmótica.* Este tipo de diarrea está muy relacionada con un incremento en la movilización de contenido fecal acuoso hacia la luz intestinal, que es precedida de una carga importante de solutos osmóticamente muy activos a ese nivel. Representando este es el mecanismo principal de la diarrea secundaria a intolerancia a carbohidratos, azúcares o el uso de laxantes osmóticos (lactulosa, polietilenglicol).

B. *Diarrea secretora.* Este tipo de diarrea tiene como mecanismo la secreción y que frecuentemente ocasiona los episodios de diarrea en la niñez, (alrededor del 70% de los casos). El ejemplo más representativo es la diarrea producida por la toxina del cólera, en la cual la bacteria *Vibrio cholera* produce la toxina intestinal A, que se une a receptores específicos para la toxina en el enterocito, lo que provoca la activación de la adenilciclase que a su vez produce un incremento importante en los niveles del AMP-c intracelular. Ya este segundo mensajero es el que ocasiona el aumento de la secreción de Cloro, que arrastra ingentes volúmenes de agua y sodio. Se tiene que en el caso de gastroenteritis por el virus rotavirus, el mediador desencadena la hipersecreción de una toxina conocida como NSP4, dicha toxina cual actúa, únicamente aumentando el nivel de calcio intracelular el cual es responsable de la activación de los canales de Cloro con el consiguiente efecto secretor ya conocido (Díaz et. al., 2009).

C. *Diarrea invasiva.* La etiopatogenia muestra que el agente patógeno se adhiere al enterocito, llega a nivel intracelular, provoca apoptosis de las uniones intercelulares, y este se replica dentro de la célula o en el espacio intersticial, esto provoca una intensa respuesta inflamatoria local y/o sistémica y lesión a nivel de mucosa en diversa intensidad. Este agresivo mecanismo ocurre en la diarrea por las bacterias *Shigella*, *Campilobacter*, *Clostridium*. y el parasito *E. histolytica*. (Díaz et. al., 2009).

D. *Diarrea por alteración de la motilidad.* El mecanismo que ocurre en este tipo de diarrea se presenta por aumento en el peristaltismo intestinal (ej.: síndrome de intestino colónico irritable) o por disminución del peristaltismo intestinal, esta condición tiende a producir el incremento y sobrecrecimiento bacteriano que consecuentemente ocasiona diarrea (Díaz et. al., 2009).

Finalmente, se debe tener en cuenta y considerarse que, durante el evento diarreico de etiología infeccioso, por lo general, el mecanismo fisiopatológico es combinado (Díaz et. al., 2009).

2.1.4 Estudio de las heces

En patología clínica se realiza el estudio de las heces, con relación a las características organolépticas de las heces se aprecia que el examen de heces en fresco que incluye además un examen coprológico corriente y las siguientes pruebas: pH y azúcares reductores.

En cuanto al pH fecal debiera ser útil para la orientación diagnóstica etiológica: el pH ácido indica enfermedad de diarrea aguda de tipo Viral y pH alcalino de las heces indica enfermedad diarreica aguda de tipo invasiva.

De otro lado el pH fecal se ve muy alterado en la intolerancia a los azúcares, porque la oxidación y reducción de los azúcares provocadas por las bacterias en el colon induce la producción de ácido (Colina y Roa, 2012).

En cuanto a la reacción inflamatoria expresada por los leucocitos están también presentes en las heces en enfermedades intestinales inflamatorias, esto puede ser el resultado de una enfermedad diarreica aguda bacteriana o parasitaria, pero están fuertemente relacionada y pueden indicar enfermedad diarreica aguda bacteriana invasiva (Colina y Roa, 2012).

Las células blancas polimorfonucleares están muy presentes en shigelosis, salmonelosis (Cabarcas et. al., 2012).

2.1.5 Estudio coprológico directo

Este examen de coprológico directo está compuesto de tres partes: examen macroscópico, químico y microscópico.

2.1.5.1 Examen macroscópico. Esto sirve para determinar la consistencia de las heces y clasificarlas según la consistencia en líquidas, blandas o duras, y el color, aprecia si existen restos alimenticios, moco, sangre, o parásitos helmintos (Botero, 2012).

A. Color. Esta característica organoléptica normalmente muestra a las heces de color pardo de diferente intensidad, la presencia de este color se debe a la presencia de urobilina, la cual varía bastante de acuerdo a la ingestión de alimentos y medicamentos.

B. Olor. Esta percepción olfativa por las sustancias aromáticas provenientes de la diseminación y descarboxilación del aminoácido triptófano elaboradas por las bacterias son las que le dan a la materia fecal el olor característico.

C. Consistencia. Esta característica física muestra normalmente que las heces son blandas, aunque moldeadas. A veces se observan heces muy duras en el estreñimiento y otras veces líquidas por acción de laxantes, o por causas infecciosas que ocasionan diarrea. por lo que esta consistencia puede ser: líquida, blanda o duro.

D. Aspecto. Esta característica tiene los siguientes diferentes aspectos como son: Diarreico, cremoso, mucoide, granuloso, pastosa, caprino entre otras.

E. Reacción acida. En cuanto a la reacción acida y el pH de la materia fecal dependen del régimen alimenticio (Botero, 2012).

2.1.5.2 Estudio Microscópico. El estudio se realiza en un portaobjeto se coloca básicamente con una gota de solución salina –eosina y otra gota de Lugol. Con una pipeta, se toma una pequeña muestra de contenido fecal, para luego hacer una suspensión en una gota de solución salina y se repite el procedimiento en la gota de Lugol (Botero, 2012).

Se cubren las heces con porta-objetos de 22x 22 mm y luego se mira al microscopio con objetivo mínimo de 10 X y luego un mayor aumento a 40 X. Los parásitos móviles se aprecian en solución salina (Cabarcas et. al.,. 2012).

2.1.5.3 Coprológico. Evalúa los siguientes parámetros:

A. Residuos Alimenticios. Se aprecia en heces en forma de cilindros con estrías longitudinales y transversales.

B. Grasas neutras. En las heces se aprecian como esferas refringentes de diferentes tamaños.

C. Ácidos grasos. En las heces se aprecian como agujas incoloras.

D. Almidones. En las heces se aprecian como formas irregulares y se retraen al agregar el Lugol.

E. Fibras Vegetales. En las heces se observan de doble pared, contienen muchas veces clorofila y las fibras poseen un canal central muy marcado.

F. Productos que provocan irritación de la mucosa.

- Moco: en las heces se observa en cualquier patología.
- Glóbulos Rojos: en las heces su presencia indica lesión generalmente en la parte baja del aparato digestivo.
- Células Epiteliales: en las heces demuestran una excesiva irritabilidad.
- Bacterias: en las heces esta característica carece de significación clínica.

- Leucocitos: en las heces cuando hay gran cantidad de leucocitos indica irritación bacteriana.
- Cristales De Charcot-Leyden: en las heces se muestran en forma de rombos alargados.

G. Recuento de Leucocitos. En las heces los leucocitos en las heces se aprecian en enfermedades intestinales inflamatorias, además esto puede ser el resultado de un síndrome diarreico agudo tanto bacteriano, como parasitario. Es así que según el germen como promedio se aprecia de la siguiente manera:

- Entre 10-20 leucocitos (principalmente polimorfonucleares) indican que es de tipo bacteriano.
- E. Coli: se ven más de 20 leucocitos xc, 80% PMN.
- Salmonelosis: el recuento es de menos de 20 leucocitos xc, 75% PMN.
- Campylobacter Jejuni: en este caso se tiene recuento menor de 20 leucocitos xc, 75% PMN.
- Shigella: con esta bacteria se ve un recuento de menos de 20 leucocitos xc, 85% PMN.
- Enterocolítica: el recuento es de menos de 20 leucocitos xc, 75% PMN.8

Según el examen podemos determinar:

- Ausencia de sangre oculta y de leucocitos: sugiere una diarrea viral o por bacterias entero invasivas o una parasitosis como la giardiasis.
- Sangre oculta y/o leucocitos abundantes: sugiere una diarrea por bacterias entero invasivas o una parasitosis como la amebiasis.
- La presencia de huevos o de parásitos sugiere fuertemente una diarrea parasitaria que exige un tratamiento específico (Botero, 2012).

2.1.6 Coproparasitario

Este examen es útil que identifica los parásitos ya sea en forma de quistes o larvas.

2.1.7 Serología para rotavirus

Este examen permite el diagnóstico microbiológico precoz lo cual permitiría el aislamiento rápido de los pacientes infectados y así limitar la extensión de un probable brote, además para disminuir el número de diarreas de origen desconocido y de pruebas complementarias como el coprocultivo. Las pruebas de diagnóstico rápido se basan en tres técnicas inmunológicas: aglutinación con látex, ELISA e inmunocromatografía (Díaz et. al., 2009).

2.1.8 Coprocultivo

Este examen en el síndrome disentérico o diarrea acuosa secretora se requiere necesariamente la realización de un coprocultivo para encontrar la etiología de enteropatógenos bacterianos que atraviesan la mucosa intestinal y puedan provocar diarrea con sangre. La indicación formal del cultivo se debe realizar de manera obligatoria en algunos grupos que, por edad, patología o inmunocompromiso, se consideran de alto riesgo, tales como: recién nacidos y lactantes menores de un año, síndrome de inmunodeficiencia adquirida, otras inmunodeficiencias primarias o secundarias, esplenectomizados y desnutridos entre otros (Díaz et. al., 2009).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Es un estudio de prueba diagnóstica para determinar la validez y utilidad de la reacción inflamatoria en heces. Según el tiempo y ocurrencia de los hechos es retrospectivo, según el periodo y secuencia de estudio es transversal y según el análisis y alcance de los resultados es analítico.

3.2 Ámbito temporal y espacial

Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Nacional Hipólito Unanue del año 2018.

3.3 Variables

Variables	Indicadores	Categorización	Escala
Valor Diagnóstico	Validez Seguridad Razones de probabilidad	Sensibilidad	Categórico Nominal Politómico
		Especificidad	
		Valor predictivo positivo	
		Valor predictivo negativo	
		Cociente de probabilidades positivo	
		Cociente de probabilidades negativo	
		Curva ROC	
Test de recuento de leucocitos en heces	Recuento de leucocitos en heces en campo de 40x	< 0 por campo > 0 por campo	Categórico ordinal dicotómico
Coprocultivo	Aislamiento bacteriológico en heces por método automatizado	Positivo Negativo	Categórico ordinal dicotómico
Enteropatógenos	Salmonella Shigella E. coli	Salmonella typhi	Categórico nominal politómico
		Salmonella paratyphi	
		Salmonella spp	

		Shigella flexner	
		Shigella bowdii	
		Shigella sonnei	
		Shigella disenterica	
		E. coli entero invasiva	
Grupo etario	Años	Recién nacido(0-28d)	Categórico ordinal politómico
		Niño(29d-11a)	
		Adolescente (12a-17a)	
Sexo	Genotipo	Masculino	Categórico nominal dicotómico
		Femenino	

3.4 Población y muestra

El universo de estudio fueron todos los niños que acudieron al servicio de emergencia del año 2018 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

3.4.1 Población

La población fueron niños menores de 5 años que acudieron al servicio de emergencia por deposiciones líquidas, atendidos en el servicio tóxico de emergencia de pediatría del año 2018 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

3.4.2 Muestra

La muestra son todos los pacientes que cumplen los criterios de inclusión y no están incluidos en los criterios de exclusión del estudio.

Criterios de inclusión:

- Niños menores y/o de 5 años que acuden por deposiciones líquidas al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue.
- Niños menores y/o de 5 años con tiempo de enfermedad menor a 14 días.
- Niños menores y/o de 5 años con resultado de reacción inflamatoria en heces y resultado de coprocultivo.

Criterios de exclusión:

- Historia clínica de emergencia con datos incompletos, según ficha de recolección.
- Niños menores de 5 años con patología de fondo que condicione la presencia de diarrea (VIH, enfermedad inflamatoria intestinal, intolerancia a la lactosa, insuficiencia arterial)
- Niños menores de 5 años que acuden por deposiciones líquidas en el servicio de consultorio externo.
- Niños hospitalizados que cursen con episodios de diarrea aguda.
- Niños con resultado de reacción inflamatoria positiva y con presencia de parásitos.

3.5 Instrumentos

Se empleó una hoja de recolección de datos donde se recogieron los datos del presente estudio, las fuentes de información fueron empleadas en la construcción de las primeras partes de la presente tesis.

Dentro de las técnicas para la recolección de datos se hizo uso de la técnica fue la revisión de historias clínicas de emergencia, básicamente las hojas de atención de emergencia y las historias clínicas de los pacientes pediátricos con diarrea aguda, la clase de información fue de tipo primaria fue usada.

3.6 Procedimientos

Se presentaron tres solicitudes dirigidas al director del Hospital Nacional Hipólito Unanue mediante la oficina de docencia e investigación, pidiéndole la autorización para que se nos facilite el acceso a la información de las hojas de atención de emergencia pediátrica como de las Historias Clínicas tanto para nuestros casos como para nuestros controles, así como también los datos estadísticos de los niños con cuadro de diarrea aguda que acudieron al servicio de emergencia de enero 2018 a diciembre 2018, siendo evaluado esto último por el comité de ética, el departamento de archivos y estadística del nuestro hospital docente.

3.6.1 Recursos

- Autor de la presente tesis es egresado de la Universidad Nacional Federico Villarreal.
- Profesionales y trabajadores del Hospital Nacional Hipólito Unanue (médicos, enfermeras, etc.) que brinden información para esclarecer el tema tratado.
- Historias clínicas pediátricas y la ficha de recolección de información elaborados para la ejecución de la tesis.
- Profesionales y trabajadores que realizan guardias en el del área de emergencia de pediatría del Hospital Nacional Hipólito Unanue.

3.6.2 Supervisión y coordinación

La ejecución del trabajo de investigación fue adecuadamente supervisada por el tesista en coordinación el servicio de emergencia de pediatría.

3.6.3 Proceso

El proceso de recolección de información de las historias clínicas se registró en las hojas de recolección de datos donde se llenarán los datos de la hoja de atención de emergencia y de la historia clínica de emergencia a la guía de recolección estructurada.

3.6.4 *Tiempo*

Se utilizó, un tiempo de elaboración del trabajo de 6 meses hábiles en la que se cuenta con la elaboración del protocolo, la recolección de información, el análisis y culminación del trabajo y finalmente la elaboración de informe final y la disertación de la tesis.

3.7. Análisis de datos

El análisis de los datos se hizo sobre la base de datos registrado en el programa Microsoft Office Excel XP. El análisis estadístico de los resultados se realizó mediante el programa SPSS 22.0 para la plataforma Windows, en el análisis univariado, se utilizará la prueba Chi cuadrado, y para el análisis multivariado no se usó la regresión logística; además se calculó la sensibilidad, especificidad valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, cocientes de probabilidades negativo y cociente de probabilidades positivo.

IV. RESULTADOS

4.1 Análisis e interpretación de resultados

Durante el periodo comprendido del 1 de enero del 2018 y el 31 de diciembre del 2018, fueron recolectados 156 pacientes con diarrea aguda que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión descritos anteriormente. A continuación, se describen los principales resultados encontrados en este trabajo.

Tabla 1

Rendimiento diagnóstico de la prueba reacción inflamatoria con más de 10 leucocitos por campo

Leucocitos en heces >10 por campo	COPROCULTIVO		Total
	Positivo	Negativo	
Positivo	38	61	99
Negativo	9	48	57
Total	47	109	156

Parámetro	95 % I.C.		
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	30.13%	23.19%	38.07%
Pacientes correctamente diagnosticados	55.13%	46.98%	63.02%
Sensibilidad	80.85%	66.27%	90.35%
Especificidad	44.04%	34.64%	53.85%
Valor predictivo positivo	38.38%	28.95%	48.74%
Valor predictivo negativo	84.21%	71.63%	92.09%
Cociente de probabilidades positivo	1.44	1.16	1.79
Cociente de probabilidades negativo	0.43	0.23	0.81

Tabla 2

Rendimiento diagnóstico de la prueba reacción inflamatoria con más de 20 leucocitos por campo

Leucocitos en heces > 20 por campo	COPROCULTIVO		Total	
	Positivo	Negativo		
Positivo	30	35	65	
Negativo	17	74	91	
Total	47	109	156	

Parámetro	95 % I.C.		
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	30.13%	23.19%	38.07%
Pacientes correctamente diagnosticados	66.67%	58.62%	73.88%
Sensibilidad	63.83%	48.48%	76.94%
Especificidad	67.89%	58.17%	76.33%
Valor predictivo positivo	46.15%	33.88%	58.89%
Valor predictivo negativo	81.32%	71.49%	88.44%
Cociente de probabilidades positivo	1.99	1.40	2.81
Cociente de probabilidades negativo	0.53	0.36	0.80

Tabla 3.

Rendimiento diagnóstico de la prueba reacción inflamatoria con más de 50 leucocitos por campo

Reacción inflamatoria	COPROCULTIVO	Total
-----------------------	--------------	-------

Leucocitos en heces > 50 por campo	Positivo	Negativo	
Positivo	18	14	32
Negativo	29	95	124
Total	47	109	156

Parámetro.	95 % I.C.		
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	30.13%	23.19%	38.07%
Pacientes correctamente diagnosticados	72.44%	64.61%	79.13%
Sensibilidad	38.30%	24.88%	53.62%
Especificidad	87.16%	79.06%	92.55%
Valor predictivo positivo	56.25%	37.88%	73.17%
Valor predictivo negativo	76.61%	68.00%	83.54%
Cociente de probabilidades positivo	2.98	1.62	5.48
Cociente de probabilidades negativo	0.71	0.56	0.90

Tabla 4

Rendimiento diagnóstico de la prueba reacción inflamatoria con más de 100 leucocitos por campo

Reacción inflamatoria	COPROCULTIVO		Total
Leucocitos en heces > 100 por campo	Positivo	Negativo	
Positivo	10	14	24

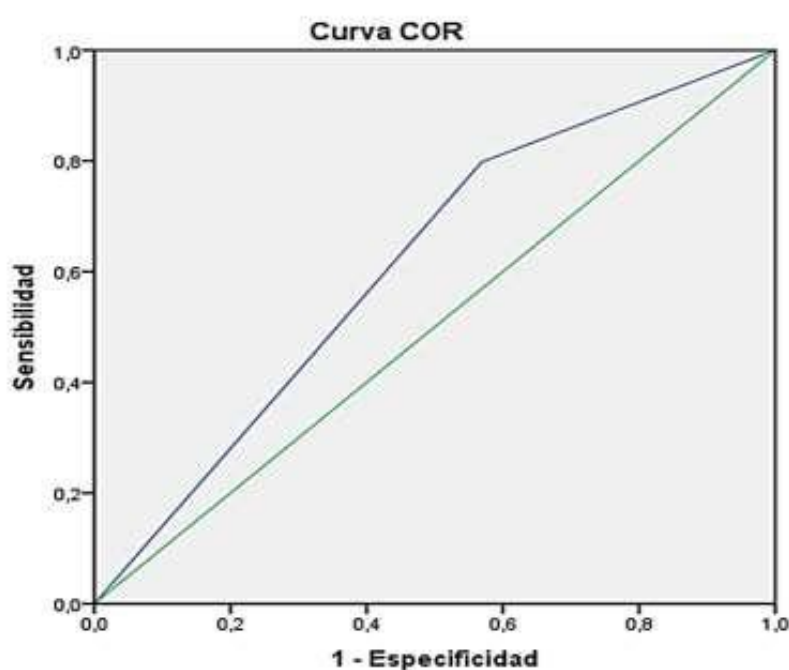
Negativo	29	103	132
Total	39	117	156
Parámetro.		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	25.00%	18.58%	32.68%
Pacientes correctamente diagnosticados	72.44%	64.61%	79.13%
Sensibilidad	25.64%	13.60%	42.43%
Especificidad	88.03%	80.42%	93.06%
Valor predictivo positivo	41.67%	22.80%	63.06%
Valor predictivo negativo	78.03%	69.82%	84.57%
Cociente de probabilidades positivo	2.14	1.04	4.43
Cociente de probabilidades negativo	0.84	0.69	1.03

Interpretación: En las tablas del 1 al 4 se muestran la utilidad diagnóstica de la prueba reacción inflamatoria en heces para todos los enteropatógenos bacterianos y para los diferentes umbrales de positividad, teniendo como prueba de oro el coprocultivo (muestras sometidas a los diferentes medios de cultivo explicados anteriormente). Se describe que dentro del umbral > 10 leucocitos por campo se observó la más alta sensibilidad (80.85%), con una especificidad baja (44.04 %), con lo cual el cociente de probabilidad (CP) positivo superó la unidad. Con un umbral de más de 20 leucocitos por campo como punto de corte para determinar diarrea aguda bacteriana, el CP positivo aumentó, con una pequeña diferencia para el CP negativo, en cuanto a la sensibilidad fue de 68.83 y una especificidad de 67.89, el valor predictivo positivo fue de 46.15% y el valor predictivo negativo fue de 81.32%. Las pruebas con más de 50 leucocitos por campo tuvieron una sensibilidad de 38.30 % y una especificidad de 87.16%, valor predictivo positivo de 56.25, valor predictivo negativo de 76.61 con un CP positivo mayor (2.98) y un CP negativo de 0.71. En tanto el

umbral de más de 100 leucocitos por campo mostró una sensibilidad de 25.64 % y una especificidad de 88.03 %, valor predictivo positivo de 41.67, valor predictivo negativo de 78.03%, con un CP positivo de 2.14 y CP negativo de 0.84.

Figura 1

Curva ROC de la utilidad diagnóstica en los diferentes rangos de positividad para la prueba reacción inflamatoria



Nota. Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

Tabla 5

Área bajo la curva ROC de la prueba reacción inflamatoria

Área bajo la curva				
Variables resultado de prueba				
Área	Error estándar	Significación asintótica	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
0.615	0.033	0.01	0.549	0.648

Interpretación: De la figura 1 y tabla 5 se desprende que al evaluarse mediante la curva ROC la prueba de recuento de leucocitos en heces (Reacción inflamatoria positivo) esto significa que no tiene una capacidad adecuada para discriminar pacientes enfermos con diarrea aguda versus pacientes sanos, debido a que su área de curva ROC es de 0.613 bajo la curva, se considera un área pequeña.

Para que una prueba diagnóstica tenga mayor valor discriminativo, los valores que se aprecian delimitan una curva lo más distante posible a la línea de no discriminante (línea verde).

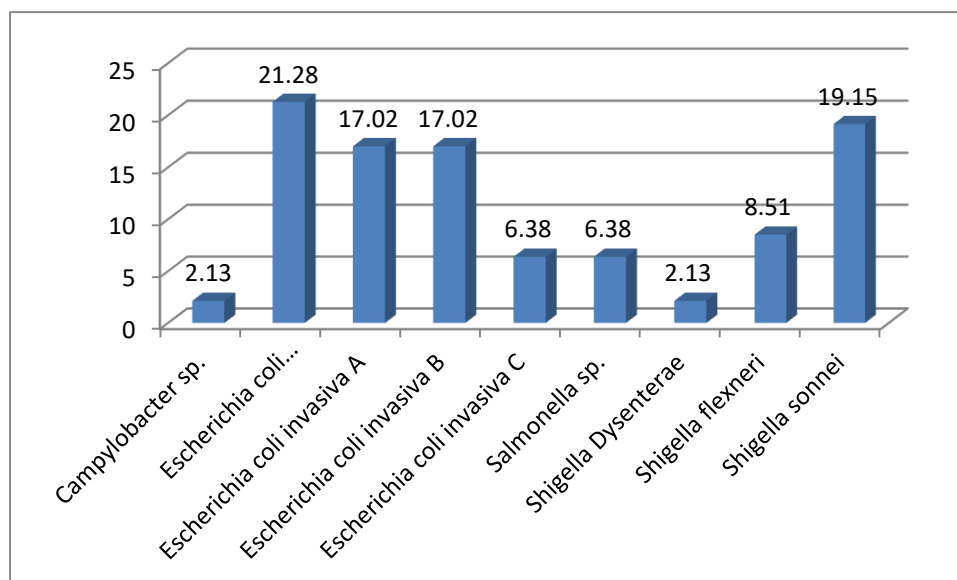
Tabla 6

Distribución de la frecuencia de enteropatógenos en coprocultivo

Enteropatógeno	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Campylobactersp.	1	2.13	2.13
Escherichia coli enteropatógeno	10	21.28	23.41
Escherichia coli invasiva A	8	17.02	40.43
Escherichia coli invasiva B	8	17.02	57.45
Escherichia coli invasiva C	3	6.38	63.83
Salmonella sp.	3	6.38	70.22
Shigella Dysenterae	1	2.13	72.34
Shigella flexneri	4	8.51	80.85
Shigella sonnei	9	19.15	100.00
Total	47	100	

Figura 2

Distribución porcentual de enteropatógenos con resultado positivo al coprocultivo



Interpretación: De acuerdo a la figura 2, que de 156 pacientes con diarrea aguda, 47 resultaron positivos al coprocultivo, y se observa mayor frecuencia para E. coli enteropatógena con 21,28 % en 10 casos, seguido de Shigella sonnei con 19.15 % (9 casos), E. coli invasiva “B” con 17.02% (8 casos), E. coli invasiva “A” con 17.02% (8 casos), shigulella flexneri 8.51% 4 casos y Salmonella Sp con 6.38% (3 casos) y E. coli invasiva “C” 6.38% (3 casos).

Tabla 7

Resultado de la prueba reacción inflamatoria con diferentes rangos de positividad

Umbral de positividad			Reacción inflamatoria		Total
			Negativo	Positivo	
Leucocitos por campo	<10	Recuento	57	0	156
		% dentro de leucocitos por campo	36.5%	0 %	100%
	10-20	Recuento	0	34	34
		% dentro de leucocitos por campo	0%	34.3%	100%

	21-50	Recuento	0	33	33
		% dentro de leucocitos por campo	0%	33.3%	100%
	51-100	Recuento	0	8	8
		% dentro de leucocitos por campo	0%	8.08%	100%
	>100	Recuento	0	24	24
		% dentro de leucocitos por campo	0%	24.4 %	100%
Total	Recuento		57(100%)	99(100%)	156
	% dentro de leucocitos por campo		36,5%	63,5%	100%

Interpretación: En tabla 7, se observa que, de 156 niños con diarrea aguda, 57 pacientes corresponden a 36,5 %, representa un recuento de leucocito negativo por debajo del valor referencial (< 10); superior a este valor, en los diferentes rangos hasta > 100leucocitos por campo, corresponde a 99 pacientes con 63,5 %, que responden al recuento de leucocitos positivo, de los cuales se puede describir que el mayor porcentaje se observa en aquellos niños con resultado de 10-20 leucocitos por campo (34,3%).

Tabla 8

Asociación entre reacción inflamatoria y coprocultivo con resultado negativo y positivo

			Coproculativo		Total
			Negativo	Positivo	
Resultado de reacción inflamatoria	Negativo (<10)	Recuento	48	9	57
		% dentro del resultado	84.2%	15.8%	36.5%
	Positivo (>10)	Recuento	61	38	99
		% dentro del resultado	61.6%	38.4%	63.5%
Total		Recuento	109	47	156
		% dentro del resultado	69.9%	30.1%	100%
		Value	95% confidential interval		
			Lower		Upper
Odds ratio		2.98	1.3190		6.7342
Chi-cuadrado de Pearson		7.2686	P<0.05*		

Interpretación: En relación a la asociación de la reacción inflamatoria y el coprocultivo en la tabla 8, se aprecia 57 casos (100 %) niños tuvieron reacción inflamatoria negativa (< 10) de ellos tuvieron coprocultivo positivo en 9 casos con (15.8 %) en esta serie, se traduce que 9 niños no tienen una relación con la reacción inflamatoria negativa y la prueba de coprocultivo positivo, en relación a los que tuvieron en todos los rangos de reacción inflamatoria positiva (> 10); de 99 (100 %) pacientes con diarrea y con reacción inflamatoria positiva; 38 niños con (38.4 %), están relacionados al coprocultivo positivo, y 61 (61.6%) están relacionados al coprocultivo negativo. Finalmente, en la tabla se muestra que la reacción inflamatoria positiva presenta relación con el coprocultivo positivo, pero no estadísticamente significativo con un OR de 2,98 un Chi 2 de 7,2686 y un intervalo de confianza del 95%(p<0.05) por tener un p menor del 0.05.

Tabla 9

Asociación entre reacción inflamatoria en heces y antibiótico

Reacción inflamatoria		Antibiótico		Total
		No	Si	
Resultado	Negativo	56	1	57
	Positivo	11	88	99
Total		67	89	156
		Value	95% confidence interval	
			Lower	Upper
Odds ratio		448	56	3565
Chi-cuadrado de Pearson		21,121	P<0.05*	

Interpretación: En relación a la asociación entre el uso de antibiótico y la reacción inflamatoria positiva en la tabla 9, se muestra que de 4 todos los niños que presentaron reacción inflamatoria positiva (99), 89 niños recibieron antibióticos y 11 pacientes no recibieron antibiótico aun cuando su resultado fue positivo en reacción inflamatoria. Con esto se demuestra que la reacción inflamatoria y la administración de antibióticos son variables dependientes ya que están muy altamente asociados con un OR de 448 chi-cuadrado de 21,121 y un intervalo de confianza del 95% ($p < 0.05$).

Tabla 10

Resultado de la reacción inflamatoria en heces según edad con administración de antibiótico

VARIABLES			Reacción inflamatoria		
Antibiótico			Resultado		Total
			Negativo	Positivo	
No	Edad	<1	16	10	26
		1 año	23	0	23
		2 años	8	1	9
		3 años	4	0	4
		4 años	2	0	2
		5 años	3	0	3
	Total		56	11	67
Si	Edad	<1		12	
		1 año	1	31	
		2 años		15	
		3 años		13	
		4 años		9	
		5 años		8	
	Total		1	88	89

Interpretación: En la tabla 10 se muestra 156 niños menores de 5 años 10 lactantes menor de un año y un niño de 2 años de edad a pesar de tener reacción inflamatoria positiva no recibieron ningún antibiótico en el tratamiento de la enfermedad diarreica aguda. De otro lado se aprecia que de los niños que recibieron antibiótico la mayoría tenía un año de edad

seguido de los de 2 años y que además tuvieron presencia de leucocitos fecales en heces, el grupo que teniendo reacción inflamatoria negativa y recibió antibiótico fue niños de 5 años de edad.

Tabla 11

Género como factor de riesgo de la reacción inflamatoria positiva

Sexo	Reacción inflamatoria		Total
	Positivo	Negativo	
Femenino	50	28	78 (50%)
Masculino	49	29	78 (50%)
Total	99	57	100%
	Value	95% Confidence interval	
		Lower	Upper
Odds ratio para el sexo	1.0658	0.55070	2.081789
Chi-cuadrado de Pearson	1.67	P<0.05*	

Interpretación: En relación al género en la tabla 11, se muestra que en nuestra serie estudiada de los 156 niños que presentaron enfermedad diarreica aguda, 78 (50%) fueron mujeres y 78 (50%) fueron de sexo masculino. En cuanto a la reacción inflamatoria en heces fueron positivos 99 y negativos 57; de otro lado en el estudio de la asociación con el sexo, el género no es significativamente estadísticamente influyente en los valores de la reacción inflamatoria, con un OR de 1,06, chi-cuadrado de 1,67 y un intervalo de confianza del 95% ($p < 0.05$), no encontrándose significancia estadística con respecto a género.

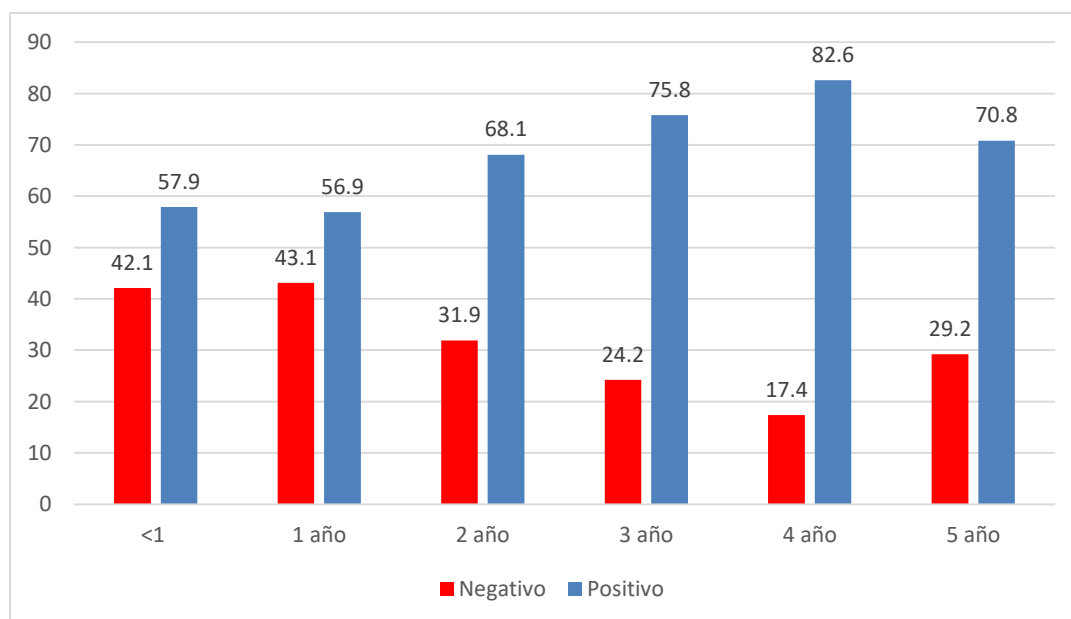
Tabla 12

Resultado de la reacción inflamatoria en heces para todos los rangos de positividad según edad

Reacción inflamatoria en heces			Resultado		Total	
			Negativo	Positivo		
Edad	<1	Recuento	16	22	38 (24.3%)	
		% dentro de la edad	42.1%	57.9%	100%	
	1 año	Recuento	24	31	55(34.9%)	
		% dentro de la edad	43.63%	56.36%	100%	
	2 año	Recuento	8	16	24(15.1%)	
		% dentro de la edad	33.33%	66.66%	100%	
	3 año	Recuento	4	13	17(10.6%)	
		% dentro de la edad	23.52%	76.47%	100%	
	4 año	Recuento	2	9	11(7.4%)	
		% dentro de la edad	18.18%	81.81%	100%	
	5 año	Recuento	3	8	11(7.7%)	
		% dentro de la edad	27.27%	72.72%	100%	
	Total		Recuento	57	99	156(24.3%)
			% dentro de la edad	36.5%	63.5%	100%

Figura 3

Distribución porcentual de la reacción inflamatoria en heces y los diferentes rangos de edad



Interpretación: En cuanto a la distribución de la reacción inflamatoria respecto a la edad en la tabla 12 y la figura 3 , se encuentra que se tienen cifras muy altas de reacción inflamatoria en heces en el grupo etario de menores de < 1 año y el grupo etario de 1 año; de

un total, de 38 niños < 1 año, 22 con 57.9% presentan reacción inflamatoria positiva, en ese grupo etario; de manera similar se encuentra en los niños de 1 año de edad, de un total de 55 niños, 31 (56.9 %) presentan reacción inflamatoria positiva en este grupo etario, lo que se observa es que se tiene una relación inversa a medida que avanza la edad disminuye el número de pacientes con prueba positiva de reacción inflamatoria en heces, finalmente tenemos que de un total de 11 niños de 5 años de edad; 8 pacientes tienen resultado positivo a la prueba de reacción inflamatoria. En resumen, tenemos que de 156 niños para todos los grupos de edades 99 (63.5 %) tienen resultado positivo a la reacción inflamatoria y 57 (36.5 %) responden negativamente.

V. DISCUSIÓN

La enfermedad diarreica aguda (EDA), supone hoy en día uno de los principales problemas de salud pública en países en vías de desarrollo, reportando así mayor morbimortalidad en niños menores de 5 años, es por ello que se planteó este estudio.

En el presente estudio se demostró que la reacción inflamatoria es un test de diagnóstico referente no decisivo para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de 5 años evaluados con diarrea aguda durante el periodo enero 2018 y diciembre 2018; pues, se deduce que el coeficiente de probabilidad CP (+) con 1.44 para el umbral de > 10 leucocitos por campo no es muy elevado, para ser aceptado clínicamente, con una probabilidad de encontrar un enteropatógeno post prueba; por otro lado, para el umbral de >100 leucocitos por campo el CP (+) es de 2.14 valor aceptable. Sin embargo, los CP (-) también se va incrementando en cada umbral; al igual que el estudio de Yhuri et al., (2016) tuvieron un umbral de positividad de más de 5 leucocitos por campo donde se observó la más alta sensibilidad (93,32%), y una especificidad muy baja (21,86%), con lo cual el cociente de probabilidad (CP) positivo apenas supero la unidad 1,19; tanto CP (+) se incrementan, también los CP (-) se incrementaron.

Por lo tanto, el estudio corrobora los resultados del rendimiento diagnóstico de la prueba de leucocitos fecales, tomando en cuenta varios umbrales de positividad, no es tan satisfactorio para ser utilizado en la práctica clínica; y la poca probabilidad de que podamos encontrar un enteropatógeno post prueba teniendo como referencia el test de recuento leucocitario. Así un falso negativo nos indicaría descartar la enfermedad, y un falso positivo a utilizar en exceso antibióticos para el tratamiento, esta situación es corroborada en el presente estudio, demostrado en nuestros resultados mediante la curva ROC.

La curva ROC obtenida con los diferentes rangos de positividad, presenta un área bajo la curva de 0,615 con un intervalo de confianza del 95%; siendo 0,615 más cercano a la no discriminación (AUC = 0,5) que a la discriminación perfecta (AUC =1,00); por lo tanto, se puede inferir que la reacción inflamatoria en heces no tiene suficiente capacidad discriminativa diagnóstica. Nuestro resultado se apoya en el estudio antes mencionado donde encontraron un AUC de 0,7 para su población. A diferencia del estudio de Gill et. al., (2003) que encontró un área bajo la curva de 0,89, comparado con medición de lactoferrina en heces la cual reportó un AUC de 0,79; inferior al de la reacción inflamatoria. Estas variaciones del rendimiento diagnóstico reportadas en los diferentes estudios pueden estar sujetas a diferentes factores como el país, el tipo de estándar utilizado, el enteropatógeno medido, etc.

El enteropatógeno más frecuente aislado en muestras de coprocultivo fue *E. coli* enteropatógena con un 21,28% seguido de *Shigella sonnei* con 19,15% y en tercer lugar *E. coli* invasiva “B” con 17,02 %; a diferencia de otros estudios como Mercado et. al., (2011) que encontraron *Shigella flexneri* con 33,5% seguido de *Campylobacter sp.* Con 21,8% y *Shigella sonnei* 14,1%.

En contraste con los patógenos encontrados, los resultados de este estudio para los diferentes umbrales de positividad de la reacción inflamatoria, se encontró que mayor porcentaje fue para el umbral positivo de 10-20 leucocitos con 34,3% y el menor porcentaje 51-100 leucocitos con 8,08%; por el contrario Alfaro H. en su tesis nos muestra que el mayor porcentaje de leucocitos encontrados fue el umbral <5 leucocitos por campo con un 56% y el menor porcentaje de 50-100 leucocitos con 8% en cual concuerda con el nuestro. Estos resultados varían, puesto que son operador dependiente, es decir dependen bastante del sujeto que está observándola cantidad de leucocitos. Alfaro (2017) también observó que mientras mayor era el recuento de leucocitos mayor posibilidad de encontrar un enteropatógeno, corroborando así los resultados de este trabajo. Mercado (2011) en un estudio de cohorte

también evidenció que los leucocitos 10 por campo estuvieron presentes en 11,8% de todos los episodios diarreicos en comparación con 1,1% en sus controles sanos ($p=0,001$). La respuesta inflamatoria con 50 leucocitos por campo solo la obtuvo en 1% de muestras para *E. coli* diarreogénica.

En este estudio se determinó la asociación de reacción inflamatoria en heces con respecto al coprocultivo y se encontró que dentro del grupo de reacción inflamatoria negativa el 15,9% tuvieron coprocultivo positivo. Además, dentro del grupo con reacción inflamatoria positiva existió un 61,6% con coprocultivo negativo; con esto se puede inferir que la reacción inflamatoria positiva no guarda relación con el coprocultivo positivo con un OR de 2,98, un chi-cuadrado de 7.268 y un intervalo de confianza del 95% ($p<0,05$), similar resultado lo obtuvo Alfaro (2017) con un OR menor a la unidad y Chi-cuadrado de 4 con un intervalo de confianza del 95%. De esto podemos destacar que, si bien es cierto que la reacción inflamatoria no es un buen indicador de patología bacteriana, en la práctica clínica se basan de ella para el diagnóstico etiológico definitivo de la diarrea aguda. Existen también otros exámenes de laboratorio que tienen una mayor discriminación diagnóstica que la reacción inflamatoria como es el examen de lactoferrina en heces; como lo describen diferentes estudios como Silletti et al. que muestra una sensibilidad de 0,95 (IC 95% $p<0,05$) y una especificidad de 0,79 (IC 95% $p<0,05$) lamentablemente no está siendo utilizada en países en vías de desarrollo como el nuestro por su alto costo.

Así mismo, el personal de salud administra antibiótico guiándose solamente con el resultado de la reacción inflamatoria, confirmado así en este estudio que la reacción inflamatoria en heces positiva y la administración de antibióticos están fuertemente asociados con un OR de 448 y un chi-cuadrado de 21.12 (IC 95% $p<0,05$). En correlación con lo descrito en la práctica clínica cotidiana tanto institucional y probablemente no institucional en nuestro país se manejan esquemas y algoritmos de estudio y particularmente de manejo, que

suelen incluir la prescripción de fármacos antidiarreicos, antiparasitarios y antibióticos, una indicación excesiva de hidratación endovenosa, esquemas de restricción y modificación alimentaria poco justificados.

Concomitante a esto, se observó que del total de niños 156, recibieron antibiótico en mayor proporción un 57,01%, 1 niño de este porcentaje recibió antibiótico a pesar del resultado negativo, lo mismo sucede dentro de los que no recibieron antibiótico 42,3%, 11 niños no recibieron antibiótico a pesar del resultado positivo. Esto puede estar influenciado por la edad puesto que es más frecuente en niños menores de 1 año la etiología viral que la bacteriana, siendo un distractor para el personal de salud, quienes en la práctica clínica toman la decisión de administrar o no tratamiento antibiótico.

Por otra parte, se encontró igual porcentaje de niñas con 50, % (78) y en menor proporción niños con 50% (78), en comparación con La Torre (2016) quien obtuvo 57,3% (167) para el sexo masculino. Además, se encontró que el género no influye en el recuento de leucocitos positivo; es decir no hay relación significativa, con un OR 1,06, un Chi-cuadrado de 1,67 (IC 95% $p < 0,05$).

Según nuestros resultados el porcentaje elevado de reacción inflamatoria positiva se ubica en niños de 1 año con 34,9% con 55 casos, seguido de menores 1 año de edad con 24,3% con 38 casos, y el número de casos va disminuyendo con la edad. Esto difiere con el estudio de Huicho et. al., (2016) quien encontró mayor porcentaje 54,2% (156) para el grupo de prescolares; y 45% (132) para el grupo de lactantes; resultados los cuales pueden variar por las diferentes características sociodemográficas de los estudios. Nuestro resultado concuerda con los estudios de la OMS, quienes indican que la mayor predisposición a EDA lo presentan los lactantes frente a los prescolares.

De acuerdo a los resultados encontrados, se puede inferir que la reacción inflamatoria en heces no es un buen indicador para el tamizaje de la diarrea aguda, se debe considerar

otras pruebas de tamizaje. El uso de antibiótico tiene una fuerte asociación con el resultado positivo de la reacción inflamatoria, así exista un 38,38% de probabilidad de que el coprocultivo salga positivo si la reacción inflamatoria es positiva. Esto conllevaría a un mayor uso de antibiótico, en niños que no lo requieran.

VI. CONCLUSIONES

- La prueba de leucocitos en heces no parece un indicador diagnóstico confiable para utilizar antibióticos en enfermedad diarreica aguda, al hacer curva ROC obtenida (0,613) resultado que evaluó los diferentes umbrales de positividad, concluyéndose que no es tan útil para que sea utilizado en la práctica clínica habitual; y además se tiene poca probabilidad de que se pueda encontrar un enteropatógeno luego de realizar la prueba. Finalmente, no es aceptable la administración de antibiótico con tan solo el resultado positivo de esta prueba, sino tendría que utilizar otros criterios adicionales clínicos o de laboratorio.
- El microorganismo aislado más frecuente en las muestras de coprocultivo fue E. coli enteropatógena con un 21% seguido de Shigella sonnei 19% y en tercer lugar E. coli invasiva 17%.
- El rango de positividad más frecuente encontrado fue de 10-20 leucocitos por campo con un 34,3% del total de resultados positivos 63,5 %.
- No existe asociación entre la reacción inflamatoria positiva y coprocultivo positivo con un OR de 2,98 y un intervalo de confianza del 95% de 1.31 al 6.7 con un p valor no significativo.
- La administración de antibiótico estuvo altamente asociado a la reacción inflamatoria con un OR mayor a la unidad y un intervalo de confianza del 95% estadísticamente significativo, esto sucede a pesar de la baja probabilidad de obtener la etiología bacteriana.

- El género no está asociado con el resultado de reacción inflamatoria en heces en niños menores de 5 años.
- El rango de edad más frecuente con reacción inflamatoria positiva fue los niños de 1 año de edad con una frecuencia de 31 (31,31% seguido de los <1 año con 22 (22,22) %, datos que se pueden asociar al inicio de periodo de ablactancia.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda evitar el uso indiscriminado de antibióticos en enfermedad diarreica aguda en menores de 5 años con reacción inflamatoria aguda.
- Se debe difundir los resultados y recomendar evitar el uso indiscriminado de antibióticos ante la presencia de una enfermedad diarreica aguda.
- Se recomienda evaluar otras pruebas diagnósticas para diagnóstico de diarrea aguda infecciosa bacteriana con mayor capacidad discriminativa en paciente con diarrea aguda, especialmente en poblaciones vulnerables menores de 5 años.
- Se recomienda la posibilidad también analizar la utilidad de otras pruebas para el diagnóstico de enfermedad diarreica aguda bacteriana en comparación a la reacción inflamatoria.
- Si bien la prueba de reacción inflamatoria no tiene un adecuado umbral diagnóstico, no debe descartarse como prueba válida sino más bien debe considerarse como contributaria al diagnóstico.
- Se debe realizar otros estudios similares de manera simultánea en diferentes hospitales de lima e inclusive provincias que abarquen diferentes realidades, con otras características sociodemográficas, para demostrar la utilidad de la prueba y que incluyan otras variables que podrían influir en los resultados de la prueba.

VIII. REFERENCIAS

- Alfaro, H. (2017). *Reacción inflamatoria y uso de antibiótico en pacientes menores de 5 años con gastroenterocolitis aguda en una clínica de Lima*. [Tesis de pregrado, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio Institucional USMP. <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/1182>
- Black, R., Morris, S., y Bryce, J. (2003). Where and why are 10 million children dying every year?. *Lancet*, 361(9376), 2226-2234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13779-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13779-8)
- Botero, D. (2012). *Parasitosis humana*. (5ª ed.). Corporación para Investigaciones Biológicas cuarta edición, Medellín-Colombia.
- Cabarcas, M., Puello, P., y Arteaga, S. (2012). *Evaluación del manejo intrahospitalario de enfermedad diarreica aguda en niños menores de 5 Años en el Hospital Local de Turbaco 2007-2008*. [Monografía]. Universidad de Cartagena.
- Colina, M., y Roa, T. (2012). Caracterización del Síndrome Diarreico en Niños Menores de 5 años. Servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital Materno Infantil “Dr. Pastor Oropeza” Caricuao. Marzo 2006 - marzo 2007. [Tesis de pregrado, Universidad Central de Venezuela]. Repositorio Institucional UCV. <http://hdl.handle.net/10872/1403>
- Díaz, J., Madera, Y., García, M., León, K., y Torres, E. (2009). Generalidades en diarrea aguda. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 72(4), 139-145.
- Gill, C., Lau, J., Gorbach, S., y Hamer, D. (2003). Diagnostic accuracy of stool assays for inflammatory bacterial gastroenteritis in developed and resource-poor countries. *Clinical Infectious Diseases*, 37(3), 365-375. <https://doi.org/10.1086/375896>

- Giugno S., Oderiz S (2010). Etiología bacteriana de la diarrea aguda en pacientes pediátricos. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 44(1), 63-70.
- Guillén, A. (2011). Enfermedad diarreica: un problema recurrente de salud pública. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 28(1), 07-08.
- Huicho, L., Campos, M., Rivera, J., y Guerrant, R. (1996). Fecal screening tests in the approach to acute infectious diarrhea: a scientific overview. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 15(6), 486–94. <https://doi.org/10.1097/00006454-199606000-00004>
- La Torre, R. (2016). Valor predictivo del recuento de leucocitos en materia fecal para el diagnóstico de Salmonella, Shiguella y E. Coli en lactantes y preescolares con enfermedad diarreica aguda atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2013 – 2015. [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional URP. <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/538>
- Manrique-Abril, F., Billon, D., Bello, S., y Ospina, J. (2006). Agentes causantes de Diarrea en Niños Menores de 5 Años en Tunja, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 8(1), 88-97.
- Mercado, E., Ochoa, T., Ecker, L., Cabello, M., Durand, D.,...Cleary, T. (2011). Fecal Leukocytes in Children Infected with Diarrheagenic Escherichia coli. *Journal of Clinical Microbiology*, 49(4),1376–1381. <https://doi.org/10.1128/JCM.02199-10>
- Mc Neely W, Dupont H, Mathewson J, Oberhelman R, Ericsson C (1996). Occult blood versus fecal leukocytes in the diagnosis of bacterial diarrhea: a study of U.S. travelers to Mexico and Mexican children. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 55(4), 430–433. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1996.55.430>

- Moreira, Y., y López, K. (2012). Incidencias causales de las enfermedades diarreicas aguda (EDA–AIEPI), en niños/as menores de 1 año de edad, que acuden al subcentro de salud Venus del Rio Quevedo del área n°2, de la ciudad de Quevedo, provincia de los Ríos, durante el segundo semestre del año 2010. [Tesis de pregrado]. Universidad Técnica de Babahoyo.
- Shane, A., Mody, R., Crump, J., Tarr, P., Steiner, T., Kotloff, K., Langley, J., Wanke, C., Alcantara, C., Cheng, A., Cantey, J., y Pickering L. (2017). Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Infectious Diarrhea. *2017 Infectious Diseases Society of America Clinical*, 65(12), e45-e80. <https://doi.org/10.1093/cid/cix669>
- Yhuri N, Ugarte K, Huicho L. (2016). Leucocitos fecales en niños con diarrea aguda: ¿momento de reconsiderar la utilidad clínica de la prueba? *Revista de Gastroenterología del Perú*, 31(3),216–23.

IX. ANEXOS**Anexo A****HOJA DE RECOLECCION DE DATOS****Ficha N°:****Fecha:****1. Generalidades:**

Edad:

2. Reacción inflamatoria:

<10 Leucocitos

10-20 Leucocitos

21-50 Leucocitos

51-100 Leucocitos

>100 Leucocitos

3. Coprocultivo:

Positiva

Enteropatógeno:

Negativa

Anexo B

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	POBLACION Y MUESTRA	METODOLOGIA
<p>¿Cuál es la utilidad diagnóstica de la reacción inflamatoria en heces para el inicio de antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar la asociación entre la reacción inflamatoria positiva en heces y coprocultivo positivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2018.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar niños menores de cinco años con diarrea aguda con reacción inflamatoria positivo en heces que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2018. Identificar niños menores de cinco años con diarrea aguda con coprocultivo positivo que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2018. 	<p>Valor Diagnóstico</p> <ul style="list-style-type: none"> Sensibilidad Especificidad VPP VPN Curva ROC <p>Recuento de leucocitos en heces</p> <ul style="list-style-type: none"> <10 Leucocitos 10-20 Leucocitos 21-50 Leucocitos 51-100 Leucocitos >100 Leucocitos <p>Coprocultivo</p> <ul style="list-style-type: none"> Enteropatógenos <p>Grupo etario</p> <p>Sexo</p>	<p>Población</p> <p>Niños menores de 5 años que acudieron al servicio de emergencia por deposiciones líquidas, atendidos en el servicio tópico de emergencia de pediatría del año 2018 en el HNHU.</p> <p>Muestra: todos los pacientes que cumplen los criterios de inclusión y no están incluidos en los criterios de exclusión del estudio</p>	<p>Nivel</p> <p>Descriptivo</p> <p>Tipo de investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> retrospectivo transversal. analítico