



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

### ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**UTILIDAD DE LOS LEUCOCITOS EN HECES PARA EL INICIO  
DE ANTIBIÓTICOS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS CON  
DIARREA AGUDA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MANUEL  
NÚÑEZ BUTRÓN DE PUNO EN EL PERIODO DE MARZO 2019 –  
MARZO 2020.**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. NOHEMI STEFANY MAMANI VILCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2021**



## DEDICATORIA

*A Dios, por mantener mi fe siempre firme  
y darme la fortaleza de superar todos los  
obstáculos de este último año, además de  
enseñarme amar y valorar la vida con  
infinita convicción.*

*A mis padres Serapio Mamani y Juana Vilca  
quienes con amor y vasta sabiduría guían mi  
camino y que con tenaz esfuerzo hicieron posible  
que un sueño llamado medicina se haga  
realidad.*

*A mi hermana Miryam por siempre creer  
en mí, ser mi soporte y apoyo en los  
momentos más difíciles de mi vida  
universitaria.*

***Nohemi Stefany Mamani Vilca.***



## AGRADECIMIENTOS

*Mi infinito agradecimiento:*

- *A la Universidad Nacional del Altiplano puno por la formación integral que me brindo en todos estos años de carrera universitaria.*
- *A mis docentes de la facultad de medicina y de los diferentes hospitales quienes con ciencia iluminaron mi camino y con paciencia guiaron cada uno de mis pasos.*
- *A mi asesor el Dr.: Vidal Zapana Quispe por su apoyo incondicional en la realización de este trabajo de tesis.*
- *Al Dr.: Carlos Alberto Quispe Cuenca por sus enseñanzas y apoyo incondicional en la realización inicial de este trabajo de tesis.*
- *A mis amigos y las personas que con su valioso tiempo me apoyaron en la recolección de datos. Y a todos quienes con paciencia absolvieron mis dudas en este trabajo.*
- *Al hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno por abrirme las puertas para la realización del trabajo de titulación.*

***Nohemi Stefany Mamani Vilca.***



## INDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTO**

**INDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**INDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 9**

**ABSTRACT..... 10**

### **CAPITULO I**

#### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN ..... 11**

**1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... 14**

1.2.1. Problema principal..... 14

1.2.2. Problemas específicos ..... 14

**1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 14**

1.3.1. Hipótesis general ..... 14

1.3.2. Hipótesis específicas ..... 15

**1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO ..... 15**

**1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 17**

1.5.1. Objetivo General ..... 17

1.5.2. Objetivos Específicos ..... 17

### **CAPITULO II**

#### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1 MARCO TEÓRICO..... 19**

2.1.1. Diarrea guda ..... 19

**2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN ..... 36**



2.2.1. A Nivel Intenacional.....	36
2.2.2. A Nivel Nacional.....	40

### **CAPITULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>48</b>
<b>3.2. AMBITO DE ESTUDIO.....</b>	<b>48</b>
<b>3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....</b>	<b>48</b>
<b>3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN.....</b>	<b>49</b>
3.4.1. Criterios de inclusión.....	49
3.4.2. Criterios de exclusión .....	49
<b>3.5. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN .....</b>	<b>50</b>
<b>3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..</b>	<b>51</b>
<b>3.6. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....</b>	<b>52</b>
<b>3.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....</b>	<b>54</b>

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. RESULTADOS .....</b>	<b>58</b>
<b>4.2. DISCUSIÓN.....</b>	<b>62</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>68</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>69</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>77</b>

**Área:** Ciencias Médicas Clínicas.

**Tema:** Diarrea Aguda.

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 19 de julio 2021.



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Utilidad de la prueba de leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020 .....	48
<b>Tabla 2:</b> Valor de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda.....	49
<b>Tabla 3:</b> Coprocultivo relacionado con puntos de corte de los leucocitos en heces en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020. ...	50
<b>Tabla 4:</b> Relación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de marzo 2019 - marzo 2020. ....	50



## INDICE DE FIGURAS

- Figura 1:** Utilidad de la prueba de leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020.....**Anexo 02**
- Figura 2:** Valor de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda..... **Anexo 02**
- Figura 3:** Coprocultivo relacionado con puntos de corte de los leucocitos en heces en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.  
..... **Anexo 02**
- Figura 4:** Relación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de marzo 2019 - marzo 2020.  
..... **Anexo 02**



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>INEI</b>	Instituto Nacional de Estadística e Informática
<b>ENDES</b>	Encuesta Demográfica y de Salud Familiar
<b>EDA</b>	Enfermedad Diarreica Aguda
<b>MINSA</b>	Ministerio de Salud
<b>ESPGHAN</b>	Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica
<b>ATB</b>	Antibiótico
<b>ECEI</b>	Escherichia coli enteroinvasiva
<b>PCR</b>	Proteína C Reactiva
<b>EIA</b>	Enzimoinmunoensayo
<b>ESPGHAN</b>	Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica
<b>ESR</b>	Tasa de sedimentación eritrocítica
<b>AMP<sub>c</sub></b>	Adenosinmonofosfato cíclico
<b>VPP</b>	Valor predictivo positivo
<b>VVN</b>	Valor predictivo negativo
<b>ROC</b>	Característica operativa del receptor
<b>OR</b>	Odds ratio
<b>SPSS</b>	Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales
<b>CP</b>	Cocientes de probabilidad



## RESUMEN

**Objetivo:** Definir la utilidad de la prueba de leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020.

**Metodología:** La población estuvo conformada por 289 niños menores de 5 años y la muestra por 166. El tipo de investigación fue observacional, analítico-retrospectivo con diseño no experimental de corte transversal. Para el análisis de dato se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS 26, para sistematizar la información curva ROC, Chi cuadrado y OR, para la asociación de variables la prueba de Spearman Brown. **Resultados:** El 38% dieron positivo en el examen de leucocitos en heces y recibieron antibioticoterapia, el 11% tubo resultado negativo y recibió antibioticoterapia, se encontró que estas variables están fuertemente asociados con un  $OR=1.985$ . Evidenciándose una sensibilidad de 88%, especificidad 94%, VPP 95% y VPN 55%. Respecto a los puntos de corte de los leucocitos,  $< 5$  leucocitos por campo el 18% del coprocultivo resulto negativo y el 13% positivo,  $> 100$  leucocitos por campo un 23% de positividad y el 1% negativo; referente a la asociación de los leucocitos en heces y el coprocultivo en la prueba de  $SB= 0.311 > 0.01$ , es decir estas variables se asocian altamente. **Conclusiones:** La presencia de los leucocitos en heces fue útil para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, validando la hipótesis de la investigación, apoyando las teorías nacionales existentes dando un aporte significativo para los diferentes hospitales de nuestra región que no cuenten con una prueba específica como el coprocultivo y quedando como un precedente para posteriores investigaciones en otros hospitales de la región de Puno.

**PALABRAS CLAVE:** Leucocitos en heces, antibiótico, diarrea aguda, niños.



## ABSTRACT

**Objective:** To define the usefulness of the stool leukocyte test for the initiation of antibiotic treatment in children under five years of age with acute diarrhea, treated at the Manuel Núñez Butrón Hospital in Puno in the period March 2019 - March 2020.

**Methodology:** The population It consisted of 289 children under 5 years of age and the sample of 166. The type of research was observational, analytical-retrospective with a non-experimental cross-sectional design. For data analysis, the statistical package IBM SPSS 26 was used, to systematize the ROC curve information, Chi square and OR, for the association of variables the Spearman Brown test. **Results:** 38% were positive in the examination of leukocytes in stool and received antibiotic therapy, 11% had a negative result and received antibiotic therapy, it was found that these variables are strongly associated with an OR = 1,985. Evidence of a sensitivity of 88%, specificity 94%, PPV 95% and NPV 55%. Regarding the cutoff points for leukocytes, <5 leukocytes per field, 18% of the stool culture was negative and 13% positive,> 100 leukocytes per field 23% positivity and 1% negative; regarding the association of leukocytes in feces and stool culture in the test of SB = 0.311 > 0.01, that is, these variables are highly associated.

**Conclusions:** The presence of leukocytes in feces was useful for the initiation of antibiotic treatment in children under five years of age with acute diarrhea, validating the research hypothesis, supporting existing national theories, giving a significant contribution to the different hospitals in our region. That do not have a specific test such as stool culture and remaining as a precedent for subsequent investigations in other hospitals in the Puno region.

**KEY WORDS:** Leukocytes in stool, antibiotic, acute diarrhea, children.



# CAPITULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Según la OMS las enfermedades diarreicas son la segunda mayor causa de muerte en niños menores de cinco años y a nivel mundial ocasionan la muerte de 525,000 niños cada año. Los niños malnutridos o inmunodeprimidos son los que presentan mayor riesgo de enfermedades diarreicas potencialmente mortales (1).

Las enfermedades diarreicas actualmente se encuentran entre las cinco primeras causas de mortalidad en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe. Es una de las tres primeras causas de muerte en niños menores de cinco años. En Latinoamérica ocurren 15,282 muertes por rotavirus, (principal causante de la diarrea aguda) y 75,000 niños son hospitalizados anualmente, según información de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Más del 70 % de las muertes por diarrea pueden evitarse si se realizara adecuada promoción y prevención (2).

Según la publicación del INEI Informe Perú: Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2014-2019 (ENDES) es una enfermedad intestinal generalmente infecciosa, esta enfermedad está considerada entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo, particularmente entre las niñas y niños que viven en medio de pobreza, bajo nivel educativo y saneamiento inadecuado. Se reportó en el 2019, a nivel nacional que el 15,0% de niñas y niños menores de tres años de edad tuvieron diarrea en las dos semanas anteriores al día de la entrevista, en el área urbana fue 14.4% y en el área rural 16.5% (3).



Además el Boletín Epidemiológico del Perú 2020, reportó que en el 2019 se notificaron al sistema de vigilancia epidemiológica 1,204,136 episodios de EDA, el 60.0% en mayores de 5 años; asimismo, el 97.82% son EDA acuosas y el 2.18% son EDA disintéricas. La incidencia acumulada en el 2019 es de 37.0 x 1,000 habitantes, siendo mayor en los menores de 5 años (171.99 x 1,000 menores de 1 año). Se han hospitalizado 7,865 episodios de EDA, con una tasa de hospitalización de 6.53 x 1,000 episodios; siendo mayor en los menores de 5 años (8.69 x 1,000 episodios de EDA). Asimismo, se han notificado 74 defunciones por EDA, con una tasa de mortalidad del 0.23 x 100,000 habitantes; siendo mayor en los menores de 5 años (1.78 x 100,000 habitantes). El mayor número de defunciones se han presentado en los menores de 5 años con 50 (67.6%) defunciones. En el departamento de Puno en el 2019 se reportó 596 episodios de EDA siendo el 26.2% en el grupo de 1-4 años (4).

Entre los factores de riesgo que se señalan como contribuyentes a su aparición encontramos: el recién nacido de bajo peso, la edad menor de 3 meses, la madre adolescente, la baja escolaridad materna, el destete precoz, la higiene personal y doméstica deficientes. Como puede observarse son modificables todos ellos. La enfermedad diarreica aguda es un problema de salud común en la población, sobre todo en los países en vías de desarrollo. La diarrea es un síntoma de una infección del tracto digestivo, que puede estar ocasionada por múltiples etiologías. Se transmite por alimentos o agua de consumo contaminado, o bien de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente. El personal de salud utiliza datos clínicos y epidemiológicos, así como pruebas con baja sensibilidad y especificidad para el inicio empírico de antibióticos excediendo el uso de antibióticos en cuadros no infecciosos que se pueden auto limitar (5).

La enfermedad diarreica se puede clasificar según su duración en aguda,



persistente y crónica; así como por su etiología, en infecciosa y no infecciosa. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diarrea aguda se define como una disminución de la consistencia de las deposiciones y/o una frecuencia defecatoria mayor a 3 oportunidades en 24 horas, que ocurre en un periodo menor a dos semanas (1).

En la actualidad en nuestra región existe la tendencia de usar los leucocitos en heces como un indicador del inicio empírico de antibióticos, sobre todo en aquellos pacientes que presentan clínica compatible con una infección bacteriana, a pesar de que hay pocos estudios que demuestran la correlación de los leucocitos en heces con el coprocultivo positivo, en los diferentes niveles de atención con capacidad laboratorial básica para determinar el agente etiológico de diarrea aguda infecciosa, la reacción inflamatoria (leucocitos en heces) es una herramienta importante para orientar y decidir un manejo terapéutico adecuado de los episodios de EDA y así contribuir a la disminución de la morbilidad y mortalidad de esta patología en nuestro medio.

El presente trabajo busca medir la utilidad de los leucocitos en heces para el inicio o no del antibiótico en la enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años, el resultado de esta investigación nos proporcionará información que determinara si los leucocitos en heces es una prueba diagnóstica útil para para el manejo terapéutico de una diarrea infecciosa. También nos servirá para confirmar o no el mal uso de antibióticos en niños menores de 5 años y así poder prevenir la resistencia antibiótica o generar consecuencia como alteración de la flora bacteriana y aumento de la estancia hospitalaria.



## 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

### 1.2.1. Problema principal

¿Cuál es la utilidad que tiene la prueba de leucocitos en heces para el inicio de antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020?

### 1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el valor de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020?
- ¿Cuál es el rangos de positividad de los leucocitos en heces y el punto de corte para la negatividad en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo Marzo 2019 - Marzo 2020?
- ¿Cuál es la asociación que hay entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020?

## 1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.3.1. HIPÓTESIS GENERAL

**Hipótesis de la investigación:** La prueba de leucocitos en heces es útil para el inicio de antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.



**Hipótesis alterna:** La prueba de leucocitos en heces no es útil para el inicio de antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.

### 1.3.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS:

- Los leucocitos en heces tienen una alta sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.
- A mayor número de leucocitos en heces por campo, mayor probabilidad de positividad, en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.
- Existe asociación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.

### 1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

Según la OMS las enfermedades diarreicas son la segunda mayor causa de muerte en niños menores de cinco años y a nivel mundial ocasionan la muerte de 525,000 niños cada año (1). En el Perú, según el INEI y los Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, 2014-2019 la incidencia de EDA en el año 2019, a nivel nacional es de 15.0 % de niñas y niños menores de tres años de edad tuvieron diarrea en las dos semanas anteriores al día de la entrevista, en el área urbana fue 14.4 % y en el área rural 16.5 % (3).

Además en el Boletín Epidemiológico del Perú del 2020 se notificaron sistema de



vigilancia epidemiológica la incidencia acumulada en el 2019 de 37.0 x 1,000 habitantes, siendo mayor en los menores de 5 años. Se han hospitalizado 7,865 episodios de EDA, con una tasa de hospitalización de 6.53 x 1,000 episodios; siendo mayor en los menores de 5 años. Asimismo, se han notificado 74 defunciones por EDA, con una tasa de mortalidad del 0.23 x 100,000 habitantes; siendo mayor en los menores de 5 años. El mayor número de defunciones se han presentado en los menores de 5 años con 50 (67.6%) defunciones. Además MINSA el 2019 en el departamento de Puno reportó 596 episodios de EDA siendo el 26.2% en el grupo de 1- 4 años (4).

En diversos estudios se observa que el manejo de los pacientes con diarrea aguda en la mayoría de hospitales, radica en la previa utilización de la reacción inflamatoria en heces que radica principalmente en la presencia o ausencia de leucocitos en heces, que son células que generalmente aparecen cuando el microorganismo causante de la infección es una bacteria y dependiendo de este resultado se inicia terapia antibiótica; sin embargo, no hay suficiente evidencia para afirmar que los leucocitos en heces encontrados microscópicamente en la diarrea, sean de utilidad para el diagnóstico etiológico y mucho menos para el inicio de terapia antibiótica. Aunque está descrito si un paciente con diarrea disintérica tiene alta probabilidad de ser portador de una diarrea de etiología bacteriana, también es cierto que no toda diarrea acuosa es de etiología viral. Esto conllevaría a un vacío tanto para el momento diagnóstico como para el inicio de la terapéutica, siendo el principal motivo de manejo inadecuado y sobre todo el uso de antibióticos en casos que no se requieren, provocando así la aparición de resistencias, aumentando el índice de recidivas, destruyendo la micro biota intestinal y aumento de la estancia hospitalaria (5).

En los diferentes hospitales a nivel de nuestra región de Puno durante mucho tiempo se vienen usando los leucocitos en heces como un indicador de diarrea bacteriana



invasiva y justificar el uso de antibióticos, esta es la principal razón que nos motiva a realizar este estudio ya que se busca definir la utilidad de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020. El resultado de esta investigación nos proporciona información para determinar la utilidad de esta prueba, 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. Así mismo la información obtenida permitirá sustentar y apoyar las teorías existentes a nivel nacional y crear un precedente en la región de Puno para futuras investigaciones, ya que no existe evidencia científica en esta región ni en el hospital Manuel Núñez Butrón, cabe resaltar que los resultados serán enviados al servicio de pediatría con el fin de aportar conocimientos sobre la utilidad diagnóstica de la reacción inflamatoria en heces y adecuado manejo terapéutico de la enfermedad diarreica aguda.

## **1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo General**

Definir la utilidad de la prueba de leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo Marzo 2019 – Marzo 2020.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Estimar el valor de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.



- Determinar los diferentes rangos de positividad de los leucocitos en heces y el punto de corte para la negatividad en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.
- Establecer la asociación que hay entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

##### 2.1.1. DIARREA AGUDA

La organización mundial de la salud define a la diarrea como el aumento en el número de deposición de tres o más veces en 24 horas de heces sueltas o líquidas (o una frecuencia mayor que la normal para la persona) además de la disminución de la consistencia de las heces. La deposición frecuente de heces formes (de consistencia sólida) no es diarrea, ni tampoco la deposición de heces de consistencia suelta y “pastosa” en lactantes (6) .

También se define como el aumento de la frecuencia, fluidez y/o volumen de las deposiciones, con pérdida variable de agua y electrolitos y cuya duración es menor de 14 días (7).

Desde el punto de vista clínico se puede definir como consecuencia de la agresión de la mucosa gastrointestinal por diferentes agentes infecciosos, en comparación con lo considerado normal en un niño. Generalmente, un lactante elimina cerca de 5g de heces/kg/día y aquellos que son amamantados eliminan heces pastosas y blandas, que no se considera diarrea. Por lo tanto para definir un episodio diarreico desde el punto de vista clínico, es importante conocer bien la descripción de la madre respecto al hábito intestinal normal de su bebe, tanto en frecuencia como en consistencia (8).

La infección se transmite por alimentos o agua de consumo contaminado, o bien de una persona a otra como resultado de una higiene deficiente.



### 2.1.1.1 EPIDEMIOLOGIA

Según la OMS en su publicación del 2017 da a conocer que las enfermedades diarreicas son la segunda mayor causa de muerte de niños menores de cinco años. Con una mortalidad a nivel mundial de 525,000 niños menores de cinco años cada año. En todo el mundo se producen unos 1,700 millones de casos de enfermedades diarreicas infantiles cada año además la diarrea es una de las principales causas de malnutrición de niños menores de cinco años (6).

En Perú, el 2019 al sistema de vigilancia epidemiológica se notificaron 1,204,136 episodios de EDA, el 60.0% en mayores de 5 años; además el 97.82% son EDA acuosas y el 2.18% son EDA disintéricas. La incidencia acumulada en el 2019 es de 37.0 x 1,000 habitantes; siendo mayor en los menores de 5 años (171.99 x 1,000 menores de 1 año). Además se han hospitalizado 7,865 episodios de EDA, con una tasa de hospitalización de 6.53 x 1,000 episodios; siendo mayor en los menores de 5 años (8.69 x 1,000 episodios de EDA). También, se han notificado 74 defunciones por EDA, con una tasa de mortalidad del 0.23 x 100,000 habitantes; siendo mayor en los menores de 5 años (1.78 x 100,000 habitantes). El mayor número de defunciones se han presentado en los menores de 5 años con 50 (67.6%) defunciones (4). Estos episodios de EDA tienen un patrón estacional, con mayores episodios en las primeras semanas del año es decir en verano. En el 2019 se observó un incremento, la misma es habitual en los primeros meses de verano, tan igual que en años anteriores. En las últimas 7 semanas, los episodios de EDA tienen una tendencia decreciente.

En la región de puno en el 2019 se reportaron un total de 17,948 casos de EDA con una incidencia acumulada de 12.3 y se presentaron 3 defunciones en niños menores de 5 años. las causas que podrían contribuir a empeorar el pronóstico en los menores de

edad y puede ser determinante de la muerte es la demora en la búsqueda de atención de la diarrea aguda (4).

### 2.1.1.2 ETIOLOGÍA

Se realizaron estudios en Europa donde se determinaron que el agente causal más frecuente es el rotavirus, seguido por norovirus y adenovirus. El rotavirus es la causa más frecuente en menores de 2 años y en España, los virus producen el 80% de los casos de diarrea aguda, siendo el rotavirus el más frecuente (9).

Dentro de los agentes bacterianos más frecuentemente aislados por orden decreciente son: *Escherichia coli* enteropatógena, *Escherichia coli* enterotoxigénica, *Shigella*, *Campylobacter*, y *Yersinia*. Además, existen individuos asintomáticos portadores de patógenos, tanto de virus, bacterias y parásitos (10).

En el siguiente cuadro se muestran los patógenos causantes de la diarrea aguda infecciosa en niños menores de 5 años (11).

<b>Causas de diarrea aguda</b>	<b>Menores de 5 años</b>	<b>Mayores de 5 años</b>
Infecciones entéricas	Rotavirus Norovirus Adenovirus Campylobacter Salmonella	Campylobacter Salmonella Rotavirus Adenovirus
Infecciones extraintestinales	Infecciones respiratorias	Gripe Infecciones virales
Alergia alimentaria	Alergia a proteínas leche de vaca Alergia a proteínas de soja	
Trastornos de absorción	Déficit de lactasa Déficit de sacarasa- isomaltasa	Intolerancia a la lactosa de tipo adulto



	Enfermedad celíaca Fibrosis quística	
Patología gastrointestinal		Colon irritable Enfermedad inflamatoria intestinal
Endocrinopatías	Hipertiroidismo Diabetes mellitus Síndrome de Addison	
Neoplasias	Feocromocitoma Síndrome carcinoide	
Cuadros quirúrgicos	Invaginación	Apendicitis aguda
Fármacos	Antibióticos Laxantes	
Intoxicaciones	Metales pesados (cobre, zinc)	

Fuente: Maestre, B. Gastroenteritis aguda. 2015.

### 2.1.1.3 FISIOPATOLOGÍA

Durante el día el intestino maneja grandes cantidades de agua, electrolitos y nutrientes. El mayor porcentaje de líquido que ingresa al intestino delgado superior proviene de secreciones gastrointestinales endógenas, y la minoría proviene de la ingesta oral. Las velocidades intestinales son las unidades funcionales del intestino delgado y es ahí donde se produce mayor absorción. Y en las células indiferenciadas de las criptas de Lieberkühn predomina la secreción, cuando se produce un desequilibrio entre absorción y secreción se produce la diarrea. Es aun limitada la información sobre el manejo de líquidos y electrolitos que ingresa al intestino delgado en niños pero probablemente siga el mismo patrón que en adultos 9 litros / día (dieta 1.8 litros, secreciones endógenas 7.2 litros) Entrada de fluidos al colon: 1.5 - 2.0 litro / día y Salida de fluidos en heces: 100 - 200 ml / día (12).



Los mecanismos de diarrea pueden ser los siguientes:

*Osmótica:* Es aquella que tiene presencia de solutos no absorbibles (o que no son absorbidos por una lesión en la mucosa), osmóticamente activos en la luz intestinal. Las diarreas de este tipo ceden con el ayuno. En la diarrea osmótica la pérdida de agua es superior a la de sodio, por lo que suele cursar con hipernatremia.

*Secretora:* se produce un aumento de la secreción o disminución de la absorción en una mucosa intestinal normal. La diarrea secretora persiste con el ayuno. La pérdida de agua es igual a la de sodio. El volumen de las heces en general es superior a un litro diario.

*Exudativa:* Si la mucosa sufre una lesión que produce alteración de la absorción. Esta diarrea persistirá con el ayuno y es frecuente la presencia de productos patológicos en las heces como sangre, pus y otros.

*Por alteración de la motilidad intestinal:* Esta diarrea se debe a productos intrínsecos o sistémicos que alteran la motilidad del tubo digestivo. Ya que si la motilidad está aumentada se producirá diarrea por disminución del tiempo de contacto del contenido intestinal con la superficie de absorción. Y si la motilidad está enlentecida, puede producirse diarrea por sobre crecimiento bacteriano (13).

#### **2.1.1.4 CLASIFICACIÓN**

La diarrea puede clasificarse de distintas maneras (9)

***Según duración:***

- Aguda: menos de 7 días
  
- Prolongada: 7-14 días



- Persistente: 14-30 días
- Crónica: más de 30 días o recurrente

***Según inflamación:***

- Inflamatoria: La diarrea inflamatoria se asocia con patógenos bacterianos, además cursa con: fiebre, dolor abdominal, tenesmo, heces sanguinolentas y moco, signo de afectación crónica. En esta diarrea es habitual la presencia de más de 50 leucocitos.
- No inflamatoria

***Según el mecanismo:***

- Osmótica
- Secretora

***Según las características de las heces:***

- Líquida/ acuosa: es aquella diarrea que dura varias horas o días, y comprende el cólera. La diarrea acuosa es por lo general de etiología vírica, bacteriana o parasitaria.
- Disentérica: Es aquella diarrea con sangre y/o moco y/o pus, también llamada diarrea disentérica o disentería.

***Según el grado de deshidratación:***

- Leve
- Moderada
- Grave



### 2.1.1.5 MANIFESTACIONES CLÍNICA

La Anamnesis es importante ya que se obtiene información como la duración, frecuencia y características de las deposiciones, si se evidencia presencia de mucosidades y/o sangre, presencia e intensidad de vómitos, fiebre, irritabilidad, decaimiento, sed, capacidad o no de recibir alimentos y líquidos, tipo y volumen de los alimentos recibidos y diuresis.

**Diarrea por virus:** Se caracteriza por presentar:

- Frecuentemente vómitos más o menos intensos que preceden a la diarrea.
- La diarrea es generalmente líquida, sin sangre ni pus.
- La intensidad puede variar de leve a grave.
- La duración de la diarrea puede ser breve (enterovirus) o prolongada (norovirus, adenovirus).
- La fiebre tiende a ser menor que en las infecciones por bacterias enteropatógenas o invasoras (10).

**Diarrea por bacterias:**

- Las diarreas pueden ser acuosas, con moco y/o sangre, pueden corresponder a disentería y asociarse con síndrome urémico hemolítico.
- La fiebre elevada.
- Dolor abdominal intenso y tenesmo son signos sugestivos de etiología bacteriana, aunque en muchas ocasiones, se produce un solapamiento clínico que dificulta la orientación etiológica entre virus y bacterias (7).



Las diarreas bacterianas mayormente son causadas por *Shigella*, *E. coli* enterohemorrágica productora de verotoxina similar *Shigella* y menos frecuentemente por *Salmonella*.

En las diarreas producidas por *Shigella* puede haber compromiso del sensorio, con o sin convulsiones, por la liberación de neurotoxina. Y a veces la *Salmonella* puede dar bacteriemia y focos a distancia. Y los cuadros diarreicos, asociados a contaminación alimentaria por toxina estafilocócica dan síntomas precoces luego de la ingesta, con pronta recuperación.

Las diarreas asociadas a *Clostridium perfringens*, el comienzo es más tardío (18 a 36 hs.), ya que luego de su multiplicación en el intestino, libera la toxina que provoca el cuadro. También en algunos pacientes puede presentarse lo que se conoce como diarrea asociada a antibióticos, cuyo germen productor es *Clostridium difficile* (8).

#### **Diarrea por paracitos:**

- *Entamoeba histolytica* puede causar diarrea mucosanguinolenta generalmente con poco compromiso del estado general además de fiebre y dolor abdominal. Es más frecuente en países subdesarrollados.
- *Cryptosporidium parvum* y *Giardia lamblia* si bien se asocian a diarrea prolongada, pueden dar episodios de diarrea aguda. El *Cryptosporidium* puede ser grave en pacientes inmunodeprimidos (9).

#### **2.1.1.6 DIAGNOSTICO**

**Clínico:** Es importante la anamnesis y el examen físico minucioso, explorar y observar al niño o niña, los signos y síntomas para determinar el grado de deshidratación y orientar



el tipo de tratamiento correspondiente.

**Anamnesis:** Es importante preguntar por duración de la diarrea, frecuencia y características de las deposiciones, presencia de mucosidades y/o sangre, presencia e intensidad de vómitos, fiebre, irritabilidad, decaimiento, sed, capacidad o no de recibir alimentos y líquidos, tipo y volumen de los alimentos recibidos, diuresis. Además el cuadro clínico, unido a datos epidemiológicos puede guiar el diagnóstico etiológico (10).

**Examen físico:** Nos permite evaluar el estado general del niño, su estado de conciencia, el grado de deshidratación y la presencia de distensión abdominal, disminución de ruidos intestinales, edema, fiebre. Además del cambio agudo de peso del paciente es uno de los mejores indicadores del grado de deshidratación (10).

**Laboratorio:** En la mayoría de los pacientes no requieren ningún examen complementario. Cuando se justifiquen, estarán orientados a evaluar: Disturbios hidroelectrolíticos y metabólicos o Búsqueda etiológica.

Los exámenes determinados a obtener información etiológica son recomendados en caso de que la EDA dure más de 7 días, una sospecha de bacteriemia o sepsis, Presencia de sangre y moco, inmunosupresión, desnutrición moderada, lactante menor de 3 meses.

Estos exámenes son:

- Reacción inflamatoria en heces( leucocitos en heces)
- Coprocultivo
- Coprofuncional (sustancias reductoras, sudan y pH fecal)



- Examen parasitológico seriado.
- Otros según corresponda rotavirus, adenovirus intestinal, campylobacter, entre otros.

Los exámenes se realizarán de acuerdo a la capacidad resolutive del establecimiento. Sin embargo, la presencia de sangre macroscópica en las deposiciones diarreicas y existencias de signos clínicos como fiebre alta (mayor o igual a 39°C) sugiere una alta probabilidad de infección bacteriana invasora. La “guía de Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de diarrea aguda en pediatría” sugiere que si fuera el caso se considera el uso de antibióticos y/o referir a un establecimiento de mayor resolución (14).

Es importante señalar que el diagnóstico de la infección por rotavirus se realiza por test antigénico rápido (enzimoinmunoensayo (EIA), con unas sensibilidad y especificidad superiores al 98%), o por técnica de aglutinación con látex (menos sensible y específica que el EIA). La más moderna técnica de la RT-PCR es el estándar de oro y la técnica más útil para investigación (15).

### ***Leucocitos Fecales***

Son muy diversos los mecanismos de acción de los enteropatógenos involucrados, los virus y los enteropatógenos enterotoxigénicos inducen una respuesta inflamatoria mínima, en las infecciones por bacterias enteroinvasivas, la respuesta inflamatoria intestinal que involucra activación y quimiotaxis de leucocitos polimorfonucleares, suele ser más intensa y puede expresarse en la presencia de deposiciones con moco y sangre, además de abundantes leucocitos en las heces o la presencia de lactoferrina fecal (8).

Los leucocitos fecales Orienta a gérmenes que actúan invadiendo la mucosa



intestinal. Además es un examen sencillo, barato y prácticamente disponible en muchas partes. La calprotectina fecal, proteína del citoplasma de los leucocitos también se encuentra elevada en deposiciones cuando hay inflamación de la mucosa intestinal. Es muy sensible (16).

El punto de corte de los leucocitos en heces es variable como se describe a continuación:

En el trabajo publicado el 2020 de Chipa, W. Se concluyó que el punto de corte con mayor rendimiento diagnóstico es de 20 leucocitos por campo (17). Huamaní, L. En el 2017 determino que el rango de positividad más frecuente encontrado fue de 21-50 leucocitos por campo (18). Espinoza, M. encontró un punto de corte de 22 leucocitos por campo, el trabajo concluyó que el recuento de 22 leucocitos por campo tiene el mejor valor predictivo para el aislamiento bacteriológico de Salmonella, Shigella y E. coli enteroinvasivo (19). Ascuña, M. En el 2016 determino que el punto de corte con mayor desempeño diagnóstico es 20 leucocitos por campo (20). La Torre, R. Resalta que al analizar el rendimiento diagnóstico del recuento de leucocitos para la identificación de Escherichia coli encontró que el punto de corte mayor a 5 leucocitos/campo, Para la identificación de la Shigella, la presencia mayor a 20 leucocitos/campo, en la Salmonella, el recuento mayor a 20 leucocitos/campo (21). Alfaro, H. observó que los pacientes que tuvieron reacción inflamatoria negativa (menos de 5 leucocitos en heces) y los pacientes que tuvieron reacción inflamatoria positiva tuvieron 5-20 leucocitos en heces (22). Vega, R. Determino que el recuento leucocitario mayor de 6 por campo se correlaciona con coprocultivo positivo en estos niños (24). Carreazo, N. Para propósitos del análisis de rendimiento diagnóstico, los resultados del examen microscópico para leucocitos fecales fueron categorizados en los siguientes umbrales de positividad: <5, 5-20, 21-50, 51-100 y >100 leucocitos por campo (23).



Los estudios bacteriológicos tradicionales, parasitológicos y más recientemente los basados en biología molecular deben reservarse para pacientes de alto riesgo o en casos en que la identificación del agente patógeno es muy importante.

### ***Coprocultivo***

Prueba microbiológica, donde se determina el agente causal de la enfermedad diarreica aguda, Este examen se realiza en ciertos casos como:

- Diarrea persistente
- Cuando se necesita tratamiento antibiótico (se da en pacientes inmunodeprimidos o que presenten una enfermedad crónica de base) ,
- En pacientes que presentan de 10 a más deposiciones en las últimas 24 horas con sangre o moco.
- Dolor abdominal importante
- Fiebre elevada
- Precedente haber viajado a países que presentan un gran riesgo de diarrea bacteriana o si se supone de una infección parasitaria, si es una infección por virus el examen se debe realizar rápidamente para poder comprobar el origen viral de la diarrea.

Estas muestras deben ser procesadas idealmente dentro de las cuatro horas post emisión y deben solicitarse en forma dirigida aquellos estudios dependiendo de la sospecha clínica. El coprocultivo corriente identifica Salmonella y Shigella. Deben solicitarse en forma explícita estudios especiales para Campylobacter, Yersinia, rotavirus,



cuando la impresión clínica lo aconseje (24).

Entonces al relacionar los resultados del coprocultivo con los diferentes umbrales de leucocitos fecales, se observa una relación directamente proporcional; es decir, a medida que aumenta el número de leucocitos en heces, es mayor la probabilidad de obtener un coprocultivo positivo para un enteropatógeno. La probabilidad de encontrar un enteropatógeno bacteriano en los pacientes con leucocitos fecales de menos de 5 por campo fue de 23%, en tanto para los pacientes con más de 100 leucocitos fecales por campo la probabilidad fue de 68% (23).

### **Diagnóstico Diferencial**

Si la diarrea se presenta con o sin vómitos, con o sin fiebre, se debe tomar en cuenta los siguientes diagnósticos diferenciales:

- Infecciones extra intestinales ( rinofaringitis, otitis, neumonía, infección urinaria, meningitis, síndrome de shok toxico, y otros)
- Diarrea de etiología no infecciosa de causa inflamatoria (colitis ulcerativa), alergias, endocrina, medicamentosa, por mala absorción u otras
- Intususcepción, obstrucción intestinal (12).

### **Pruebas diagnosticas**

*Sensibilidad:* Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que un enfermo obtenga un resultado positivo la sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad de una prueba para detectar la enfermedad (25).

*Especificidad:* Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es



decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. Se puede definir como la capacidad para detectar a los sanos (25).

*Valor predictivo positivo:* Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. Puede estimarse, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos (25).

*Valor predictivo negativo:* Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba (25)

#### **2.1.1.7 TRATAMIENTO**

Cuando ya se estableció el diagnóstico de diarrea aguda y reconocido el grado de deshidratación se debe decidir si se realizará tratamiento ambulatorio (Diarrea aguda sin deshidratación clínica), en servicio de urgencia o en sala de diarrea (deshidratación moderada) o en el hospital (deshidratación grave). Ya que los componentes esenciales en el manejo de la DA son prevenir la deshidratación, mantener la alimentación durante y después del episodio de diarreas y el uso selectivo de antibióticos y otros medicamentos, cuando ellos están indicados. El grado de deshidratación del paciente determina el esquema de tratamiento a seguir (10).

#### **Hidratación**

Las sales de rehidratación oral clásicas contienen 90 mmol/l de Na<sup>+</sup>, pero en la actualidad, se recomiendan las denominadas hipotónicas, que contienen aproximadamente 60 mEq/L de Na<sup>+</sup> o las recomendadas por la OMS como soluciones de osmolaridad reducida con 75 mEq/L de Na<sup>+</sup>. Sin embargo, en nuestro medio, las soluciones que se suelen utilizar siguen las recomendaciones de la ESPGHAN, con 60



mEq/l de Na<sup>+</sup> (hipotónicas). La rehidratación con sales de rehidratación oral se debe iniciar tan pronto como sea posible, recomendándose la administración de forma fraccionada, en pequeñas cantidades, cada 2-3 minutos (9).

Si no hay deshidratación, se administra una cantidad de 10 ml/ kg por cada deposición realizada y de 2-5 ml/kg por cada episodio de vómitos, con ingesta libre fraccionada entre episodios. Si la deshidratación es leve, se deberían ofrecer de 30-50 ml/ kg durante unas 4 horas, para recuperar el déficit, más 10 ml/kg por cada deposición líquida. En caso de deshidratación moderada, 75-100 ml/ kg para compensar el déficit más pérdidas. Si hay mala tolerancia por vía oral, es preferible la administración a través de sonda nasogástrica (reduce el número de complicaciones y el tiempo de estancia hospitalaria) que pasar a la vía intravenosa.

La rehidratación por vía intravenosa está reservada exclusivamente para aquellos niños en los que, derivados al hospital, no sea posible la administración de líquidos por vía oral, como casos con: deshidratación grave, afectación hemodinámica, alteración del nivel de conciencia, sospecha de cuadro quirúrgico abdominal o niños con vómitos o deposiciones muy persistentes o abundantes, que impidan lograr un balance hídrico positivo por vía oral (9).

### **Antieméticos**

Actualmente en los servicios de urgencia pediátricos en el mundo el antiemético más utilizado es el Ondansetron. Es un antagonista del receptor de serotonina 5-HT<sub>3</sub>, que reduce la actividad del nervio vago, desactivando el centro del vómito en el bulbo raquídeo y bloqueando los receptores de serotonina en la zona gatillo quimiorreceptora.

Su uso en niños con vómitos incoercibles reduce la necesidad de hidratación



endovenosa y de hospitalización (10). Sin embargo, en varios estudios se ha demostrado que, aunque tanto ondansetrón como metoclopramida reducen los vómitos, tienen efectos secundarios importantes y pueden aumentar la diarrea posiblemente por la retención de toxinas que habrían sido eliminadas con los vómitos. En la actualidad, el único aconsejado sería el ondansetrón para casos muy seleccionados de vómitos incoercibles y en ámbito hospitalario (9).

### **Probióticos**

En diversos estudios se demostrándose su utilidad sólo para algunas de ellas. Si bien los probióticos han demostrado ser seguros, su indicación rutinaria frente a cuadros de DA es aún motivo de controversia. En general logran una reducción leve de la intensidad y de la duración del cuadro de diarrea. Como la *Saccharomyces boulardii* sería útil cuando se usa en las primeras 48 h de evolución. Además resultados similares se ha obtenido con *Lactobacillus GG* (10).

### **Racecadotril o Acetorfan**

El racecadotril es un inhibidor de la encefalinasa intestinal que aumenta la encefalina libre en la membrana basal de los enterocitos y así disminuye la activación del AMPc en diarrea con un componente secretor importante. Sobre todo para aquellas diarreas con importante componente secretorio es superior a no intervención o placebo. No se mostraron diferencias significativas con el uso de loperamida, pero sí un perfil de seguridad superior a este último<sup>1</sup>. Sin embargo se requiere aún más investigación de costo-efectividad de este medicamento antes de indicarlo en forma rutinaria en niños con diarrea aguda (10).



## Antibióticos

En la mayoría de los episodios de diarrea aguda en niños el tratamiento con antibióticos no es necesario ya que son producidos por infecciones virales, auto limitados y sólo necesitan terapia de soporte, incluso en el caso de diarrea bacteriana suele ser un proceso auto limitado.

La terapia antibacteriana debiera restringirse a patógenos muy concretos agentes bacterianos específicos en situaciones clínicas restringidas. No se recomienda el uso de antibióticos de manera rutinaria. Sin embargo, el tratamiento antibacteriano empírico podría estar indicado en cuadros de diarrea severa, especialmente disentérica, en niños inmunocomprometidos (7).

Se trata con antibióticos infecciones por *Shigella* sp y *Vibrio cholera*, es decir sólo los cuadros severos, que no se resuelven espontáneamente, ocasionados por *Salmonella* (especialmente con bacteremia), disentería por ECEI o *Campylobacter*, diarrea prolongada por *Yersinia*, y algunas otras indicaciones precisas. No se recomienda el uso de antibióticos de manera rutinaria (9).

Según la OMS 2020, La resistencia a los antimicrobianos es una amenaza para la salud y el desarrollo, ha declarado que la resistencia a los antimicrobianos es una de las 10 principales amenazas de salud pública a las que se enfrenta la humanidad. El uso indebido y excesivo de los antimicrobianos es el principal factor que determina la aparición de patógenos farmacorresistentes (26).



## 2.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

### 2.2.1. A NIVEL INTENCIONAL

Susanti, N; “et al” Sensibilidad del examen microscópico de leucocitos fecales como método simple para detectar colitis infecciosa en niños. Indonesia, 2017. Objetivo: Determinar la sensibilidad del examen microscópico de leucocitos fecales como método simple para detectar colitis infecciosa en niños. Metodología: Uso un diseño descriptivo transversal con 88 niños, llevándose a cabo un estudio para observar el patrón bacteriano en las diarreas agudas y su correlación con el número de leucocitos fecales. Resultados: En el estudio se determinaron los patrones de resistencia bacterianos y se encontró que la prevalencia de patógenos bacterianos fue de 6.8% con predominancia de Salmonella sp, la mejor sensibilidad (83%) y especificidad (45%) estos resultados se dieron cuando el punto de corte de numero de leucocitos fue 8,5 el trabajo concluyó que no existio asociación significativa entre el examen de leucocitos fecales y el coprocultivo para el diagnóstico de colitis bacteriana; pero cabe señalar que, este estudio contó con una muestra limitada y heterogénea. Dejando dudas a preguntas relacionadas a la resistencia bacteriana específica para cada región y para finalizar el estudio sugirió mayor investigación sobre los patrones de resistencia para mejorar la antibioticoterapia empírica (27).

Park, Y “et al” Importancia clínica de los biomarcadores inflamatorios en la diarrea pediátrica aguda. Corea, 2019. Objetivo: Evaluar la importancia clínica de los biomarcadores inflamatorios en la diarrea infecciosa aguda en niños. Metodología: En este estudio se usaron parámetros clínicos que incluyen fiebre, etiología bacteriana y viral basada en el cultivo de heces y la reacción en cadena de la polimerasa múltiple, y nueve biomarcadores que incluyen proteína C reactiva (PCR), velocidad de sedimentación



globular y leucocitos en sangre y calprotectina, lactoferrina, mieloperoxidasa, además se evaluaron elastasa polimorfonuclear, leucocitos y sangre oculta en heces en todos los niños que fueron hospitalizados por presentar diarrea aguda pero sin ninguna enfermedad subyacente. Se incluyeron un total de 62 pacientes. Resultados: De todos los pacientes incluidos 33 tenían fiebre, 18 mostraban infecciones bacterianas y 40 pacientes estaban infectados con 43 virus. Y de todos los biomarcadores, la PCR se correlacionó significativamente con la fiebre ( $p < 0.001$ ). La PCR, ESR, calprotectina, lactoferrina, mieloperoxidasa, leucocitos fecales y sangre oculta se asociaron significativamente con la infección por patógenos bacterianos ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.04$ ,  $p = 0.03$ ,  $p = 0.003$ ,  $p = 0.02$ ,  $p = 0.03$ ,  $p = 0.002$ , respectivamente). El estudio concluyó que la PCR en sangre es un marcador diagnóstico útil para la fiebre y la etiología bacteriana en la diarrea aguda pediátrica además la combinación de PCR y lactoferrina fecal nos brinda una mejor capacidad de diagnóstico para la etiología bacteriana en comparación para la diarrea aguda en niños sin enfermedad gastrointestinal subyacente (28).

Pérez, W “et al” Diarrea aguda infantil: admisión hospitalaria en menores de tres años. Uruguay, 2007. Objetivo: Mantener la vigilancia de esta patología en niños admitidos al Centro Hospitalario Pereira Rossell y disponer de indicadores de casos graves que requirieron internación Metodología: Se realizó un estudio con diseño descriptivo transversal retrospectivo con 393 niños menores de tres años, describiéndose las características clínicas, etiológicas y evolutivas de los niños menores de 36 meses que ingresaron por diarrea aguda. En esta casuística se seleccionaron los niños menores de 3 años con esta patología, según definición de la OMS, admitidos durante el año 2005 en la unidad de diarrea. Resultados: El 19% de los niños había presentado al menos un episodio previo de diarrea de los cuales el 39% fue admitido por esa razón. El 24% del total de pacientes y la mitad de los reingresos eran desnutridos. La mitad recibieron



terapia de rehidratación oral previo al ingreso. Las dos terceras partes de la población estudiada ingresaron durante la estación estival. Se aisló rotavirus en el 18% y adenovirus en el 8% de los niños además se encontró que el coprocultivo sólo fue positivo en 7/46 casos (15%) mientras que los leucocitos en materias fecales fueron positivos en 8/46 casos con disentería, además el estudio mostro que 4 casos coincidieron con el coprocultivo positivo. Y se concluyó de que no está justificado el uso de coprocultivo en todos los pacientes con diarrea disentérica ya sea que presenten rastros de sangre, moco o ambos; sin embargo, este estudio tuvo algunas debilidades como es el hecho de que muchos pacientes refieren haber usado antibiótico previo al ingreso hospitalario (automedicación), lo cual dio como resultado el bajo aislamiento bacteriano (29).

Christopher, J. “et al” Precisión diagnóstica de los ensayos de heces para la gastroenteritis bacteriana inflamatoria en países desarrollados y con escasos recursos. Boston, 2003. Objetivo: Determinar el poder discriminatorio, en países desarrollados y de escasos recursos, de los análisis rápidos de heces que analizan lactoferrina, leucocitos fecales, eritrocitos fecales y sangre oculta. Metodología: Se buscaron estudios que midieran las pruebas de lactoferrina, sangre oculta y microscopía para leucocitos y eritrocitos fecales para pacientes que presentaban gastroenteritis bacteriana aguda adquirida en la comunidad de 7 días de duración. Se realizaron búsquedas en la base de datos Medline y Cochrane de estudios publicados desde 1966 hasta 2002 y se realizaron búsquedas secundarias y terciarias de artículos adicionales. Resultados: De 13,000 resúmenes seleccionados, identificamos 49 estudios candidatos. Se encontró que el área bajo la curva ROC de los estudios de países desarrollados superaron en gran medida a las de los estudios de países de escasos recursos (0.89 frente a 0.72). Además, la sensibilidad y las especificidades agrupadas también fueron más altas en los estudios de países desarrollados que en los estudios de países con escasos recursos. En los países de escasos



recursos, el área bajo la curva ROC fue de 0.79 para lactoferrina, 0.72 para leucocitos fecales, 0.63 para sangre oculta y 0.61 para eritrocitos fecales. En los países desarrollados, las razones de probabilidad positiva y negativa para los leucocitos fecales fueron de 4.56 y 0.1. Se utilizó 5 celdas / campo de alta potencia, en comparación con 2.94 y 0.6 en países de escasos recursos; para la lactoferrina, LR + fue 1.34 y LR fue 0.17 en países de escasos recursos cuando el umbral era una calificación de aglutinación de “+” y una dilución de 1:50. En los países en desarrollo, los análisis rápidos de heces funcionaron mal, mientras que en los países desarrollados, las pruebas de leucocitos fecales, lactoferrina y sangre oculta fueron moderadamente útiles y pudieron identificar a los pacientes que tenían más probabilidades de beneficiarse de la terapia antibiótica empírica (30).

Larrosa, A “et al” Utilidad del estudio de las heces para el diagnóstico y manejo de lactantes y preescolares con diarrea aguda. México, 2002. Objetivo: Analizar los resultados de un protocolo de estudio de las heces en lactantes y preescolares con diarrea aguda. Metodología: Se utilizó un diseño descriptivo transversal con 288 preescolares y lactantes. En el estudio se encontró que el protocolo utilizado permitió identificar al agente; además, de la presencia de intolerancia a carbohidratos, realizándose coprocultivo en casos con  $\geq 3$  leucocitos/campo y el antígeno de rotavirus se midió en casos seleccionados. Resultados: El estudio demuestra que el número de leucocitos presente en heces estuvo asociado a la presencia de bacterias entero invasivas en el coprocultivo, además para aislamiento de bacterias entero patógenas en presencia de leucocitos fue de 5.7 y la Intolerancia a la lactosa 19.1% de la muestra. La frecuencia de rotavirus e intolerancia a la lactosa fue mayor en lactantes el estudio muestra también que la presencia de moco y sangre se asoció con agentes bacterianos y con *Cryptosporidium parvum* el trabajo concluye que el estudio de las heces es útil para el mejorar el



diagnóstico y tratamiento de la diarrea aguda (31).

### 2.2.2. A NIVEL NACIONAL

Chipa, W. Utilidad diagnóstica de la reacción inflamatoria en heces para el inicio de antibióticos en niños menores de 5 años atendidos en El Hospital Essalud II Vitarte en el periodo de enero del 2017 a junio del 2019. Lima, 2020. Objetivo: Determinar el desempeño diagnóstico de leucocitos fecales para el diagnóstico de diarrea aguda infecciosa en lactantes y pre-escolares en el hospital nacional Ramiro Priale Priale 2016. Metodología: Fue un estudio retrospectivo, transversal y analítico, se obtuvo datos de toda la población estuvo conformada por los niños hasta 5 años de edad hospitalizados con diagnóstico de diarrea aguda y que cuenten con las pruebas de “leucocitos fecales” y coprocultivo, un total de 275 hospitalizados, 208 cumplían con criterios de inclusión y exclusión. Resultados: La edad media de los pacientes es de 18 meses, 44.7% de coprocultivos positivos para enteropatógenos bacterianos, además este trabajo determinó que el punto de corte con mayor desempeño diagnóstico es 20 leucocitos por campo, con valores de Sensibilidad de 71.0%, Especificidad 52.2% Valor predictivo positivo 54.5% Valor predictivo negativo 69.0% Cociente de probabilidad positivo 1.48 y cociente de probabilidad negativo 0.55 de los enteropatógenos cultivados, en primer lugar E. Coli, segundo lugar shigella spp y tercer lugar salmonella typhi. Se concluyó que el punto de corte con mayor rendimiento diagnóstico es de 20 leucocitos por campo, el rendimiento de la prueba diagnóstica es sub-óptimo y considerar su uso rutinario de manera aislada como se viene usando no se justifica, promueve el uso innecesario de antibióticos y puede pasar por alto pacientes con diarrea invasiva, se necesita estudiar el rendimiento diagnóstico considerando criterios clínicos y epidemiológicos para un desempeño diagnóstico más eficiente o recurrir a pruebas más específicas (17).



Rubio, J. Utilidad diagnóstica de la prueba de reacción inflamatoria en heces comparada con el coprocultivo en población pediátrica con diarrea aguda en el hospital Santa Rosa Durante en el periodo 2018. Lima, 2020. Objetivo: Determinar la utilidad diagnóstica de la prueba de reacción inflamatoria en heces comparada con el coprocultivo en población pediátrica con diarrea aguda que acuden al servicio de pediatría del Hospital Santa Rosa. Metodología: Fue un estudio observacional, analítico, transversal de registros clínicos y de laboratorio en el servicio de pediatría del Hospital Santa Rosa, Lima, Perú. Resultados: Se llegó a determinar que, de 365 muestras fecales, 203 fueron positivas para enteropatógenos bacterianos. El trabajo concluyó que el rédito de la prueba es sub óptimo y seguir con su utilización en la práctica clínica no parece justificarse, porque esto podría llevarnos a un error en el uso de antibióticos, además aumenta el riesgo de obviar a pacientes con diarrea invasiva. Además se debe evaluar el rendimiento diagnóstico de datos epidemiológicos y clínicos combinados con leucocitos fecales o lactoferrina fecal, para hallar un diagnóstico más eficiente (32).

Huamaní, L. Utilidad diagnóstica de la reacción inflamatoria en heces para el inicio de antibiótico terapia en niños menores de 5 años con diarrea aguda que acuden a emergencia del Hospital María Auxiliadora entre enero 2015–julio 2016. Lima, 2017. Objetivo: Demostrar la utilidad en el diagnóstico de la prueba de leucocitos en heces. Metodología: Diseño observacional, retrospectivo transversal con 312 niños menores de cinco años. Resultados: En el trabajo se encontró que 63% tuvo como resultado reacción inflamatoria positiva y el agente más frecuente (20%) fue *Escherichia coli* entero patógena además hubo asociación entre la positividad de la prueba de leucocitos en heces y el uso de antibioticoterapia determinando que el rango de positividad más frecuente encontrado fue de 21-50 leucocitos por campo con un 34.4% del total de resultados positivos 63.5%. Este trabajo nos indica además que los distintos umbrales de positividad



tuvieron una sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y negativo variables, por lo que se determina que la reacción inflamatoria y el recuento de leucocitos en heces no es determinante como indicador para el tamizaje de diarrea aguda y mucho menos para el inicio de antibioticoterapia, ya que esto conlleva al uso excesivo e innecesario de antibióticos y puede obviar a pacientes con una verdadera diarrea invasiva (18).

Espinoza, M. Valor diagnóstico del recuento de leucocitos en heces como predictor de aislamiento bacteriológico de salmonella, shigella y e. coli enteroinvasivo, en pacientes con la enfermedad diarreica aguda del hospital III Daniel Alcides Carrión Essalud. Tacna, 2017. Objetivo: Determinar el valor diagnóstico del test de recuento de leucocitos en heces como predictor de aislamiento bacteriológico de Salmonella, Shigella y E. coli entero invasivo en pacientes con enfermedad diarreica aguda. Metodología: El estudio fue observacional, Retrospectivo, Transversal y Analítico. Resultados: El trabajo identifico entero patógenos en las muestras de coprocultivo como Shigella spp (71.9%), Salmonella spp (19%) y E.coli enteroinvasiva (9.1%). Y además se halló un punto de corte de 22 leucocitos por campo calculando la sensibilidad: 83.5%, especificidad: 82.1%, valor predictivo positivo: 36.7%, valor predictivo negativo: 97.5%, cociente de probabilidad positivo: 4.2 y un cociente de probabilidad negativo: 0.6. el trabajo concluyó que el recuento de 22 leucocitos por campo tiene el mejor valor predictivo para el aislamiento bacteriológico de Salmonella, Shigella y E. coli enteroinvasivo, y es útil para el diagnóstico de enfermedades de diarreas agudas (19).

Ascuña, M. Leucocitos fecales en diarrea aguda Infecciosa en un hospital nacional. Lima, 2016. Objetivo: Determinar el desempeño diagnóstico de leucocitos fecales para el diagnóstico de diarrea aguda infecciosa en lactantes y pre-escolares en el hospital nacional Ramiro Priale Priale 2016. Metodología: Fue un estudio retrospectivo, transversal y analítico, se obtuvo datos de niños hasta 5 años de edad hospitalizados con



diagnóstico de diarrea aguda y que cuenten con las pruebas de “leucocitos fecales” y coprocultivo, un total de 275 hospitalizados, 208 cumplían con criterios de inclusión y exclusión. Resultados: Se determinó que la edad media es 18 meses, 44.7% de coprocultivos positivos para enteropatógenos bacterianos, además el punto de corte con mayor desempeño diagnóstico es 20 leucocitos por campo, con valores de Sensibilidad de 71.0%, Especificidad 52.2%, el rendimiento de la prueba diagnóstica es sub-óptimo y el considerar su uso rutinario como se viene usando no se justifica ya que promueve el uso innecesario de antibióticos y puede pasar por alto pacientes con diarrea invasiva (20).

La Torre, R. Valor Predictivo Del Recuento De Leucocitos En Materia Fecal Para El diagnóstico de salmonella, shigella y e. coli en lactantes y preescolares con enfermedad diarreica aguda atendidos en el Hospital María Auxiliadora. Lima, 2016. Objetivo: Determinar el valor predictivo del recuento de leucocitos en materia fecal para el diagnóstico de Salmonella, Shigella y E. coli en lactantes y preescolares con Enfermedad Diarreica Aguda atendidos en el Hospital María Auxiliadora 2013 – 2015. Metodología: Fue un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo. Se consideró 132 lactantes y preescolares atendidos en el Hospital María Auxiliadora, donde se determinó el valor diagnóstico del recuento de leucocitos se empleó la sensibilidad, especificidad. Resultados: Los enteros patógenos identificados en las muestras de coprocultivo positivo fueron Escherichia coli (56.1%), Shigella (27.3%) y Salmonella (16.7%). Es importante resaltar que al analizar el rendimiento diagnóstico del recuento de leucocitos para la identificación de Escherichia coli se encontró que el punto de corte mayor a 5 leucocitos/campo, Para la identificación de la Shigella, la presencia mayor a 20 leucocitos/campo, en la Salmonella, el recuento mayor a 20 leucocitos/campo. El trabajo concluyó que el recuento mayor a 5 leucocitos/campo tiene mejor valor predictivo para identificar Escherichia coli mientras para Shigella y Salmonella fue mayor a 20



leucocitos/campo; a pesar de los resultados la utilidad diagnóstica del recuento de leucocitos en lactantes y preescolares con enfermedad diarreica aguda no es recomendable (21).

Alfaro, H. Reacción Inflamatoria y uso de antibiótico en pacientes menores de 5 años con gastroenterocolitis aguda. Lima, 2015. 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. Metodología: Fue un estudio descriptivo transversal retrospectivo se revisó 100 historias clínicas de pacientes menores de 5 años con el diagnóstico de gastroenterocolitis aguda. Resultados: A los pacientes diagnosticados con gastroenterocolitis aguda se les hizo la prueba de Reacción Inflamatoria y se observó que 56% de pacientes tuvieron Reacción Inflamatoria negativa (menos de 5 leucocitos en heces) y 44% pacientes tuvieron Reacción Inflamatoria positiva (12% tuvieron 5-20 leucocitos en heces del cual el 33.37% de éstos tuvieron cultivo positivo, 8% tuvieron entre 21- 50 leucocitos en heces del cual el 37.5% de éstos tuvieron cultivo positivo, 8% entre 51-100 leucocitos en heces del cual el 50% de éstos tuvieron cultivo positivo y finalmente 16% tuvieron más de 100 leucocitos en heces del cual el 68.75% de éstos tuvieron cultivo positivo). El trabajo indica que un 50% de probabilidad de que el coprocultivo sea positivo cuando la Reacción Inflamatoria es positiva. Además, aclara que la reacción Inflamatoria no es un buen indicador de etiología bacteriana en niños menores de 5 años con el diagnóstico de gastroenterocolitis aguda. Ya que no existe relación entre Reacción Inflamatoria positiva y Coprocultivo positivo (22).

Condori, V. Epidemiología y recuento de leucocitos en heces para el diagnóstico de diarrea aguda infecciosa invasiva en niños atendidos en el hospital III Daniel Alcides Carrion Tacna 2010-2012. Arequipa, 2013. Objetivo: Determinar el recuento de



leucocitos y glóbulos rojos en heces, edad, sexo, estación y etiología bacteriana de pacientes con diarrea disenteriforme. Metodología: es un trabajo retrospectivo casos de diagnóstico de diarrea aguda infecciosa invasiva, se registró los datos de recuento leucocitario y glóbulos rojos por campo en heces. Resultados: Se llevó a cabo el recuento de leucocitos en heces, donde se determinó que el 61.4% presentaron un conteo de 100 a más leucocitos por campo, el 20.7% entre 20 a 49 leucocitos y el 66.9% presentaron un conteo igual o mayor a 5 leucocitos por campo los entero patógenos como *Shigella* spp y *E coli* entero invasiva presentaron mayor frecuencia de conteo de leucocitos en heces hasta por encima del valor de 100 leucocitos por campo (33).

Mercado, E “et al” Leucocitos fecales en niños infectados con *Escherichia coli* diarregénica. Lima, 2011. Objetivo: Determinar la presencia y cantidad de leucocitos fecales en niños infectados con *Escherichia coli* diarregénica y comparar estos niveles entre casos de diarrea y control. Metodología: Se analizaron 1 474 muestras de heces de 935 episodios de diarrea y 539 de controles sanos de un estudio de cohorte de niños menores de 2 años. Se analizaron las heces para detectar patógenos entéricos comunes y se estudiaron los aislados de *E. coli* diarregénicos mediante una PCR múltiple en tiempo real. Resultados: Los frotis de materia fecal se tiñeron con azul de metileno y un observador ciego los leyó para determinar el número de leucocitos polimorfo nucleares por campo de alta potencia. Los leucocitos fecales mayor a 10 Leucocitos por campo estaban presentes en el 11.8% (110/935) de todos los episodios diarreicos frente al 1,1% (6/539) en los controles ( $P < 0,001$ ). El noventa y cinco por ciento de las 99 muestras de diarrea por *E. coli* diarregénica fueron positivas para lactoferrina fecal. Se aisló *E. coli* con frecuencias en diarreas y muestras de control, claramente se asoció con una respuesta más inflamatoria durante la infección sintomática; sin embargo estos patógenos provocaron una respuesta inflamatoria leve (34).



Carreazo, N. “et al” Leucocitos fecales en niños con diarrea aguda: ¿momento de reconsiderar la utilidad clínica de la prueba? Lima, 2011. Objetivo: Determinar la utilidad diagnóstica de la prueba de leucocitos fecales en menores de 5 años para identificar diarrea invasiva y decidir o no el uso de antibióticos. Metodología: Fue un estudio retrospectivo de registros clínicos y de laboratorio en el Hospital de Emergencias Pediátricas. Y se evaluó los casos a los que se había solicitado leucocitos fecales y coprocultivo. Además, se calculó la sensibilidad, especificidad, valores predictivos, cocientes de probabilidad y la curva de características operativas del receptor (ROC). Resultados: El estudio demostró que de 1,804 muestras fecales, 901 (49.9%) fueron positivos para uno o más entero patógenos bacterianos 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) y finalmente se determinó que el rendimiento de la prueba es sub-óptimo y de seguir usándolo de manera rutinaria en la práctica clínica no parece justificado, pues promueve el abuso de antibióticos y por otro lado aumenta el riesgo de pasar por alto pacientes con diarrea invasiva (23).

Miranda, J. Manejo de la enfermedad diarreica aguda en niños hospitalizados en el Hospital III Grau Es Salud. Lima, 2011. Objetivo: Evaluar el manejo de enfermedad diarreica aguda en niños en el Hospital Grau Es Salud. Metodología: El estudio fue retrospectiva, observacional y analítico de los pacientes hospitalizados por enfermedad diarreica aguda durante en el Servicio de Pediatría, en total se evaluaron 194 pacientes, 57% hombres y 43% mujeres. El 61% recibió lactancia materna exclusiva y 22% automedicación antibiótica previa. Ingresaron con deshidratación moderada 88%, leve 10% y severa 2%. Resultados: De 16 cuadros diarreicos disintéricos, 15 recibieron antibióticos. De 178 casos de diarrea acuosa, 80 tuvieron reacción inflamatoria positiva



compatible con etiología bacteriana, todos recibieron antibióticos, mientras que 98 fueron virales por reacción inflamatoria negativa, 73 de las cuales no recibieron antibióticos y 25 sí por mala evolución. En el trabajo se usó el criterio inicio de antibióticos tomando parámetros como recuento leucocitos fecales, hemograma y clínica. Se inició con + 40 leucocitos fecales y algunos con menos de 20. Los 194 pacientes 62% recibieron antibióticos, destacando amikacina 61% y cloranfenicol 19%. La conclusión final del trabajo fue que Faltan pruebas diagnósticas rápidas para rotavirus, y otras como lactoferrina fecal, Hay subutilización de suero de rehidratación oral, hay abuso terapia endovenosa y otros medicamentos como antieméticos, hay cierto abuso en prescripción antibióticos (35).

Vega, R. Correlación entre reacción inflamatoria en heces y coprocultivo en niños menores de 2 años con diarrea aguda. Lima, 2007. Objetivo: Establecer el valor de recuento leucocitario como parámetro para diagnósticos de diarrea aguda infecciosa bacteriana en niños menores de 2 años de zonas urbanas marginales de Lima Sur; este trabajo determino que si el recuento leucocitario mayor de 6 por campo se correlaciona con coprocultivo positivo en estos niños. Metodología: Fue un estudio prospectivo transversal y observacional. Resultados: Se obtuvieron muestras de heces de los niños con diarrea aguda y se les realizó reacción inflamatoria, coprocultivo y parasitológico de los 203 casos de diarrea un 65.5% fueron bacterianas con coprocultivo positivo (Shiguella 92.5% y Coli patógeno 7.5 %). Y el recuento leucocitario en heces mayor de 6 leucocitos por campo o reacción inflamatoria moderada y severa se correlacionó con coprocultivo positivo además un 37.6% de casos con coprocultivo positivo presentó asociación con otras patologías. Es decir el recuento leucocitario en heces es de gran importancia para el diagnóstico de diarrea aguda infecciosa bacteriana en niños menores de 2 años sobre todo en las zonas marginales de Lima (24).



## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

**3.1.1. Tipo de estudio:** Observacional, transversal, analítico y retrospectivo (36).

- *Observacional:* Debido a que no hay manipulación de variables.

- *Analítico:* Porque hay asociación de las variables, se determinó la correlación diagnóstica de los leucocitos en heces y el coprocultivo.

- *Retrospectivo:* Debido a que se tomó datos de años anteriores.

#### 3.1.2. Diseño de Investigación

El estudio por la naturaleza de la investigación, fue de diseño no experimental de corte transversal, ya que permitió describir y analizar la utilidad de los leucocitos en heces en niños menores de 5 años atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno (36).

#### 3.2. AMBITO DE ESTUDIO

La investigación se realizó en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020 ubicado en; Av. El Sol 1022 del distrito de Puno, provincia de Puno ubicado a 3,827 m.s.n.m, con un clima frío – seco, la temperatura oscila entre -12 °C - 21 °C aproximadamente.

#### 3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

##### 3.3.1 Población

La población estuvo conformada por 289 niños menores de 5 años con el diagnóstico de enfermedades diarreicas que fueron atendidos por el servicio de pediatría en el hospital



Manuel Núñez Butrón de Puno durante el periodo marzo 2019- marzo 2020.

### **3.3.2 Muestra**

El muestreo es probabilístico de los que se seleccionaron 166 pacientes menores de 5 años atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno quienes acudieron presentando deposiciones líquidas en el periodo marzo 2019 a marzo 2020, cuyas historias clínicas cumplieran con todos los criterios de inclusión y que estuvieron adecuadamente llenadas.

## **3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN**

### **3.4.1 Criterios de inclusión**

- ✓ Pacientes menores de 5 años con deposiciones líquidas que acudieron al servicio de pediatría del hospital Manuel Núñez Butrón Puno en el periodo de marzo del 2019 a marzo 2020.
- ✓ Pacientes menores de 5 años con diagnóstico clínico de diarrea aguda infecciosa y tiempo de enfermedad menor a 14 días.
- ✓ Pacientes menores de 5 años que contaron con exámenes de leucocitos en heces y/o coprocultivo en su historia clínica.
- ✓ Pacientes de ambos sexos menores de 5 años.

### **3.4.2 Criterios de exclusión**

- ✓ Todo paciente menor de 5 años que haya tenido historia clínica incompleta, según el requerimiento de la ficha de recolección de datos.
- ✓ Todo paciente menor de cinco años con algún antecedente patológico que condiciona la presencia de diarrea.
- ✓ Todo paciente menor de cinco años que haya recibido antibioticoterapia



previo a los exámenes de leucocitos en heces y/o coprocultivo.

- ✓ Todo paciente menor de cinco años que no contaron con resultado de leucocitos en heces.

### 3.5. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES

- Leucocitos en heces
- Coprocultivo
- Edad

VARIABLE	Definición operacional	Naturaleza	Escala De medición	Indicador	Obtención de variable
Leucocitos en heces	Esta prueba busca glóbulos blancos, también llamados leucocitos, en las heces esto puede ser signo de una infección bacteriana del sistema digestivo	Cuantitativa	Ordinal	<5 leucocitos x campo 5-20 leucocitos xc 21-50 leucocitos x campo 51-100 leucocitos x campo >100 leucocitos x campo	Resultado de laboratorio
Coprocultivo	Es el análisis bacteriológico que se realiza a las heces para observar el agente etiológico del examen en heces.	Cuantitativa	Nominal	Positivo Negativo	Resultado de laboratorio
Edad	Se define como el tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Cuantitativa	Nominal	< 5 años	Historia clínica



## OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES DEPENDIENTES

- Diarrea
- Antibiótico

VARIABLE	Definición operacional	Naturaleza	Escala de medición	Indicador	Obtención de variable
Diarrea	Es la alteración intestinal que se caracteriza por la mayor frecuencia, fluidez y, a menudo, volumen de las deposiciones.	Cuantitativa	Nominal	Acuosa Disentérica	Historia clínica
Antibiótico	Se define como la molécula natural (producida por un organismo vivo), sintética o semi seco, capaz de inducir la muerte o la detención del crecimiento de Microorganismos sensibles.	Cuantitativa	Nominal	No uso Si uso	Historia clínica

### 3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.6.1 Técnica

La técnica que se empleo fue análisis de documento, mediante ella se recolecto la información concerniente a la utilidad de los leucocitos en heces para el inicio de antibióticos en niños menores de 5 años con diarrea aguda atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de marzo 2019 – marzo 2020.

#### 3.6.2 Instrumento

Los datos se recolectaron mediante la *ficha de registro* prediseñada donde se



incluyó datos como edad, sexo, diarreas y datos específicos como valores de leucocitos en heces, coprocultivo y el uso o no de antibiótico en los niños menores de 5 años con diarrea aguda que acudieron al servicio de pediatría del hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.

### **3.6.3 Plan de recolección de datos**

El plan de recolección de datos para este trabajo se basó en la revisión y obtención de datos de las historias clínicas de los pacientes menores de 5 años que acudieron al servicio de pediatría y contaron con los criterios de inclusión.

Se solicitó autorización para acceder a la información necesaria al director, del jefe de servicio de pediatría y del jefe de estadística del Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.

### **3.6.4 Consideraciones éticas**

El presente trabajo está libre de la revisión del comité de ética ya que no se trabajó directamente con humanos. Este trabajo de investigación se basó en la búsqueda de información a través de recolección de datos de las historias clínicas.

## **3.7. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

### **3.7.1 De la coordinación:**

- ✓ Se realizó las coordinaciones con la oficina de unidad de apoyo a la investigación y docencia del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón para dar inicio a los trámites correspondientes para la ejecución del estudio de investigación.
- ✓ Se solicitó mediante escrito una carta de autorización al director, al jefe del



servicio de pediatría y jefe de estadística del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón para llevar a cabo la ejecución del proyecto.

### **3.7.2 De la ejecución:**

- ✓ Una vez realizados los trámites administrativos y coordinaciones pertinentes. Se solicitó la autorización Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, para la ejecución del estudio.
- ✓ Se coordinó con el Jefe de la Unidad de Estadística y Archivo del Hospital para la ubicación y búsqueda de los números de las historias clínicas de aquellos pacientes que ingresaron durante el periodo de estudio establecido.
- ✓ Se procedió a la selección de las historias clínicas de todos los niños menores de 5 años que acudieron al servicio de pediatría con el diagnóstico de diarrea, durante el periodo de estudio.
- ✓ La recolección de datos consistió en el traslado y acopio de información hacía una ficha de recolección de datos.
- ✓ Luego de la recolección de datos se procedió al aseguramiento de calidad: manejo de datos, donde se diseñó una base de datos.
- ✓ Una vez diseñada la base de datos se procedió al llenado de los datos en el software estadístico SPSS 26.
- ✓ Luego que los datos fueron llenados se procedió a tabularlos para ser sometidos a depuración y transformación (secuencia de las preguntas, categorías de respuestas entre otros).



- ✓ Finalmente se procedió la presentación de los cuadros estadísticos y su respectivo análisis

### 3.8. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

#### 3.8.1 Procesamiento:

Al término de la ejecución y obtención de datos se procedió a realizar las siguientes acciones para cada una de las variables:

- ✓ Se codificó del instrumento con la información recolectada.
- ✓ Se realizó la tabulación respectiva por cada variable.
- ✓ Traslado la información al formato digital Excel y SPSS 26
- ✓ Se dio una escala valorativa a cada instrumento para su interpretación respectiva.
- ✓ Finalmente, para la tabulación se construyó cuadros de entrada simple y de doble entrada, teniendo en cuenta los objetivos y la variable del estudio.

#### 3.8.2 Análisis de datos

Para poder evaluar la utilidad diagnóstica de los leucocitos en heces para el inicio de antibiótico en niños con diarrea aguda, se elaboró un cuadro de doble entrada para las dos variables es decir los leucocitos en heces y la antibioticoterapia luego se pasó los datos en el software estadístico SPSS 26 y para la asociación de estas dos variables se usó el Odds Ratio.

**Odds Ratio:** Es el cociente entre la probabilidad de que un evento suceda frente a la probabilidad de que no ocurra. El intervalo de confianza es el rango en el que se encuentra el verdadero valor de Odds Ratio. Permite obtener una buena estimación cuando el Odds Ratio se aproxima a 1, pero se hace menos estable para Odds Ratio

mayores (25).

$$OR = \frac{a/c}{b/d} = \frac{a * d}{b * c}$$

*Interpretación:*

- Si OR mayor de 1, significara que la prueba de leucocitos en heces es útil para el inicio de antibióticos en niños menores de 5 años con diarrea aguda.
- Si OR es menor de 1, indicara que la prueba de leucocitos en heces no es útil para el inicio de antibióticos en niños menores de 5 años con diarrea aguda.

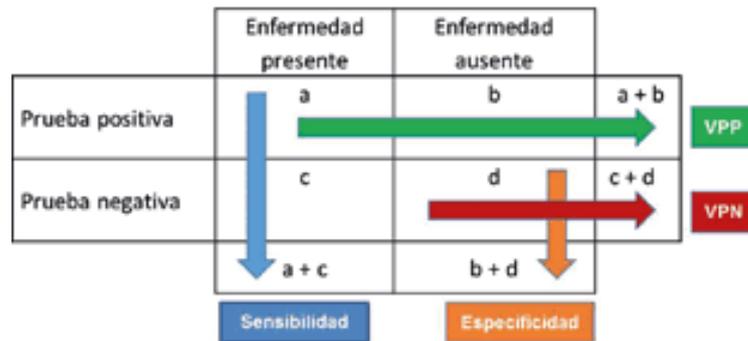
Se calculó la sensibilidad, especificidad, el valor predictivo positivo, valor predictivo negativo se realizó una tabla cruzada y se sistematizo la información para su análisis utilizándose la curva - ROC.

**Sensibilidad:** Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo (25).

**Especificidad:** Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano (25).

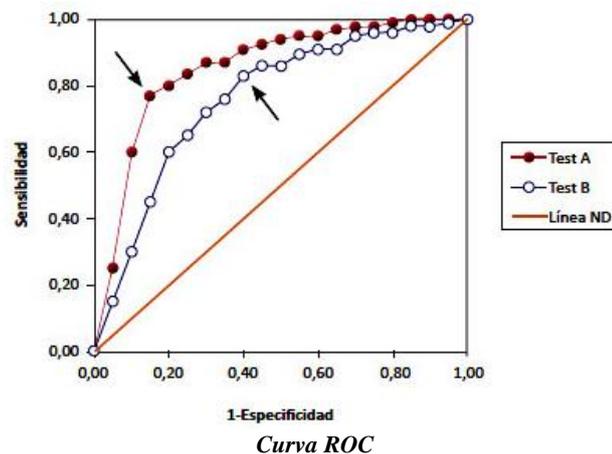
**Valor predictivo positivo:** Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test (25).

**Valor predictivo negativo:** Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano (25).



Representación esquemática direccional de las fórmulas para calcular la sensibilidad, la especificidad, VPP y VPN.

**Curva ROC:** Representación gráfica de la curva ROC de dos pruebas diagnósticas hipotéticas, para cada curva ROC las flechas indican el punto de corte que determina la sensibilidad y la tasa de falsos positivos (25).



*Interpretación:* Se usó esta curva para determinar la exactitud diagnóstica de la prueba de leucocitos en heces con los siguientes propósitos: determinar el punto de corte en el que se alcanza la sensibilidad y especificidad más alta, evaluar la capacidad discriminativa de la prueba diagnóstico, es decir, su capacidad de diferenciar sujetos sanos versus enfermos, y comparar la capacidad discriminativa de otras pruebas diagnósticas.

Para la asociación de las variables como leucocitos en heces y coprocultivo se utilizó se elaboró un cuadro de doble entrada para las dos variables luego se pasó los datos en el software estadístico SPSS 26 y para la asociación de estas dos variables se usó la

fórmula de predicción de Spearman-Brown.

**Spearman-Brown:** El coeficiente de correlación de Spearman es una medida no paramétrica de la correlación de rango (dependencia estadística del ranking entre dos variables). Se utiliza principalmente para el análisis de datos. Mide la fuerza y la dirección de la asociación entre dos variables clasificadas (25).

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

*Interpretación:*

- $R_s$  tome valores cercanos a -1 diremos que hay asociación negativa entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en los niños menores de 5 años con diarrea aguda.
- $R_s$  tome valores cercanos a 0 diremos que no hay asociación entre de leucocitos en heces y el coprocultivo en los niños menores de 5 años con diarrea aguda.
- $R_s$  tome valores cercanos a +1 diremos que hay asociación positiva entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en los niños menores de 5 años con diarrea aguda.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. RESULTADOS

**Tabla 1. Utilidad de la prueba de leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020.**

LEUCOCITOS EN HECES	ANTIBIOTICOTERAPIA				TOTAL	
	SI		NO		N	%
	N	%	N	%		
<b>POSITIVO</b>	<b>63</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>65</b>	<b>39</b>
<b>NEGATIVO</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>83</b>	<b>50</b>	<b>101</b>	<b>61</b>
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>	<b>49</b>	<b>85</b>	<b>51</b>	<b>166</b>	<b>100</b>

FUENTE: Tabla elaborado por el investigador.

#### Odss Ratio

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odss Ratio	1.985	1.677	2.350
Chi-cuadrado	0.978	(p<0.05).	

FUENTE: Base de datos SPSS 26.

En la tabla 1 se aprecia que el 38% de los que han recibido antibioticoterapia han presentado positivo en el examen de leucocitos en heces, sin embargo, el 11% han recibido ATB a pesar de tener como resultado negativo en leucocitos en heces. El 50%

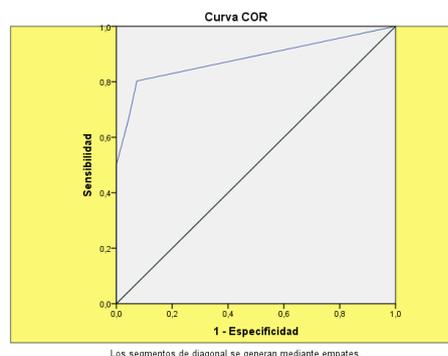
de los que no han recibido ATB obtuvieron una prueba negativa en el examen de leucocitos en heces. Contrastado con esto se describe que la prueba de leucocitos en heces y la administración de antibióticos son variables dependientes ya que están fuertemente asociados con un OR de 1.985 Chi-cuadrado de 0.9778 y un intervalo de confianza del 95%.

**Tabla 2. Valor de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda.**

	ENFERMEDAD PRESENTE	ENFERMEDAD AUSENTE	TOTAL	VALOR PREDICTIVO
<b>PRUEBA POSITIVA</b>	<b>76 (46%)</b>	<b>3 (2%)</b>	<b>80 (48%)</b>	<b>VPP: 95%</b>
<b>PRUEBA NEGATIVA</b>	<b>40 (24%)</b>	<b>47 (28%)</b>	<b>86 (52%)</b>	<b>VPN: 55%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>116 (70%)</b>	<b>50 (30%)</b>	<b>166</b>	

**SENSIBILIDAD: 66%      ESPECIFICIDAD: 94%**

En la tabla 2 se muestra que la sensibilidad de los leucocitos para detectar la enfermedad es de 66%, la especificidad de los leucocitos es de 94%, el valor predictivo positivo de los leucocitos es del 95% y el valor predictivo negativo es de 55%.



### Área bajo la curva

VARIABLES DE RESULTADO DE PRUEBA: Leucocitos en heces y antibioticoterapia

Área	Error estándar <sup>a</sup>	Significación asintótica <sup>b</sup>	95% de intervalo de confianza asintótico	
			Límite inferior	Límite superior
.883	.032	.000	.821	.945

a. Bajo el supuesto no paramétrico

b. Hipótesis nula: área verdadera = 0.5

En la curva ROC se evidencia una área bajo la curva de  $0.883 > 0.50$  interpretándose como buena la asociación de los leucocitos en heces con el inicio de antibioticoterapia en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en El Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020.

**Tabla 3. Coprocultivo relacionado con puntos de corte de los leucocitos en heces en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 - marzo 2020.**

LEUCOCITOS EN HECES	COPROCULTIVO				TOTAL	
	POSITIVO		NEGATIVO		N	%
	N	%	N	%		
<05	13	13	19	18	32	31
5-20	11	11	3	3	14	14
21-50	14	14	2	2	16	16
51-100	15	15	1	1	16	16
>100	24	23	1	1	25	24
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>75</b>	<b>26</b>	<b>25</b>	<b>103</b>	<b>100</b>

FUENTE: Tabla elaborado por el investigador.

En la tabla 3 se observa que del 100% de niños menores de 5 años que contaron con ambas pruebas (leucocitos en heces y coprocultivo) en el punto de corte leucocitos < a 5 por campo se muestra que el 18% del coprocultivo salió negativo y el 13% positivo, en el corte > 100 leucocitos por campo se encontró un 23% de positividad y el 1% negativo, donde se corrobora que conforme incrementa el número de leucocitos por campo aumenta la positividad de confirmación en el coprocultivo.

**Tabla 4. Asociación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de marzo 2019 - marzo 2020.**

		LEUCOCITOS	COPROCULTIVO
Rho de Spearman Brown	<b>LEUCOCITOS</b>		
	Coefficiente de correlación	1.000	.311**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	134	134
	<b>COPROCULTIVO</b>		
	Coefficiente de correlación	.311**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	166	166

\*\* . La correlación es significativa en el nivel >0.01 (bilateral).

FUENTE: Tabla elaborado por el investigador en el programa SPSS 26.

En la tabla 4 se evidencia que la asociación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en el coeficiente de Rho de Spearman Brown es  $SB = 0.311 > 0.01$ ; lo que significa que los leucocitos en heces se asocian altamente con la presencia de resultado positivo del coprocultivo.



## 4.2. DISCUSIÓN

Las enfermedades diarreicas a nivel mundial son la segunda mayor causa de muerte de niños menores de cinco años, y ocasionan la muerte de 525,000 niños cada año en todo el mundo. Según la publicación del INEI Informe Perú: Indicadores de resultados de los programas presupuestales, 2014-2019 es una enfermedad intestinal generalmente infecciosa, esta enfermedad está considerada entre las principales causas de morbilidad y mortalidad en el mundo la incidencia de EDA en el año 2019, a nivel nacional es de 15.0% de niñas y niños menores de tres años de edad. Además, en el Boletín Epidemiológico del Perú del 2020 se notificaron la incidencia acumulada en el 2019 de 37.0 x 1,000 habitantes, siendo mayor en los menores de 5 años, además el mayor número de defunciones se han presentado en los menores de 5 años con 50 (67.6%) defunciones. MINSA el 2019 en el departamento de Puno reportó 596 episodios de EDA siendo el 26.2% en el grupo de 1- 4 años.

Referente a la utilidad de la prueba de leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo marzo 2019 – marzo 2020. Se encontró que el 38% presentaron un resultado positivo de leucocitos en heces y recibieron antibióticoterapia. El 50% que presentaron resultado negativo de leucocitos en heces no recibieron antibióticoterapia. Estos resultados presenta similitud con lo obtenido por Huamani, L (18) Miranda, J (35) donde encontraron un alto porcentaje de niños con resultado de reacción inflamatoria positiva, hubo asociación entre la positividad de la prueba de leucocitos en heces y el uso de antibióticoterapia determinando que el rango de positividad más frecuente fue mayor a 20 leucocitos por campo. Sin embargo Chipa, W (17). y Ascuña, M (20) concluyeron que la utilidad de la prueba diagnóstica de los



leucocitos en heces para el inicio de antibiótico fue sub-óptimo y considerar su uso rutinario de manera aislada como se viene haciendo no se justifica, promueve el uso innecesario de antibióticos y puede pasar por alto pacientes con diarrea invasiva. Esta diferencia pueda que se deba a que los leucocitos en heces no es una prueba Gold estándar para diagnosticar la diarrea aguda infecciosa, sin embargo, es de ayuda para iniciar el tratamiento en hospitales con menor nivel de resolución y limitaciones en pruebas laboratoriales más específicas. Al respecto Afazani, A (7) refiere que en la mayoría de los episodios de diarrea aguda en niños, el tratamiento con antibióticos no es necesario ya que si son infecciones virales son auto limitados y sólo necesitan terapia de soporte, incluso en el caso de diarrea bacteriana suele ser un proceso auto limitado. Además, sugieren que la terapia antibacteriana debería restringirse a patógenos muy concretos, agentes bacterianos específicos en situaciones clínicas restringidas, no se recomienda el uso de antibióticos de manera rutinaria. Sin embargo, el tratamiento antibacteriano empírico podría estar indicado en cuadros de diarrea severa, especialmente disintérica, en niños inmunocomprometidos (7). Los resultados obtenidos en esta investigación nos permiten determinar la utilidad de la prueba de leucocitos en heces y la administración de antibióticos ya que se demostró que son variables dependientes y están fuertemente asociados estadísticamente con un Odds Ratio  $OR=1.985$ , Chi-cuadrado de  $X^2=0.9778$  y un intervalo de confianza del 95% validando la hipótesis de la investigación, es decir se demostró que la prueba de leucocitos en heces mayor a 5 por campo fue útil para el inicio de antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo Marzo 2019 - Marzo 2020. Esta información obtenida permite sustentar y apoyar las teorías existentes a nivel nacional y crear un precedente en la región de Puno para futuras investigaciones, ya que no existe evidencia científica en esta región.



Respecto al valor de sensibilidad y especificidad de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda se encontró que la sensibilidad para detectar la enfermedad fue de 66% y una especificidad de 94%. Estos resultados obtenidos presentan semejanza con las investigaciones que realizaron los siguientes autores: Chipa, W (17) y Ascuña, M (20) donde evidencio la sensibilidad de los leucocitos en un 71.0% y especificidad de 52.2%. Espinoza, M (19) encontró una sensibilidad de 83.5% y especificidad 82.1%. Huamani, L (18) y Carreazo, N (23) describieron valores de sensibilidad para diferentes puntos de corte de los leucocitos en heces: más de 5 leucocitos por campo (S: 93.2%) (E: 21.9%), > 20 leucocitos por campo (S: 88.4%) (E: 34.8%), > 50 leucocitos por campo (S: 74.9%) (E: 56.7%) y >100 leucocitos por campo (S: 60.7%) (E: 71.9%). Para Christopher, J (30) la sensibilidad y especificidad fue más altas en los estudios de países desarrollados que en los estudios de países con escasos recursos. Esta similitud se atribuye a que los leucocitos en heces tienen cierto grado de utilidad diagnóstica para las diarreas agudas infecciosas y la diferencia de resultados se atribuye al uso no rutinario de esta prueba, ya que estudios evidencian el uso de este método es mayoritario en zonas con limitación en pruebas más específicas. La sensibilidad es definida como la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo y la especificidad es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano (25).

En cuanto al valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de los leucocitos en heces el estudio reveló que el valor predictivo positivo fue del 95% y el valor predictivo negativo 55%. Los resultados obtenidos en este trabajo presentan una ligera similitud con el trabajo publicado por Chipa, W (17) donde determino que el VPP fue de 54,5% VPN fue de 69.0%, sin embargo Espinoza, M (19) encontró un VPP de 36.7% y un VPN de 97.5% valores opuestos a los obtenidos en este trabajo. Esta



divergencia de resultados pueda que se atributa a la realidad del lugar de estudio sin embargo Espinoza, M (19) recomienda aceptar como prueba diagnóstica para detectar la enfermedad diarreica aguda. Se define el VPP como la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test y VPN es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano (25).

El coprocultivo relacionado con puntos de corte de los leucocitos en heces se encontró que del 100% de niños menores de 5 años que cuentan con pruebas (leucocitos en heces y coprocultivo) en el punto de corte de leucocitos  $< 5$  leucocitos por campo se evidenció que el 18% del coprocultivo salió negativo y el 13% positivo, en el corte 5-20 leucocitos por campo se evidencio 11% de positividad, en el corte 21-50 leucocitos por campo se evidencio el 14% de positividad, en el corte 51-100 leucocitos por campo el 15% y finalmente en el corte  $> 100$  leucocitos por campo se encontró un 23% de positividad y el 1% negativo. Estos resultados presentan similitud con lo obtenido por La Torre, R (21); Alfaro, R (22); Vega, R (24) y Carreazo, Y (23) ya que en sus investigaciones determinaron el punto de corte de 5 leucocitos por campo, donde los leucocitos  $> 05$  por campo se correlaciona con un coprocultivo positivo y menor a ello con un coprocultivo negativo. Por otro lado, Chipa, W (17); Huamaní, L (18); Espinoza, M (19) y Ascuña, M (20) en sus estudios determinaron que el rango de positividad más frecuente encontrado fue  $> a 20$  leucocitos por campo. Los resultados de esta investigación determinaron que el punto de corte de 5 leucocitos por campo además se afirmó que a mayor punto de corte mayor el rendimiento diagnostico respaldado con el coprocultivo. Es importante señalar también que el agente etiológico más frecuente encontrado en la prueba de coprocultivo en este trabajo de investigación fueron: *Escherichia coli* en la mayoría de los casos, seguidos de *shigella* y *campilobacter*.

Finalmente, la relación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en el



coeficiente de Rho de Spearman Brown se encontró un valor de  $SB = 0.311 > 0.01$ , lo que significa que los leucocitos en heces se asocian altamente con la presencia de resultado positivo del coprocultivo. Estos resultados presentan semejanza con lo obtenido por Larrosa, A (31), quien en su estudio demostró que el número de leucocitos presente en heces estuvo asociado a la presencia de bacterias enteras invasivas en el coprocultivo. Vega, R (24) en su trabajo publicado determinó que el recuento leucocitario en heces mayor de 6 leucocitos por campo o reacción inflamatoria moderada y severa se correlacionó con coprocultivo positivo. Sin embargo autores como Alfaro, H (22) indica que hay un 50% de probabilidad de que el coprocultivo sea positivo cuando la Reacción Inflamatoria es positiva, Además aclara que la reacción Inflamatoria no es un buen indicador de etiología bacteriana en niños menores de 5 años ya que no existe relación entre Reacción Inflamatoria positiva y Coprocultivo positivo, así mismo; Sunati, N (27) concluyó que no existe asociación significativa entre el examen de leucocitos fecales y el coprocultivo para el diagnóstico de diarrea aguda. La diferencia de los resultados se atribuye a que Susanti, N (27) utilizó una muestra limitada y heterogénea generando dudas relacionado al estudio, sin embargo el autor afirmó que el recuento leucocitario en heces tiene una relación significativa con el coprocultivo positivo. Al respecto Carreazo, N (23) refirió que al relacionar los resultados del coprocultivo con los diferentes umbrales de leucocitos fecales, se observó una relación directamente proporcional; es decir, a medida que aumenta el número de leucocitos en heces, es mayor la probabilidad de obtener un coprocultivo positivo para un entero patógeno (23). Los resultados de esta investigación corroboraron la existencia de una asociación significativa de los leucocitos en heces y el coprocultivo, demostrando la utilidad diagnóstica de esta primera prueba, evidenciando que el uso de los leucocitos en heces en el hospital regional Manuel Núñez Butrón de Puno como indicador de una diarrea bacteriana invasiva fue adecuada y además



justifica el uso de antibióticos como parte del tratamiento. Estos resultados dan un aporte significativo para los diferentes hospitales de nuestra región que no cuenten con una prueba específica como el coprocultivo.



## V. CONCLUSIONES

**PRIMERA:** La presencia de los leucocitos en heces es útil para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años que cursen con un cuadro clínico compatible de una diarrea bacteriana invasiva, validando así la hipótesis de la investigación.

**SEGUNDA:** Se evidencio un alto grado de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los leucocitos en heces para el inicio de tratamiento antibiótico en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno.

**TERCERO:** Se encontró que el punto de corte para determinar la positividad y negatividad de la prueba de leucocitos en heces es de 5 por campo y a mayor número de leucocitos por campo mayor probabilidad de positividad en el coprocultivo.

**CUARTO:** Existe asociación significativa entre los leucocitos en heces y el coprocultivo validando la hipótesis y dando un aporte significativo para los diferentes hospitales de nuestra región que no cuenten con una prueba específica como el coprocultivo.

**QUINTO:** El uso de la prueba de leucocitos en heces para el inicio de antibióticos en el área de pediatría del hospital regional Manuel Núñez Butrón se justificó adecuadamente con los resultados de esta investigación. Ya que se encontró una asociación significativa de los leucocitos en heces y el coprocultivo que fue la prueba Gold estándar en la investigación.



## VI. RECOMENDACIONES

- ✓ En hospitales que no cuenten con pruebas específicas como el coprocultivo y se tenga un cuadro clínico orientado a una diarrea bacteriana se recomienda considerar los leucocitos en heces a mayor de 5 por campo como una prueba de apoyo para el diagnóstico e inicio de antibioticoterapia de la diarrea aguda infecciosa.
- ✓ En poblaciones vulnerables como es la pediátrica se recomienda realizar otras pruebas laboratorios asociados a características clínicas de la enfermedad diarreica aguda como: Enzimoinmunoensayo, Proteína C reactiva, hemograma, coprofuncional, exámenes parasitológicos seriados y otros que orienten a determinar la etiología e iniciar un tratamiento temprano y adecuado.
- ✓ Se recomienda realizar otros estudios parecidos a este en diferentes poblaciones de nuestra región y en un mayor tamaño de muestra, para demostrar la utilidad de los leucocitos en heces para el inicio de antibiótico.
- ✓ Se recomienda realizar un estudio multicéntrico para obtener estadísticas actuales sobre la enfermedad diarreica agudas en niños menores de 5 años en nuestra región.
- ✓ Promover las medidas de prevención como lavado de manos y nutrición en la población pediátrica.



## VII. REFERENCIAS

1. Organización mundial de la salud. Enfermedades diarreicas - Datos y cifras [Internet]. [cited 2021 May 17]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
2. Duany, X ; García, J; Powell, S; Ramírez, M; Reyes, I. Enfermedad diarreica aguda en niños menores de cinco años. 2011; Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/5517/551757298011.pdf>
3. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Perú: Indicadores de resultados de los programas presupuestales 2014-2019. Inst nac estadística e informática [Internet]. 2020;53(9):1-163. Available from: <https://proyectos.inei.gob.pe/endes/ppr.asp>
4. Zegarra, G; Moscoso, W; Mora R, Morgan, M. Boletín epidemiológico del Perú SE01-2020 . Situación epidemiológica de las enfermedades diarreicas agudas (EDA) en el Perú, 2019 a la SE 01- 2020 . Br J Math Stat Psychol [Internet]. 2020;28220(1):1-8. Available from: [http://files.unicef.org/peru/spanish/Estado\\_Ninez\\_en\\_Peru.pdf](http://files.unicef.org/peru/spanish/Estado_Ninez_en_Peru.pdf)
5. Siguas, L. Susceptibilidad antibiótica de patógenos gastrointestinales aislados en coprocultivos - Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2017. 2014; Available from: [http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2308/Laureano\\_Salinas\\_Gilmer\\_Richard.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/2308/Laureano_Salinas_Gilmer_Richard.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Organización mundial de la salud. OMS | Diarrea. WHO [Internet]. 2015 [cited 2021 May 13]; Available from: <https://www.who.int/topics/diarrhoea/es/#:~:text=Se define como diarrea la,de>



[heces sueltas o líquidas.](#)

7. Afazani, A; Beltramino, D; Bruno, M; Cairolí, H; Caro, M; Cervetto J “et al.”  
Diarrea aguda en la infección. Actualización sobre criterios de diagnóstico y  
tratamiento. Consenso Nac [Internet]. 2014;1–12. Available from:  
[https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consenso-de-diarreas-agudas-en-la-  
infancia.pdf](https://www.sap.org.ar/uploads/consensos/consenso-de-diarreas-agudas-en-la-infancia.pdf)
8. Díaz, J; Echezuria, L. Diarrea aguda: Epidemiología, concepto, clasificación,  
clínica, diagnóstico, vacuna contra rotavirus. [Internet]. [cited 2021 May 13].  
Available from: <http://ve.scielo.org/pdf/avpp/v77n1/art07.pdf>
9. De la Flor, J. Gastroenteritis aguda. Pediatr Integr [Internet]. 2019;19(1):51–7.  
Available from: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-  
content/uploads/2019/xxiii07/04/n7-348-355\\_JosepFlor.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii07/04/n7-348-355_JosepFlor.pdf)
10. Arancibia, G. Diarrea aguda en el lactante y preescolar [Internet]. Vol. 30,  
Gastroenterol. latinoam. 2019 [cited 2021 May 14]. Available from:  
[https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii07/04/n7-348-  
355\\_JosepFlor.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2019/xxiii07/04/n7-348-355_JosepFlor.pdf)
11. Mestre, B; Durán, M. Gastroenteritis aguda [Internet]. 2015 [cited 2021 May 13].  
Available from: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-  
content/uploads/2015/xix01/05/n1-051-057\\_AnaBeneitez-int.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/xix01/05/n1-051-057_AnaBeneitez-int.pdf)
12. Tomás, E. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de sub unidad  
de atención integral especializada pediátrica y sub gastroenterología pediátrica  
Elaborado por : Sub Unidad de Atención Integral Especializada Pediátrica y Sub  
Especialidades – Gastr. 2020;1–19. Available from:  
<file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/RD N° 000194-2020-DG-INSNSB GPC 003>



[DIARREA CRONICA.pdf](#)

13. Pérez, M. Clínica y tratamiento. 2003;17. Available from:  
<file:///C:/Users/Toshiba/Downloads/13046489.pdf>
14. Ministerio de salud. Resolucion Ministerial 755-2017 Guia Eda [Internet]. Lima-Peru; 2017. p. 49. Available from:  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/189174/188666\\_RM\\_N\\_C2\\_B0\\_755-2017-MINSA.pdf20180823-24725-llg4ky.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/189174/188666_RM_N_C2_B0_755-2017-MINSA.pdf20180823-24725-llg4ky.pdf)
15. Martín, F. Tratado de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica aplicada de la SEGHNP [Internet]. 2011. 290 p. Available from:  
[https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-06/Trat\\_SEGHNP.pdf](https://www.seghnp.org/sites/default/files/2017-06/Trat_SEGHNP.pdf)
16. Universidad industrial de santander. Guía para diagnóstico y manejo de enfermedad diarreica aguda en adultos [Internet]. [cited 2021 May 15]. Available from:  
[https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar\\_estudiantil/guias/GBE.104.pdf](https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/guias/GBE.104.pdf)
17. Chipa, W. Utilidad diagnóstica de la reacción inflamatoria en heces para el inicio de antibióticos en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital essalud ii Vitarte en el periodo de enero del 2017 a junio del 2019 [Internet]. Universidad Ricardo Palma. Universidad Ricardo Palma; 2020 [cited 2021 May 15]. Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2978/TESIS\\_RUBIO\\_SOTELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2978/TESIS_RUBIO_SOTELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
18. Huamani, L. Utilidad diagnóstica de la reacción inflamatoria en heces para el inicio de antibióticoterapia en niños menores de 5 años con diarrea aguda que acuden a emergencia del Hospital María Auxiliadora Entre Enero 2015 –julio 2016



- [Internet]. [cited 2021 May 15]. Available from: <https://docplayer.es/59495790-Facultad-de-medicina-humana-universidad-ricardo-palma.html>
19. Espinoza, E. Valor diagnóstico del recuento de leucocitos en heces como predictor de aislamiento bacteriológico de salmonella, shigella y e. coli enteroinvasivo, en pacientes con la enfermedad diarreica aguda del hospital iii Daniel Alcides Carrión Essalud- Tacna, 201. 2017;62. Available from: <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/133/1/Espinoza-Quilco-Mirko.pdf>
  20. Ascuña, M. Leucocitos fecales en diarrea aguda infecciosa en un Hospital Nacional 2016. 2016; Available from: [http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/177/Manuel\\_Ascuña\\_Tesis\\_Titulo\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/UPLA/177/Manuel_Ascuña_Tesis_Titulo_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  21. La Torre, R. Valor predictivo del recuento de leucocitos en materia fecal para el diagnóstico de Salmonella, Shigella y E. coli en lactantes y preescolares con enfermedad diarreica aguda atendidos en el Hospital María Auxiliadora. Univ Ricardo Palma [Internet]. 2016;51. Available from: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/538>
  22. Rodriguez, H. Reacción inflamatoria y uso de antibiótico en pacientes menores de 5 años con gastroenterocolitis aguda en una clínica de Lima. 2015; Available from: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/538>
  23. Carreazo, N; Ugarte, K. Leucocitos fecales en niños con diarrea aguda: ¿momento de reconsiderar la utilidad clínica de la prueba?. Univ Peru Ciencias Apl [Internet]. 2014;216–23. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v31n3/a03v31n3.pdf>
  24. Vega, R. Correlación entre reacción inflamatoria en heces y coprocultivo en niños



- menores de 2 años con diarrea aguda . Pamplona Alta – San Juan de Miraflores. 2007; Available from: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/14030/Vega\\_sr.pdf](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/14030/Vega_sr.pdf)
25. Vizcaino, G. Importancia del calculo de la sensibilidad, especificidad y otros parámetros estadísticos en el uso de las pruebas de diagnostico clínico y laboratorio. Med y Lab [Internet]. 2017;23(7–8):365–86. Available from: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/05/883697/importancia-calculo-sensibilidad-y-especificidad.pdf>
26. Organizacion mundial de la salud. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. 2020 [cited 2021 May 15]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
27. Susanti, N; Kekalih, A; Karuniawati, A; Hegar, B. Examen microscópico de leucocitos fecales como Método simple para detectar la colitis infecciosa en niños. Vol. 18. 2017.
28. Park, Y; Son, M. Importancia clínica de los biomarcadores inflamatorios en la diarrea pediátrica aguda [Internet]. [cited 2021 May 15]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6629592/>
29. Pérez, W; Melogno, A; Píriz, M; Pastorino, H; Pereira, M; Pinchak, C; García, A; Pírez, A; Montano, A. Diarrea aguda infantil: Admisión hospitalaria en menores de tres años: Año 2005. Arch Pediatr Urug [Internet]. 2007;78(2):94–8. Available from: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v78n2/v78n2a02.pdf>
30. Christopher, J; Lau, J; Gorbach, S; Hamer1, D. Precisión diagnóstica de los ensayos de heces para la gastroenteritis bacteriana inflamatoria en países



- desarrollados y con escasos recursos. Clin Infect Dis [Internet]. 2003;37(3):365–75. Available from: [https://watermark.silverchair.com/37-3-365.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW\\_Ercy7Dm3ZL\\_9Cf3qfKAc485ysgAAApQwggKQBgkqhkiG9w0BBwagggKBMIICfQIBADCCAnYGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMlqRvAnk0uF0C6cfkAgEQgIICRxoKjIBCBTfpK6Ve9nXC\\_9HBLqGA4AxCcpLzIPGc6TBx6T](https://watermark.silverchair.com/37-3-365.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAApQwggKQBgkqhkiG9w0BBwagggKBMIICfQIBADCCAnYGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMlqRvAnk0uF0C6cfkAgEQgIICRxoKjIBCBTfpK6Ve9nXC_9HBLqGA4AxCcpLzIPGc6TBx6T)
75. Available from: [https://watermark.silverchair.com/37-3-365.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW\\_Ercy7Dm3ZL\\_9Cf3qfKAc485ysgAAApQwggKQBgkqhkiG9w0BBwagggKBMIICfQIBADCCAnYGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMlqRvAnk0uF0C6cfkAgEQgIICRxoKjIBCBTfpK6Ve9nXC\\_9HBLqGA4AxCcpLzIPGc6TBx6T](https://watermark.silverchair.com/37-3-365.pdf?token=AQECAHi208BE49Ooan9kkhW_Ercy7Dm3ZL_9Cf3qfKAc485ysgAAApQwggKQBgkqhkiG9w0BBwagggKBMIICfQIBADCCAnYGCSqGSIb3DQEHATAeBglghkgBZQMEAS4wEQQMlqRvAnk0uF0C6cfkAgEQgIICRxoKjIBCBTfpK6Ve9nXC_9HBLqGA4AxCcpLzIPGc6TBx6T)
31. Larrosa, A. Utilidad del estudio de las heces para el diagnóstico y manejo de lactantes y preescolares con diarrea aguda [Internet]. [cited 2021 May 15]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12216520/>
32. Sotelo, J. Utilidad diagnóstica de la prueba de reacción inflamatoria en heces comparada con el coprocultivo en población pediátrica con diarrea aguda en el hospital Santa Rosa Durante en el periodo 2018. 2020; Available from: [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2978/TESIS\\_RUBIO\\_SOTELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/2978/TESIS_RUBIO_SOTELO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
33. Condori, H. Epidemiología y recuento de leucocitos en heces para el diagnóstico de diarrea aguda infecciosa invasiva en niños atendidos en el hospital iii Daniel Alcides Carrion Tacna 2010-2012. 2014;138. Available from: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/3750/Dequchce.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
34. Mercado, E; Ochoa, T; Ecker, L; Cabello, M; Durand, D; Barletta, F; Molina M. Leucocitos fecales en niños infectados con Escherichia coli diarreogénica. J Clin Microbiol [Internet]. 2011;49(4):1376–81. Available from: <https://jcm.asm.org/content/jcm/49/4/1376.full.pdf>
35. Miranda, J; Huamani, R; Ordoñez, K. Manejo de la enfermedad diarreica aguda en



niños hospitalizados en el. 2011;28(2):146–9. Available from:

<http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n3/a04v28n3.pdf>

36. Hernandez, R. Metodologia de la investigacion [Internet]. Vol. 6, Angewandte Chemie International Edition. 1967. 951–952 p. Available from: <https://booksmedicos.org/metodologia-de-la-investigacion-hernandez-sampieri-6a-edicion/>



## ANEXOS

### ANEXO 1

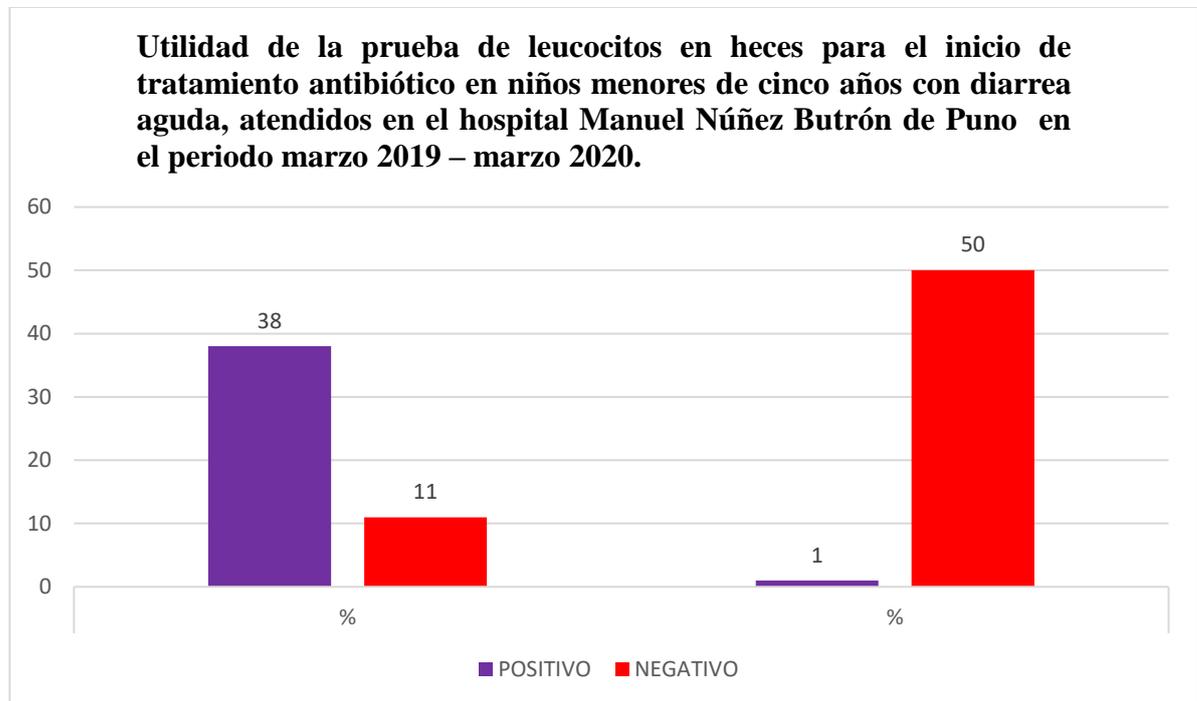
#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Utilidad de los leucocitos en heces para el inicio de antibióticos en niños menores de 5 años con diarrea aguda atendidos en el hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de marzo 2019 – marzo 2020.**

<b>N° HISTORIA CLINICA:.....</b>			<b>FECHA DE ATENCION</b>		
<b>EDAD DEL PACIENTE:</b>			Menor de 5 años	Si	
				No	
<b>SEXO DEL PACIENTE :</b>			<input type="radio"/> Femenino		
			<input type="radio"/> Masculino		
<b>PACIENTE PRESENTO DIARREA AGUDA:</b>			Si	<input type="radio"/> Diarrea acuosa <input type="radio"/> Diarrea disintérica	
			No		
<b>EXÁMENES DE LABORATORIO</b>	<b>Leucocitos en heces</b>	Si	<input type="radio"/> <5 leucocitos xc <input type="radio"/> 5-20 leucocitos xc <input type="radio"/> 21-50 leucocitos x c <input type="radio"/> 51-100 leucocitos xc <input type="radio"/> >100 leucocitos x c		
		No			
	<b>Coprocultivo</b>	Si			Positivo
		No			Negativo
<b>PACIENTE USO ANTIBIÓTICO COMO TRATAMIENTO:</b>					Si

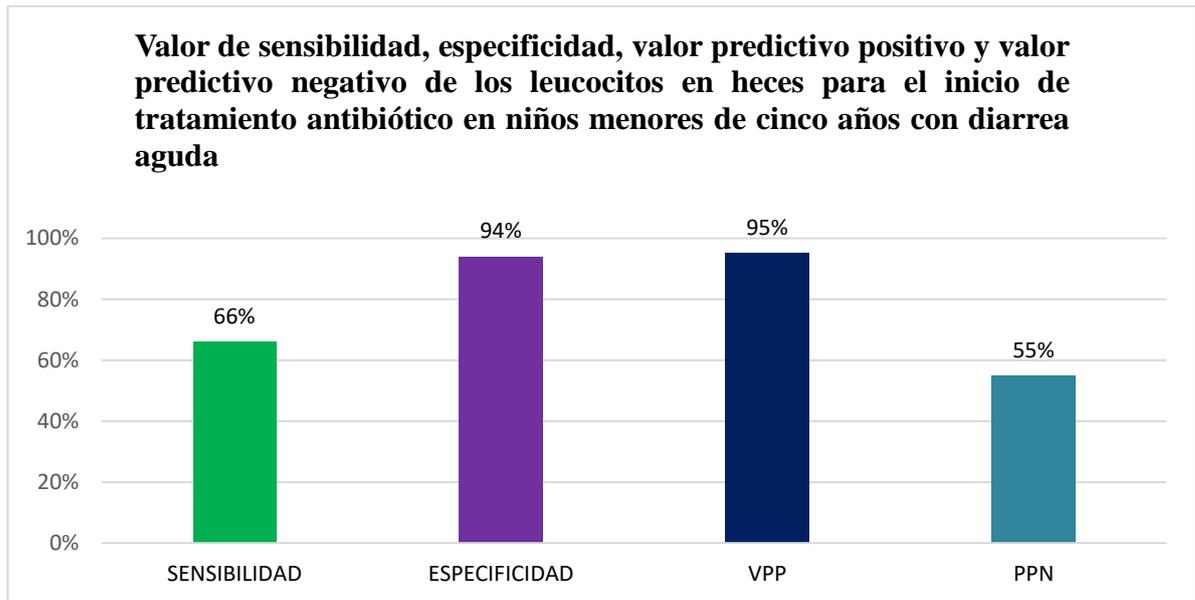
## ANEXO N°2

Figura 1



En el grafico 1 se aprecia que el 38% de los que han recibido antibioticoterapia han presentado positivo en el examen de leucocitos en heces, sin embargo el 11% han recibido ATB a pesar de tener como resultado negativo en leucocitos en heces. El 50% de los que no han recibido ATB obtuvieron una prueba negativa en el examen de leucocitos en heces. Contrastado con esto se describe la prueba de leucocitos en heces y la administración de antibióticos son variables dependientes ya que están fuertemente asociados con un OR de 1.985 Chi-cuadrado de 0.9778 y un intervalo de confianza del 95%.

**Figura 2**



En el gráfico se muestra que la sensibilidad de los leucocitos para detectar la enfermedad es de 66%, la especificidad de los leucocitos es de 94%, el valor predictivo positivo de los leucocitos es del 95% y el valor predictivo negativo es de 55%.

**Figura 3**

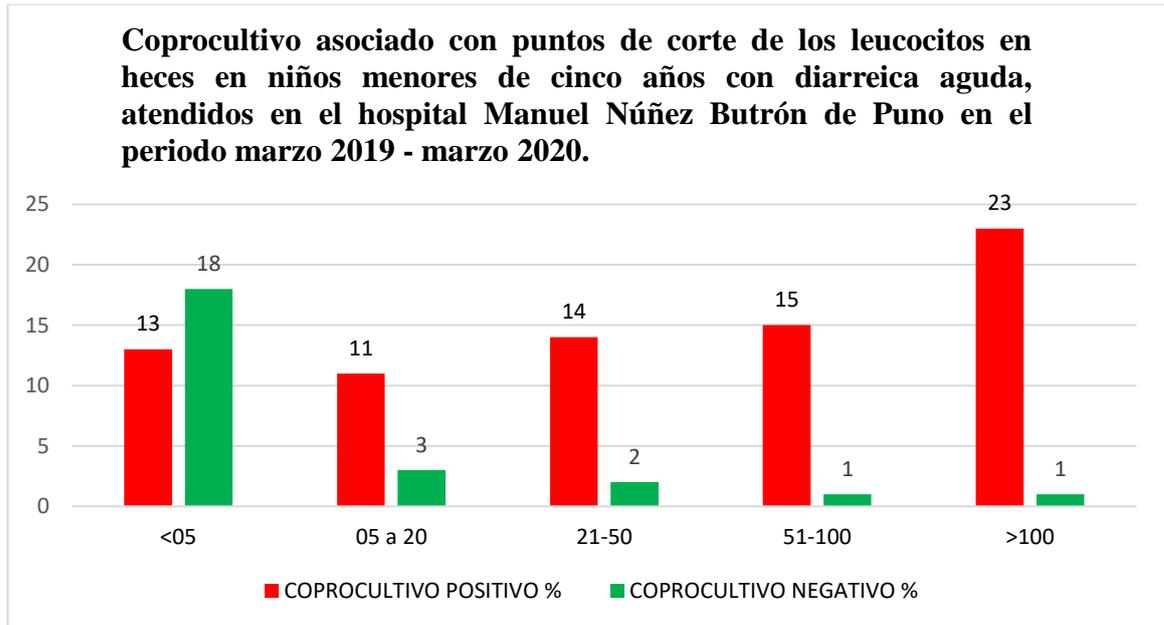
**Relación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en niños menores de cinco años con diarrea aguda, atendidos en el Hospital Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo de marzo 2019 - marzo 2020.**

		LEUCOCITOS	COPROCULTIVO
Rho de Spearman Brown	<b>LEUCOCITOS</b>		
	Coefficiente de correlación	1.000	.311**
	Sig. (bilateral)	.	.000
	N	134	134
	<b>COPROCULTIVO</b>		
	Coefficiente de correlación	.311**	1.000
	Sig. (bilateral)	.000	.
	N	166	166

\*\* . La correlación es significativa en el nivel >0,01 (bilateral).

En la tabla 3 se evidencia que la relación entre los leucocitos en heces y el coprocultivo en el coeficiente de Rho de Spearman Brown es  $SB= 0.311 > 0.01$ , lo que significa que los leucocitos en heces se asocian altamente con la presencia de resultado positivo del coprocultivo.

**Figura 4**



En el grafico 4 se observa que del 100% de niños menores de 5 años que cuentan ambas pruebas (leucocitos en heces y coprocultivo) en el punto de corte leucocitos  $< 5$  por campo se muestra que el 18% del coprocultivo salió negativo y el 13% positivo, en el corte  $> 100$  leucocitos por campo se encontró un 23% de positividad y el 1% negativo, donde se corrobora que conforme incrementa el número de leucocitos por campo aumenta la positividad de confirmación en el coprocultivo.