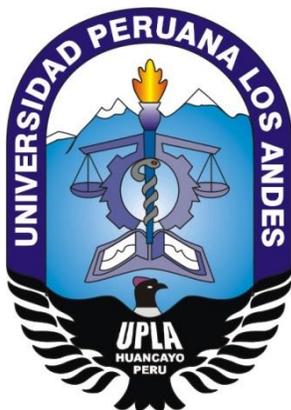


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela Académico Profesional de
Tecnología Médica – Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica



TESIS

Título : “SEROTIPIFICACION DE *Escherichia coli* AISLADOS EN COPROCULTIVO POSITIVOS DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL RAMIRO PRIALE PRIALE”

Para optar : El título profesional de licenciado en Tecnología Médica en la especialidad de Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Autor(es) : Bach. Sierra Orcón, Rocio Milagros

Asesor : Lic.TM. Wilhelm Guerra Condor

Líneas de investigación Institucional : Salud y Gestión de la Salud

Líneas de investigación De la escuela profesional : Investigación clínica en las especialidades de Laboratorio clínico y anatomía patológica, terapia física y rehabilitación, radiología y optometría.

Fecha de inicio y culminación de la investigación : Diciembre 2018 – junio 2019

Huancayo – Perú

2019

ASESOR

Lic. Tm Wilhelm Guerra Condor

DEDICATORIA

A mis padres, por su ejemplo de optimismo y enseñarme siempre a ser perseverante.

A Dios, por darme la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi abuelita que desde el cielo sé que se siente orgullosa de mis logros.

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital “Ramiro Priale Priale” por permitirme hacer mi internado y desarrollar el trabajo de investigación y brindarme su apoyo incondicional.

A los docentes de la Escuela Profesional de Tecnología Médica que me ayudaron en mi formación académica y ser una buena profesional.

INDICE

CARÁTULA	I
ASESOR	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
ÍNDICE	VI
ÍNDICE TABLAS	VIII
INDICE DE GRÁFICOS	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRAC	X

INDICE

INTRODUCCION	11
CAPITULO I	12
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1. Descripción de la realidad problemática	12
1.2. Delimitación del Problema	13
1.3. Formulación del problema.....	13
1.3.1. Problema general.....	13
1.3.2. Problemas específicos	13
1.4. Justificación.....	13
1.4.1. Justificación Social	13
1.4.2. Justificación Teórica	13
1.4.3. Justificación Metodológica	14
1.5. Objetivos	14
1.5.1. Objetivo general.....	14
1.5.2. Objetivos específicos	14
CAPITULO II	15
MARCO TEORICO	15
2.1. Antecedentes	15
2.2. Bases Teóricas.....	18
2.3. Marco conceptual	24
CAPITULO III	25
HIPOTESIS	25
3.1. Hipótesis General	25
3.2. Variables de investigación.....	26
CAPÍTULO IV	27
METODOLOGÍA	27
4.1. Método científico	27

4.2.	Tipo de investigación	27
4.3.	Nivel de investigación	27
4.4.	Diseño de investigación.....	27
4.5.	Población y muestra	28
4.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28
4.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	28
4.8.	Consideraciones éticas	29
CAPITULO V	.....	30
RESULTADOS	.....	30
ANALISIS Y DISCUSIÓN	.....	38
CONCLUSIONES	.....	40
RECOMENDACIONES	.....	41
BIBLIOGRAFIA	.....	42
ANEXOS	.....	44
MATRIZ DE CONSISTENCIA	.....	45
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	.....	47
INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN	.....	48

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. SEROTIPOS MAS FRECUENTES DE Escherichia coli EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS	
.....	30
Tabla N° 2 . SEROTIPOS DE Escherichia coli PATOGENOS SEGÚN SEXO	32
Tabla N° 3. SEROTIPOS DE Escherichia coli PATOGENOS SEGÚN EDAD (MESES)	33
Tabla N° 4. SEROTIPOS DE Escherichia coli PATOGENOS SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA	36

INDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1. SEROTIPOS MAS FRECUENTES DE Escherichia coli EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS	
.....	31
Grafico N° 2. SEROTIPOS DE Escherichia coli PATOGENOS SEGÚN SEXO	33
Grafico N° 3. SEROTIPOS DE Escherichia coli PATOGENOS SEGÚN EDAD (MESES)	35
Grafico N° 4. SEROTIPOS DE Escherichia coli PATOGENOS SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA	37

RESUMEN

La *Escherichia coli* es una de las principales bacterias que causan diarrea, ya que esta es un bacilo Gram negativo que está presente en la micro biota intestinal del hombre. Objetivo: Determinar el serotipo más frecuente en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Ramiro Priale Priale. Metodología: No experimental de tipo observacional, retrospectivo transversal, y con un nivel de investigación básica. La población estuvo constituida por 110 resultados de coprocultivos positivos de niños menores de 5 años que fueron atendidos en el Hospital Ramiro Priale Priale en el periodo de Enero a Julio del 2017. Para la recolección de datos se utilizó el cuaderno de registro y una ficha donde se puso los resultados.

Los resultados principales fueron: El serotipo más frecuente fue el *Escherichia coli* enterotoxigenica con un 46.4 % de los casos, según el sexo se obtuvo que fueron más casos en los del sexo masculino y el serotipo más común fue la *Escherichia coli* enterotoxigenica tanto en varones 52.9 % como en mujeres 47.1 % de los casos. Respecto a la edad la población más vulnerable fueron los niños de 0 a 24 meses siendo también el serotipo más frecuente la *Escherichia coli* enterotoxigenica con un 86.3 % de los casos en los niños de 25 a 48 meses el serotipo más frecuente fue la *Escherichia coli* enteroinvasiva con un 12.2 % de los casos.

Según lugar de procedencia hubo más casos en el Tambo con 40 % de los casos siendo dentro de esta la más Frecuente la *E. coli* enterotoxigenica con 25 casos y en Huancayo se obtuvo el 38.2 % de los casos el más frecuente fue la *E. coli* enteroinvasiva con 18 casos en Chupaca se hayo 15.5 % siendo también la más frecuente la *E. coli* enteroinvasiva.

Palabras claves: Diarrea, Coprocultivo, Serotipificación.

ABSTRAC

Escherichia coli is one of the main bacteria that cause diarrhea, since this is a Gram-negative bacillus that is present in the micro intestinal biota of man. Objective: To determine the most frequent serotype in children under 5 years of age attended at the Ramiro Priale Priale Hospital. Methodology: Non-experimental observational type, cross-sectional retrospective, and with a level of basic research. The population consisted of 110 results of positive co-cultures of children under 5 years of age who were treated at the Ramiro Priale Priale Hospital in the period from January to July 2017. For the data collection, the logbook and a file were used where He got the results.

The main results were: The most frequent serotype was the enterotoxigenic *Escherichia coli* with 46.4% of the cases, according to sex it was obtained that there were more cases in those of the male sex and the most common serotype was the enterotoxigenic *Escherichia coli* in both men 52.9 % as in women 47.1% of cases. With respect to age, the most vulnerable population were children aged 0 to 24 months, and the most frequent serotype was enterotoxigenic *Escherichia coli* with 86.3% of cases in children aged 25 to 48 months, the most frequent serotype was enteroinvasive *Escherichia coli* with 12.2% of cases.

According to place of origin, there were more cases in the Tambo with 40% of the cases being the most frequent enterotoxigenic *E. coli* with 25 cases and in Huancayo 38.2% of the cases were obtained, the most frequent was enteroinvasive *E. coli* With 18 cases in Chupaca, there were 15.5%, with the most frequent being enteroinvasive *E.coli*.

Keywords: Diarrhea, Co-culture, Serotyping

INTRODUCCION

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada año en los países sub desarrollados se presentan 1300 millones de episodios de diarrea en menores de 5 años (1)

Los cuadros diarreicos suelen ser un gran problema de mortalidad y morbilidad en niños menores de 5 años, pueden deteriorar el estado nutricional y generar secuelas. Suelen observarse con mayor frecuencia en países que están en vías de desarrollo por los malos hábitos de higiene y la carencia del saneamiento ambiental.

La *Escherichia coli* es una de las principales bacterias que causan diarrea, ya que esta es un bacilo Gram negativo que está presente en la micro biota intestinal del hombre, en su mayoría son cepas inoñas, necesarias para el funcionamiento del aparato digestivo ya que producen vitaminas B y K.

Existen algunas que tienen un rol patógeno a través de la síntesis de toxinas las cuales permiten causar un daño intestinal, dentro de la *Escherichia coli* se encuentran serotipos tales como la *Escherichia coli* diarreogénica (ECD), la cual representa una de las más importantes de diarrea endémica y epidémica en el mundo, dentro de esta se encuentran *Escherichia coli* enteropatógena (ECEP), *Escherichia coli* enterotoxigénica (ECET), *Escherichia coli* enteroinvasiva (ECEI), *Escherichia coli* enteroagregativa (ECEA), *Escherichia coli* enterohemorrágica (ECEH). Es por eso que el presente trabajo se realizó en el Hospital Ramiro Priale Priale en una población de niños menores de 5 años del servicio de Emergencia que traen muestras diarreicas para cultivo, por lo cual se realizó la serotipificación de *Escherichia coli* en coprocultivos positivos.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La enfermedad diarreica aguda es un gran problema de salud en el mundo, sobre todo en países en vías de desarrollo como el Perú, las bacterias que están comúnmente asociadas a esta es la *Escherichia coli* diarreogénica.

Las cuales suelen colonizar el intestino del ser humano este grupo de bacteria se divide en 6 principales tipos como la *Escherichia coli* enteropatógena, la productora de toxina shiga, la enterotoxigénica, enteroinvasiva, enteroagregativa y difusamente adherente y para el diagnóstico de estas es que se realiza el serotipaje.

En el Perú las *Escherichia coli* diarreogénica han sido descritas en algunos estudios tanto en poblaciones pediátricas como en adultos haciendo uso de diversos métodos diagnósticos, pero no se ha buscado de manera sistemática los seis grupos actualmente reconocidos. (2)

La *Escherichia coli* es un bacilo gran negativo y anaerobio facultativo, esta bacteria suele colonizar el intestino del hombre pocas horas después del nacimiento es considerado microorganismo de flora normal, pero algunas cepas son patógenas y causan daños produciendo diferentes cuadros clínicos y para determinar el grupo patógeno al cual se desarrolló un esquema de serotipificación que continuamente varia y actualmente son 176 antígenos somáticos.

La serotipificación de *Escherichia coli* requiere de gran número de antisueros y como hay pocos laboratorios que realizan esto, se prefiere identificar las cepas mediante sus factores de virulencia empleando ensayos in vitro o in vivo (3), razón por la cual se propone realizar el estudio de; Serotipificación de *Escherichia coli* aislados en coprocultivo positivo de niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Ramiro Priale Priale Huancayo en el periodo de enero a julio del 2017.

1.2. Delimitación del Problema

El estudio está delimitado a niños menores de 5 años con diagnóstico de EDA que fueron atendidos en el Hospital Ramiro Priale Priale en el servicio de emergencia, las muestras de coprocultivos positivos fueron procesadas en el área de Microbiología.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Cuáles son los serotipos más frecuentes de la bacteria *Escherichia coli* aisladas en coprocultivo positivo de niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Regional Ramiro Priale Priale?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los tipos de *Escherichia coli* patógenas según el sexo?
- ¿Cuáles son los tipos de *Escherichia coli* patógenas en niños menores de 5 años?
- ¿Cuáles son los tipos de *Escherichia coli* patógenas según lugar de procedencia?

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación Social

La importancia de desarrollar esta investigación es trascendental para la población ya que podemos describir cual es el serotipo más común dentro de la *Escherichia coli* que está causando la diarrea y así poder dar de conocimiento al personal médico tratante que adoptara esquemas terapéuticos más adecuados para el tratamiento de sus pacientes con estas patologías; siendo los niños los más beneficiados.

1.4.2. Justificación Teórica

Esta investigación se realizó con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre la identificación de los serotipos de *E. coli* patógenas, las cuales van a ser de suma importancia para el tratamiento de las diarreas, de los niños menores de 5 años que son la población más vulnerables, ya que estos actúan diferente manera ya que la *Escherichia coli* enteropatógena, causa cambios en la actividad fisiológica normal del enterocito ya que hay un aumento de la secreción de electrolitos, también se da un aumento de permeabilidad de las uniones intracelular e intercelular, la cual hace que el enterocito pierda su capacidad de absorber haciendo que los solutos se acumulen en el lumen intestinal a causa de esto se produce una diarrea acuosa.

1.4.3. Justificación Metodológica

Para lograr los objetivos de este estudio se elaboró una ficha de recolección de datos y la utilización del spss para el análisis de los datos recogidos, y una vez que sea demostrada su confiabilidad esta puede ser usada en otras investigaciones referentes al tema.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

- Determinar los serotipos de *Escherichia coli* más frecuentes aislados en coprocultivo positivo de niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Regional Ramiro Priale Priale.

1.5.2. Objetivos específicos

- Identificar los tipos de *Escherichia coli* patógenos según el sexo.
- Identificar los tipos de *Escherichia coli* patógenas en niños menores de 5 años.
- Identificar los tipos de *Escherichia coli* patógenas según lugar de procedencia.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

NACIONAL

Alarcón y Li, (2007), realizaron una investigación tipo tesis titulada: “Serotipificación de *Escherichia coli* enteropatógena en cuadros diarreicos agudos de niños menores de 5 años”,

Los resultados obtenidos fue que la frecuencia de EPEC en los cuadros diarreicos agudos en niños menores de cinco años fue un 29.2% ocupando el Segundo lugar después de *Shigella*, *E. coli* enteropatógena fue lactosa positiva en el 80 % de casos, el EPEC fue más frecuente en los niños de 1 – 2 años con un 45.7 %. La conclusión arribada es que Se encontró 42% de coprocultivos positivos a bacterias enteropatógenas (EPEC), se encontró un 29.2% de *E. coli* enteropatógena y la más frecuente *Shigella*. (9)

Ochoa y colaboradores, (2011), realizo una investigación titulada “Frecuencia y Patotipos de *Escherichia coli* diarreogénica en niños peruanos y sin Diarrea”

Se obtuvo los siguientes resultados: La prevalencia promedio global en muestras de diarrea fue un 9.9% es *E. coli* enteroagregativa, un 8.5% fueron enteropatógena, un 6.9 % fue enterotoxigénica.

Llegaron a la conclusión de que las DEC son causa importante de diarrea en niños peruanos. Estos patógenos son altamente heterogéneos. Se requieren estudios adicionales para determinar la prevalencia en zonas rurales del Perú, así como en casos graves de diarrea. (10),

Yacarini y colaboradores 2019 (11) realizaron una investigación titulada “Genes de virulencia de *Escherichia coli* detectados en muestras diarreicas de niños de la Región Lambayeque – Perú”

Los principales resultados fueron que se encontró genes de virulencia en el 37.74% de los casos, siendo el grupo etario más afectado los niños entre 1 a 2 años de edad con un 48.6% de los casos.

A la conclusión que se llegó fue que el patotipo de *E. coli* difusamente adherente presentó una mayor distribución con un 16.98 % y así mismo la detección de los genes de virulencia específicos podrían ayudar a tratar de manera adecuada y oportuna los episodios de diarrea aguda infantil. (11)

INTERNACIONAL

Mishell y colaboradores, (2016), realizó su investigación titulada: Identificación de *Escherichia coli* enteropatógena en niños con síndrome diarreico agudo del estado Sucre, Venezuela. Los resultados principales fueron: En 39,6 % de los coprocultivos se determinó la presencia de infección bacteriana y la prevalencia de *E. coli* fue de 54.7%, para esto fue positivo para serología para serogrupos principalmente en niños de 0 a 2 años (37.9%), el 58.8 % se clasificó como cepas de *E. coli* enteropatógena.

Llegando a la conclusión de que es importante aplicar pruebas moleculares en la identificación de las cepas de *E. coli* causantes de diarrea (4)

Sánchez y colaboradores, (2006), realizó una investigación titulada, “Caracterización geno-fenotípica de aislados de *Escherichia coli* de pacientes pediátricos con procesos diarreicos infección en la ciudad de la Paz: Implicancias para el diagnóstico y epidemiología de las enfermedades diarreicas agudas”.

El principal resultado fue la prevalencia de lesión de adherencia y esfacelación fue del 7% con preponderancia de las cepas *E. coli* enteropatógena (EPEC) (95%) sobre *E. coli* enterohemorrágica (EHEC). Se encontró una mayor proporción (83%) de cepas EPEC atípicas que típicas. La correlación entre la pertenencia a un serogrupo particular de EPEC y las características genotípicas, mostró heterogeneidad en el perfil de patogenicidad tanto entre un mismo como entre diferentes serogrupos, demostrando que el diagnóstico de

DEC mediante serotipificación no es útil en nuestro medio. Los aislados de EHEC, se caracterizan por presentar una marcada susceptibilidad a los antibióticos

Arribando a una conclusión de este estudio, constituye el primer reporte en nuestro medio sobre la determinación y caracterización geno-fenotípica de EPEC y EHEC por métodos moleculares. En conjunto, los datos obtenidos tienen relevancia para el diagnóstico, tratamiento y estudio de la epidemiología de AEEC en las EDA en Bolivia. (5).

Medina y colaboradores, (2010), realizaron una investigación titulada "Detección de *Escherichia coli* en niños de barrios humildes de Corrientes, Argentina".

El resultado principal fue que el 37 % se detectó algún tipo patogénico de *Escherichia coli* diarreogénica y no se halló diferencias significativas entre la presencia de estos y el sexo o el grupo etario.

Arribando así a una conclusión de que la *Escherichia coli* diarreogénica aparece como un agente etiológico habitual en niños y el reconocimiento de cada tipo implicado permitirá implementar medidas preventivas. (6).

Weiler y colaboradores, (2017), realizaron una investigación titulada "Detección molecular de *Escherichia coli* diarreogénica en pacientes pediátricos con síndrome diarreico agudo en Paraguay". Se utilizó el método científico.

Los resultados obtenidos que se obtuvo un predominio en niños de 1 a 3 años obteniendo así los siguientes patotipos 61 casos (34%) de *E. coli* Enterotoxigenica, 40 casos (22%) *E. coli* Enteroagregativa, 41 casos (23%) *E. coli* Enteropatógena, 27 casos (15%) de *E. coli* Enteroinvasiva.

Arribando así a la conclusión de que estos patógenos son parte importante de la etiología de la enfermedad diarreica aguda infecciosa en la población infantil. (7)

Ben salem y colaboradores, (2014) (8), realizaron una investigación titulada “Etiology of Acute diarrhea in tunisian children with Emphasis on diarrheagenic *Escherichia coli*: Prevalence and identification of E.coli virulence markers”,

Los resultados principales fueron que, en los niños con diarrea, se aislaron 107 bacterias patógenas el 9.7 % fue de *salmonella* (12 cepas), el 76.6 % fueron de *E. coli* diarreogénica (95 cepas) dentro de estas se hayo los patotipos de *E. coli* enteroagregativa con un 23.4 % de casos (29 cepas), *E. coli* enteroinvasiva con un 12.1% (15 cepas), *E. coli* enteropatógena 13.7% (17 cepas), *E. coli* enterotoxigénica 21 % (26 cepas), *E. coli* enterohemorrágica 1.6 % (2 cepas).

Arribando a la conclusión de que estos resultados proporcionan datos de referencia sobre la importancia relativa de diferentes enteropatógenos en niños tunecinos. (8)

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Enfermedad diarreica aguda

La enfermedad diarreica aguda (EDA) es un problema muy común en la población de Países que están en vías de desarrollo, esta afecta a todas las edades, pero los más vulnerables vienen a ser los niños menores de 5 años.

En el 2003 se registró 617.509 casos de EDA en niños menores de un año y 982.111 en el grupo de 1 a 4 años , y según la OMS en la Región de las Américas más de una de cada 3 muertes de niños de esta edad están ocasionadas por esta enfermedad. (1)

2.2.2. Serotipificación de *Escherichia coli*

El aislamiento es realizado con las heces, se siembra con la punta de un hisopo en la parte superior de la placa de agar Mac Conkey y con el asa redonda se continua el aislamiento, el sembrado es por estría cruzada y se encuba a 37 grados por 24 horas, se selecciona las colonias típicas de *E. coli* para hacer la identificación bioquímica y la posterior serotipificación., esta nos permite diferenciar los tipos de *E. coli* involucrados con la diarrea.

- *Escherichia coli* diarreogénica (DEC)

Entre las bacterias que más producen diarrea acuosa se encuentra la *E. coli* diarreogénica y en varios estudios se halló que la bacteria más aislada en la diarrea infantil en niños menores de 7 años fue la *E. coli* enteropatógena.

Esta bacteria fue aislada en 1885 por primera vez por el pediatra Theodore *Escherich* y los primeros reportes de la capacidad que tiene la *E. coli* para Causar diarrea en infantes aparecieron en 1940 ya que en esa época se dio un brote de gastroenteritis infantil aguda. (12)

La *Escherichia coli* es una bacteria Gram negativa anaerobia facultativa que normalmente está en la microbiota normal del ser humano algunas de ellas suelen ser patógenas y se transmite al hombre a través del consumo de alimentos contaminados. (13)

- *Escherichia coli* enterohemorrágica (ECEH)

Es un tipo de *E. coli* causante de diarrea y colitis hemorrágica, causando en ocasiones el síndrome hemolítico urémico y por lo general es transmitida por consumir agua contaminada o la ingestión de carnes mal cocidas.

Su principal mecanismo de patogenicidad es la síntesis de la citotóxina STX la cual es parecida a la que produce la bacteria Shiguella se da mayormente en países Desarrollados.(14) (9)

a) ETIOLOGIA:

La *E. coli* enterohemorrágica son verotixigenicas las cuales poseen factores de virulencia, las cuales pueden provocar colitis hemorrágica, una característica fundamental de esta bacteria es que tiene la capacidad para causar lesiones de adherencia en el epitelio intestinal humano. (15)

b) TRANSMISIÓN:

Es transmitido por alimentos mal lavados o tomar agua sin hervir.

c) SIGNOS CLINICOS:

Se estima un periodo de incubación de 12 a 60 horas, siendo la media de 48 horas. La sintomatología se da con diarreas acuosas y sanguinolentas. La fiebre es inexistente en la mayoría de los casos. Aproximadamente en un 10% de los casos este cuadro leve puede derivar en complicaciones como el síndrome hemolítico -urémico (SHU) Aunque en general la colitis hemorrágica afecta a cualquier grupo de edad, las tasas de infección son máximas en niños menores de cinco años y van decreciendo con la edad. (16,15)

- *Escherichia coli* enterotoxigenica (ETEC):

Suelen colonizar la mucosa del intestino delgado por medio de pilis o fimbrias, ataca mayormente a los niños menores de los 6 meses y su principal mecanismo de patogenicidad es la síntesis de dos enterotoxinas la enterotoxinas termolábil y termoestable, la enterotoxinas termolábil es la causante de la diarrea difusa y deshidratación ya que tiene un parecido a la toxina que causa el cólera . (17,18)

a) ETIOLOGIA:

Este tipo de *E. coli* produce dos tipos de enterotoxinas la termolábil y la termoestable también posee fimbrias o Pili de adherencia la termolábil es similar en estructura y función a la toxina colérica. (18)

b) FISIOPATOGENIA:

Se contagia por la ingestión de agua o alimentos contaminados, la bacteria suele adherirse a los enterocitos del intestino delgado.

c) SIGNOS CLINICOS:

Tiene un periodo de incubación que varía de 10 a 72 horas. Sus manifestaciones clínicas son la diarrea acuosa moderada o severa no contiene ni sangre ni moco, puede causar vómitos y ácidos.

- *Escherichia coli* enteroinvasiva (ECEI)

Ataca directamente al colon colonizándolo, invadiendo y destruyendo los enterocitos del colon, elaboran una citotóxina que se presenta con mayor frecuencia en un medio de hierro bajo. Estas suelen adherirse al epitelio intestinal y causan muerte celular y causa una respuesta inflamatoria. Es muy parecida al comportamiento de *Shigella* ya que también tiene la capacidad de invadir el epitelio y las dos son descarboxilasa negativa y lactosa negativa. (12,9)

a) ETIOLOGIA:

Tiene factores de adherencia e invasión de la mucosa . (18)

b) FISIOPATOGENIA:

Invade las células epiteliales de la mucosa intestinal, esta provoca la lisis de la vacuola endocítica esta se extiende a las células epiteliales adyacentes pudiendo alcanzar a la submucosa.

c) SIGNOS CLINICOS:

Tiene un periodo de incubación que varía de 10 a 18 horas. Sus manifestaciones clínicas son fiebres, vómitos diarrea acuosa o con moco en algunos casos puede causar hipoglucemia en los desnutridos.

- *Escherichia coli* enteropatógena (EPEC)

Es un bacilo Gram negativo, catalasa positiva y oxidasa negativa y anaerobio facultativo que predomina en el intestino del hombre, es la más común y la principal causa de diarrea infantil en países en vías de desarrollo, Cravioto y colaboradores (2010) señalan que la capacidad de EPEC para adherirse en forma íntima a células eucariotas en cultivo.

Su principal mecanismo de patogenicidad es que hace que el enterocito pierda su capacidad de absorber ya que las células producen un aumento en la secreción de electrolitos liberando hacia el espacio extracelular y haciendo que los solutos se acumulen en el lumen intestinal haciendo que produzca la diarrea . (19)

a) FISIOPATOGENIA:

La infección por EPEC se caracteriza por una alteración que la bacteria produce a nivel intestinal conocida como la lesión de adherencia y esfacelamiento celular la bacteria necesita adherirse al enterocito y traslocar hacia las células del huésped algunas proteínas importantes en la virulencia. (19)

b) SIGNOS CLINICOS:

Tiene un periodo de incubación que varía de 9 a 12 horas. Sus manifestaciones clínicas son diarrea acuosa deshidratación y fiebre (19)

2.2.3. Coprocultivo:

La muestra de heces es aislada en medios selectivos para entero bacterias como el Agar Mac Conkey el que nos permite identificar al *E. coli* en base a su morfología, teniendo en cuenta que un hallazgo de *E. coli* en muestras fecales de niños con diarrea no es significativo ya que debemos demostrar que la bacteria aislada tenga factores de virulencia y que esté vinculada a la enfermedad y para esto se necesitan de algunas pruebas adicionales y poder así hacer el serotipajes y demostrar que tipo de *E. coli* está presente.
(9)

a) Características del Coprocultivo:

La bacteria *E. coli* crece en muchos medios como agar Mac. Conkey, agar SS, muchas cepas producen beta hemolisis en agar sangre, producen ácido y gas a partir de la glucosa, y mayormente de la lactosa, produciendo reacción positiva de rojo metilo, se inhiben por KCN e incapaces de crecer en medio con citrato como única fuente de carbono.

2.3. Marco conceptual

- a) **DIARREA:** Movimientos intestinales flojos o acuosos que pueden producirse frecuentemente.
- b) **COPROCULTIVO:** Es un examen que consiste en el cultivo de materia fecal.
- c) **SEROTIPIFICACION:** Es un tipo de microorganismo infeccioso clasificado según los antígenos que presentan su superficie celular.
- d) **Escherichia coli:** Es una bacteria muy común de la microbiota intestinal y se presenta como un comensal del intestino.
- e) **EDAD:** Tiempo que vive una persona contando desde su nacimiento hasta su muerte.
- f) **PROCEDENCIA:** Lugar de donde proviene una persona.
- g) **SEXO:** Es el que caracteriza a los individuos de una especie dividiéndolos en masculino y femenino.

CAPITULO III

HIPOTESIS

3.1. Hipótesis General

No aplica, ya que una hipótesis indica lo que estamos buscando o tratando de probar y necesitan ser comprobadas con hechos y siendo este trabajo un estudio descriptivo en el cual solo obtuve datos pasados ya no requiere de hipótesis.

3.2. Variables de investigación

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Indicador	Tipo de respuesta	Escala
Coprocultivo	Es un examen de laboratorio que nos permite analizar la presencia de bacterias u otros microorganismos infecciosos en una muestra de heces.	Cualitativa	1. Positivo	Dicotómica	Nominal
Serotipificación <i>Escherichia Coli</i>	Tipos de <i>Escherichia coli</i> patógenas.	Cualitativa	1. <i>E. coli</i> enteropatógena 2. <i>E. coli</i> enterohemorrágica 3. <i>E. coli</i> Enterotoxigenica 4. <i>E. coli</i> enteroinvasiva 5. <i>E. coli</i> enteroagregativa	Discreta	Nominal
Sexo	Variable biológica y genética Que divide a los seres humanos en dos posibilidades.	Cualitativa	1. Masculino 2. Femenino	Dicotómica	Nominal
Edad	Tiempo que una persona ha Vivido desde su nacimiento.	Cuantitativa	1. 0-24 meses 2. 25 – 48 meses 3. 48 - 60 meses	Discreta	Intervalo
Lugar de procedencia	Lugar donde vive una o determinadas personas.	Cualitativa	1. Chupaca 2. Tambo 3. Huancayo 4. Concepción	Discreta	Nominal

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1. Método científico

No experimental porque el estudio no realizará manipulación deliberada de las variables y en los que solo se observará los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

4.2. Tipo de investigación

Observacional: Es observacional porque solo medimos las variables y es concreto.

Descriptivo: Porque describiremos a las variables.

Retrospectivo y transversal: Es retrospectivo porque utilizamos datos pasados y transversales porque mediremos la prevalencia en un determinado tiempo.

4.3. Nivel de investigación

Básica ya que ayuda a tener más conocimientos teóricos.

4.4. Diseño de investigación

Esta investigación usará el diseño Descriptivo, No experimental y Transversal.

Sostiene que la investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.

Es una investigación No experimental, porque el estudio no realizará manipulación deliberada de las variables y en los que solo se observará los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos.

Es una investigación transversal, porque se recolectará datos en el laboratorio de microbiología del Hospital Ramiro Priale Priale en un solo momento, en un tiempo único, enero a julio del 2017.

4.5. Población y muestra

4.5.1. Población

Mi población son todos los niños que acudieron al servicio de Emergencia con un cuadro de Enfermedad Diarreica Aguda y a los que se les realizo coprocultivos y salió positivo.

4.5.2. Muestra

Es muestra censal ya que utilice el 100 % de mi población que son 110 resultados de coprocultivos positivos de menores de 5 años.

4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos para el estudio, se obtuvo de los libros de registros de coprocultivo el cual se realizó por medio de una ficha de recolección de datos elaborado por el investigador y validado por juicio de expertos.

4.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

- Las pruebas fueron realizadas en el área de Microbiología
- Los datos fueron procesados estadísticamente haciendo uso del software SPSS V22 y Microsoft office Excel 2013 y los resultados hallados fueron pasados a Microsoft Word 2013 para la presentación final.
- Después de obtener las tablas y gráficos estadísticos se procedió al análisis, descripción y discusión de los resultados así poder llegar a las conclusiones.
- Para poder obtener los datos Se obtuvo la autorización del Jefe de área para la realización de la investigación. Posteriormente se realizó las coordinaciones con el laboratorio de Microbiología

4.8. Consideraciones éticas

- No es necesario realizar carta de consentimiento informado, dadas las características de este estudio, los cuestionarios serán identificados con número y no con el nombre del paciente lo que garantizara la confidencialidad de la información.

CAPITULO V

RESULTADOS

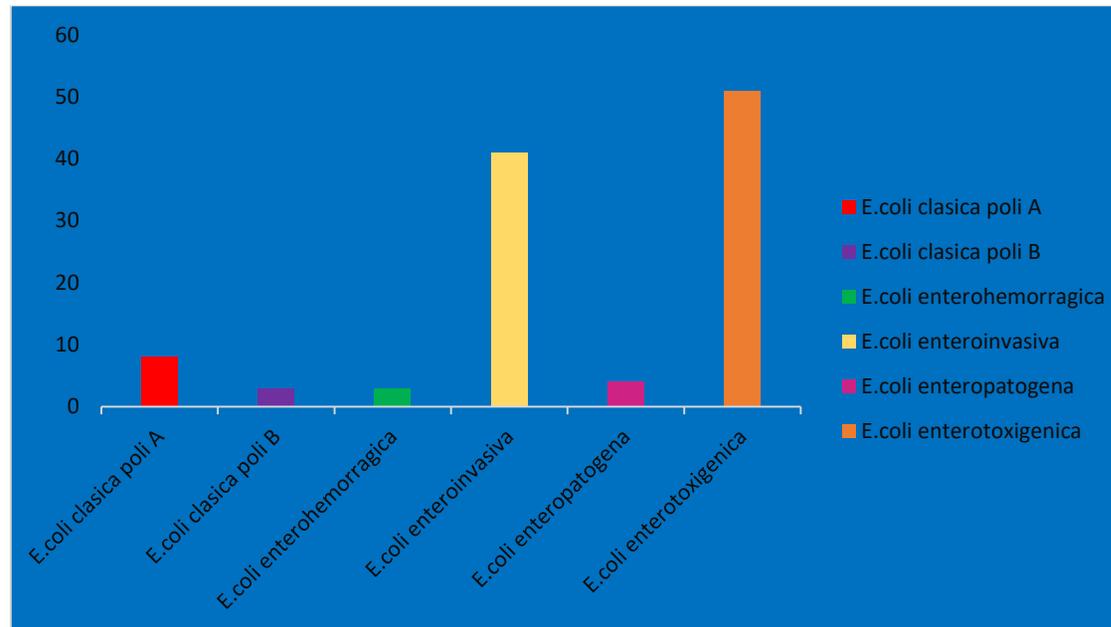
Tabla N° 1. SEROTIPOS MAS FRENCUENTES DE *Escherichia coli* EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS

SEROTIPOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CLASICA POLI A	8	7.30%
CLASICA POLI B	3	2.70%
ENTEROHEMORRAGICA	3	2.70%
ENTERO INVASIVA	41	37.30%
ENTEROPATOGENA	4	3.60%
ENTEROTOXIGENICA	51	46.40%
TOTAL	110	100%

FUENTE: PROPIA

De la tabla N° 1 Se puede deducir que el serotipo más frecuente en niños menores de 5 años fue la *Escherichia coli* enterotoxigénica con un 46.4% haciendo un total de 51 pacientes con ese serotipo, seguido de la *Escherichia coli* enteroinvasiva con un 37.3 % haciendo un total de 41 pacientes.

Grafico N° 1. SEROTIPOS MAS FRECUENTES DE *Escherichia coli* EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS



FUENTE: PROPIA

En el grafico N° 1 se puede deducir que dentro de los Serotipos en niños menores de 5 años el más frecuente fue el *Escherichia coli* enterotoxigénica ya que se obtuvo 51 casos (46.4%) seguido del *Escherichia coli* enteroinvasiva en el cual se obtuvo 41 casos.

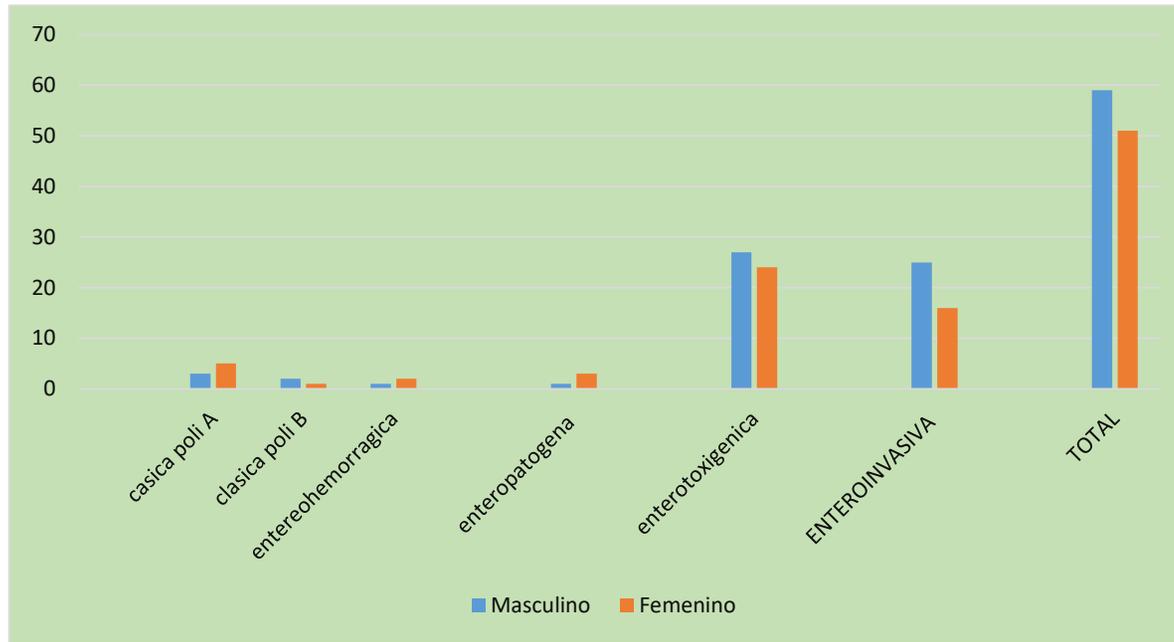
Tabla N° 2 . SEROTIPOS DE *Escherichia coli* PATOGENOS SEGÚN SEXO

sexo		Serotipificación					Total	
		CLASICA POLI A	CLASICA POLI B	ENTEROHEMO RRAGICA	ENTEROINVA SIVA	ENTEROPATO GENA		ENTEROTOXI GENICA
Masculino	Recuento	3	2	1	25	1	27	59
	% dentro de Serotipificación	37,5%	66,7%	33,3%	61,0%	25,0%	52,9%	53,6%
Femenino	Recuento	5	1	2	16	3	24	51
	% dentro de Serotipificación	62,5%	33,3%	66,7%	39,0%	75,0%	47,1%	46,4%
Total	Recuento	8	3	3	41	4	51	110
	% dentro de Serotipificación	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

FUENTE: PROPIA

De la tabla N° 2 Se puede deducir que se encontró más población del sexo masculino ya que se encontró 59 muestras que en total representan el 53.6% y 51 muestras del sexo femenino que representan un 46.4% , dentro de los serotipos se encontró que en la *E. coli* clásica poli A se encontró más casos en el sexo femenino con un 62.5% (5 pacientes), en la *E. coli* clásica poli B se encontró más casos en el sexo masculino con un 66.7% (2 pacientes), en la *E. coli* enterohemorrágica se encontró más casos en el sexo femenino con un 66.7% (2 pacientes), en la *E. coli* enteroinvasiva se encontró más casos en el sexo masculino con un 61 % (25 pacientes), en la *E. coli* enteropatógena se encontró más casos en el sexo femenino con un 75% (3 pacientes), y en la *E. coli* enterotoxigénica hubo más casos en el sexo masculino con un 52.9% (27 pacientes), dentro del sexo femenino hay más casos en la enterotoxigénica con un 47.1% (24 pacientes) y dentro del sexo masculino también se observó más casos en la *E. coli* enterotoxigénica encontrando un 47.1 % (27 pacientes).

Grafico N° 2. SEROTIPOS DE *Escherichia coli* PATOGENOS SEGÚN SEXO



FUENTE: PROPIA

En el grafico N° 2 se puede deducir que hubo total de 59 casos (53.6%) en el sexo masculino y 51 casos (46.4%) del sexo femenino, tanto para el sexo masculino como para el femenino el serotipo más frecuente fue la *E. coli* enterotoxigénica con 27 y 24 casos respectivamente.

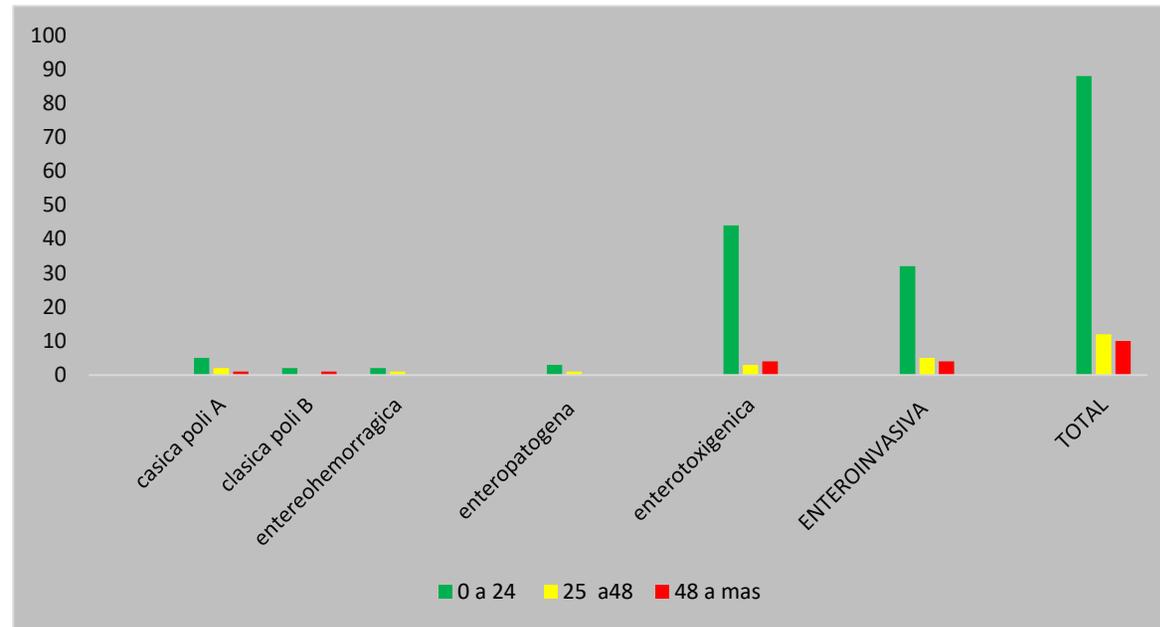
Tabla N° 3. SEROTIPOS DE *Escherichia coli* PATOGENOS SEGÚN EDAD (MESES)

EDAD		Serotipificación					Total	
		CLASICA POLI A	CLASICA POLI B	ENTEROHEMORRAGICA	ENTEROINVASIVA	ENTEROPATOGENA		ENTEROTOXIGENICA
0 a 24	Recuento	5	2	2	32	3	44	88
	% dentro de Serotipificación	62,5%	66,7%	66,7%	78,0%	75,0%	86,3%	80,0%
25 a 48	Recuento	2	0	1	5	1	3	12
	% dentro de Serotipificación	25,0%	0,0%	33,3%	12,2%	25,0%	5,9%	10,9%
48 a 60	Recuento	1	1	0	4	0	4	10
	% dentro de Serotipificación	12,5%	33,3%	0,0%	9,8%	0,0%	7,8%	9,1%
Total	Recuento	8	3	3	41	4	51	110
	% dentro de Serotipificación	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

FUENTE: PROPIA

De la tabla N° 3 se puede deducir que se encontró más población de las edades de 0 a 24 meses con un 80 % (88 pacientes) y dentro de esas edades el serotipo más frecuente fue la *E. coli* enterotoxigénica con un 86.3 % de los casos (44 pacientes) , y dentro de las edades de 0 a 24 meses se encontró la más frecuente fue la *E. coli* enterotoxigénica con un 50 % (44 pacientes) , en las edades de 25 a 48 meses se obtuvo más casos en la *E. coli* enteroinvasiva con un 41.6 % (5 pacientes) , y de 48 a más se obtuvo la misma cantidad en *E. coli* enterotoxigénica como en la *E. coli* enteroinvasiva con un 40 % (4 pacientes) .

Grafico N° 3. SEROTIPOS DE *Escherichia coli* PATOGENOS SEGÚN EDAD (MESES)



FUENTE: PROPIA

En el grafico N° 3 se puede observar que la mayoría de los casos están entre las edades de 0 a 24 meses con 88 casos (80%), siendo el serotipo más frecuente dentro de esta edad la *E. coli* enterotoxigénica con 44 casos (84.3%).

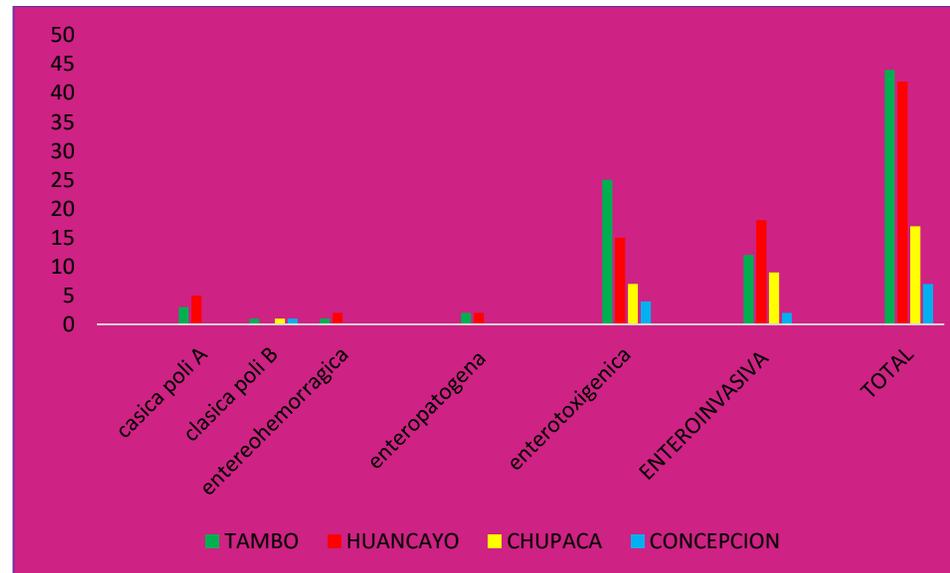
Tabla N° 4. SEROTIPOS DE *Escherichia coli* PATOGENOS SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA

PROCEDENCIA		SEROTIPIFICACION						Total
		CLASICA POLI A	CLASICA POLI B	ENTEROHE MORRAGICA	ENTEROINV ASIVA	ENTEROPAT OGENA	ENTEROTOX IGENICA	
TAMBO	Recuento	3	1	1	12	2	25	44
	% dentro de SEROTIPIFICACION	37,5%	33,3%	33,3%	29,3%	50,0%	49,0%	40,0%
HUANCAYO	Recuento	5	0	2	18	2	15	42
	% dentro de SEROTIPIFICACION	62,5%	0,0%	66,7%	43,9%	50,0%	29,4%	38,2%
CHUPACA	Recuento	0	1	0	9	0	7	17
	% dentro de SEROTIPIFICACION	0,0%	33,3%	0,0%	22,0%	0,0%	13,7%	15,5%
CONCEPCION	Recuento	0	1	0	2	0	4	7
	% dentro de SEROTIPIFICACION	0,0%	33,3%	0,0%	4,9%	0,0%	7,8%	6,4%
Total	Recuento	8	3	3	41	4	51	110
	% dentro de SEROTIPIFICACION	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

FUENTE: PROPIA

De la tabla N° 4 se puede deducir que hubo más pacientes en el distrito del tambo con 44 pacientes (40%), seguido de Huancayo con 42 pacientes (38.2 %), en Chupaca hubo 17 paciente (15.5. %) y en menor cantidad fueron de Concepción con 7 pacientes (6.4 %), dentro de los serotipos se puede observar que en la *E. coli* clásica poli A se encontró más casos en Huancayo con un 5 casos (62.5%), dentro de la *E. coli* clásica poli B se pudo obtener la misma cantidad en el Tambo, Chupaca Y Concepción con 1 caso (33.3%) respectivamente, en la *E. coli* enterohemorrágica hubo 2 casos (66.7 %) en Huancayo , en la *E. coli* enteroinvasiva hubo más casos en Huancayo con 18 casos (43.9%) siendo así la más frecuente dentro de Huancayo, en el Tambo se hayo 12 casos (29.3%), en Chupaca hubo 9casos (22%) también siendo la más frecuente, en Concepción solo hubo 2 casos (4.9%), en la *E. coli* enterotoxigénica fue más frecuente en el Tambo con 25 casos (49%)

Grafico N° 4. SEROTIPOS DE *Escherichia coli* PATOGENOS SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA



FUENTE: PROPIA

En el grafico N° 4 se puede observar que hubo más casos en el Tambo con 44 pacientes, de Huancayo fueron 42 casos, de Chupaca hubo 17 casos y de Concepción 7 casos, siendo el más frecuente en el tambo la *E. coli* enterotoxigénica (25 casos), en Huancayo y Chupaca la más frecuente fue la *E. coli* enteroinvasiva Huancayo (18 casos) y Chupaca (9 casos) y en concepción hubo más casos de la *E. coli* enterotoxigénica (4 caso

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Las infecciones entéricas es una de las enfermedades más comunes en el mundo la OMS determina que alrededor de 2 millones de niños mueren a causa de enfermedades diarreicas sobre todo en países que están en vía de desarrollo como el Perú.

La *Escherichia coli* es la bacteria más común dentro de la microbiota intestinal, pero hay grupos de *E. coli* que causan diarreas siendo así responsable de aproximadamente 630 millones de casos de diarrea en el mundo, afectando principalmente a la población infantil.

En el presente trabajo se tuvo como objetivo principal el de "Determinar los serotipos de *Escherichia coli* más frecuentes aislados en coprocultivos positivos en niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Ramiro Priale Priale" la muestra estuvo constituida por 110 pacientes a quienes se le realizó coprocultivo obteniendo resultados positivos identificando así los serotipos de *E. coli*.

Dentro del resultado se encontró que el serotipo más frecuente de *E. coli* fue la Enterotoxigenica con un 46.4% de los casos esto se debe a que este tipo tiene predominio en los países en vías de desarrollo, este se encuentra semejante a lo que dice Weiler y colaboradores, 2017 (7) que obtuvo también un resultado semejante al nuestro donde encontró que el mayor porcentaje fue el de *E. coli* Enterotoxigenica con un 34% de los casos (61 pacientes), y se discrepa así con Sánchez y colaboradores (5) que obtuvo un resultado donde encontró más *E. coli* Enteropatógena con un 95% de los casos y con Ben Salem y colaboradores, (2014) (8) que obtuvo un resultado muy diferente al nuestro ya que en su investigación encontró más casos de *E. coli* Enteroagregativa con un 23.4 %.

En nuestra investigación se obtuvo que el segundo con más casos fue la *E. coli* Enteroinvasiva con un 37.3 % de los casos seguido de *E. coli* clásica poli A 7.3 % de los casos, *E. coli* Enteropatógena con un 3.6%, y la clásica poli B y la Enterohemorrágica con un 2.7 % de los casos discrepando así con Ben Salem y colaboradores, (2014) (8) que obtuvo el siguiente resultado el segundo con más casos fue el *E. coli* Enterotoxigenica con un 21% seguido de *E. coli* Enteropatógena 13.7 %, *E. coli* Enteroinvasiva con un 12.1 % y por último la *E. coli* Enterohemorrágica 1.6 %. En esta última se concuerda con nuestra investigación que también obtuvimos poca cantidad de *E. coli* Enterohemorrágica.

En el serotipaje según sexo se obtuvo que el más frecuente fue el del sexo masculino con un 53.6 % de los casos (59 Pacientes), discrepando así con Medina y colaboradores (6) que no encontró diferencias significativas respecto al sexo.

Dentro del serotipaje según sexo se obtuvo que hay más casos en la *E. coli* Enterotoxigenica tan en varones (52.9%) como en mujeres (41.1%) de los casos. De esto no se obtuvo antecedentes.

Respecto al serotipaje según edad se obtuvo que hay más niños entre las edades de 0 a 24 meses ya que un 80% están dentro de esas edades estos resultados son semejantes a los Mishel y colaboradores 2016 (4) que obtuvo un resultado que el 37.9 % de los casos son niños de entre 0 a 2 años, con Alarcón y Li, (2017) (9) que obtuvo un resultado de que el 45.7 % de los casos son niños de 1 a 2 años , con Yacarini y colaboradores 2019 (11) que dijo que encontró que los niños más afectados están entre las edades de 1 a 2 años con un 48.6% de los casos.

Dentro de los niños se 0 – 24 meses (0 – 2 años)el serotipo más frecuente fue la Enterotoxigenica con un 86.3 % de los casos siendo semejante a lo que nos dice Weiler y colaboradores,2017 (7) que obtuvo también un resultado semejante al nuestro donde encontró que el mayor porcentaje fue el de *E. coli* Enterotoxigenica en niños que comprenden edades de 1 a 3 años fue la Enterotoxigenica con un 34% de los casos y teniendo una discrepancia con Alarcón y Li, (2017) (9) que obtuvo un resultado de encontrar más casos de *E. coli* Enteropatógena en niños de 1 a 2 años con un 42 % de los casos.

En los niños que están dentro de 25 a 48 meses (2 a 4 años) se obtuvo más casos de *E. coli* Enteroinvasiva y de 48 meses a más se obtuvo un 9.8 % de los casos en *E. coli* Enteroinvasiva dentro de estas edades no se tiene antecedentes.

CONCLUSIONES

- El serotipo más frecuente de *E. coli* en niños menores de 5 años fue la enterotoxigenica con un 46.4 % de los casos seguida de la *E. coli* Enteroinvasiva con un 37.30% de los casos.
- El serotipo según sexo se obtuvo más en el sexo masculino con 53.6% de los casos siendo la *E. coli* enterotoxigenica la más frecuente con un 52.7 % de los casos.
- El serotipo según edad se encontró que el grupo más vulnerable son los niños de 0 a 2 años con un 80 % de los casos siendo el más frecuente dentro de esa edad la *E. coli* enterotoxigenica con un 86.3% de los casos, en los niños de 2 a 4 años se obtuvo que el serotipo más frecuente fue la *E. coli* enteroinvasiva con un 12.2% de los casos y en los niños de 4 a 5 años se encontró que el más frecuente fue la *E. coli* enteroinvasiva con un 9.8% de los casos.

RECOMENDACIONES

- Proponer el seguir haciendo estos estudios dentro del área de Microbiología para determinar el serotipo adecuado y así dar un buen tratamiento.
- Proponer charlas sobre la importancia de hacer el serotipajes ya que ahora no se realiza mucho.
- Fomentar a realizar más investigaciones sobre los serotipos en coprocultivos.
- Realizar un plan de contingencia con el apoyo de las municipalidades y la Dirección Regional de Salud para poder realizar charlas a las guarderías sobre el buen manejo de los alimentos.

BIBLIOGRAFIA

1. SALUD OMDL. ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD. [Online]. [cited 2018 SETIEMBRE 14]. Available from: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/e-coli>.
2. Ochoa T, Mercado E, Duran D, Rivera F, Mosquito S. Frecuencia y Patotipos de Escherichia coli diarrogenica en niños peruanos con y sin diarrea. Rev Peru Med. 2011 Enero; I(13).
3. Guadalupe Rodriguez A. Principales características y diagnóstico de los grupos patógenos de Escherichia coli. Scielo. 2002; XLIV.
4. Michell E, Rodulfo H, Millan A, Michell M, Luiggi J. Identificación de Escherichia coli enteropatógena en niños con síndrome diarreico agudo del estado de Sucre, Venezuela. Biomédica. 2016; XXXVI(1).
5. Sánchez S, Ropmecin P, Guachalla L. Caracterización geno-fenotípica de aislados de Escherichia coli de pacientes pediátricos con procesos diarreicos infecciosos en la ciudad de la Paz: Implicancias para el diagnóstico y epidemiología de las enfermedades diarreicas. Scielo. 2006 Agosto; LXXVII(4).
6. Medina M, Esquivel , Lifchitz V, Merino I. Deteccion de Escherichia coli diarrogénicos en niños de barrios humildes de corriente ,Argentina. Revista medica Cubana. 2010; I(42).
7. weiler N, Orrego M, Alvarez M, Huber C. Detección molecular de Escherichia coli diarreogénica en pacientes pediátricos con síndrome diarreico en Paraguay. Revistas científicas. 2017; XV(1).
8. Ben Salem I, Hassine Zaafrane M, Hassine F, Sdiri K, Ben M. Etiology of Acute diarrhea in tunisian children with Emphasis on diarrheagenic Escherichia coli: Prevalence and identification of E.coli virulence markers. Health Iranian. 2014 Julio; XLIII.
9. Alarcón Bendezú Y, Li Huasasquiche G. Serotipificación de Escherichia coli enteropatógena(EPEC) en cuadros diarreicos agudos de niños menores de cinco años. Tesis de grado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Departamento de grados y títulos ; 2007.
10. Ochoa T, Mercado E, Durand , Rivera F, Mosquito S, Contreras C, et al. Frecuencia y Patotipos de Escherichia coli diarrogenica en niños peruanos con y sin diarrea. Scielo. 2011; XXVIII(1).
11. Yacarini Martínez A, Arriaga Deza E, Alvaro Pineda R. Genes de virulencia de Escherichia coli detectados en muestras diarreicas de niños de la Región Lambayeque - Perú. Scielo. 2019; XVIII(1).
12. Fernández Ferrán R, Rodríguez Pérez , Rodríguez Ribalta I. Escherichia coli como causa de diarrea infantil. Scielo. 2003 Septiembre;(3).
13. Organizacion Mundial de la Salud. [Online].; 2017 [cited 2018 Noviembre 12]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>.
14. the center food security & public health. [Online].; 2009 [cited 2018 Noviembre 10]. Available from: <http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/ecoli-es.pdf>.

15. E.coli enterohemorrágica. The center for food security y public health. 2010 Marzo.
16. Lopez Acuña W, Guevara Duncan J. Infección por Escherichia coli Enterohemorrágica. Revista de facultad de Medicina Humana. 2002; III(1).
17. Alarcón Bendezú , Li Huasasquiche G. Serotipificación de Escherichia coli enteropatógena (EPEC) en cuadros diarreicos agudos de niños menores de cinco años. Tesis de grado. Lima: Universidad Mayor de San Marco , Lima; 2007.
18. Gonzales Ayala S, Cecchini D. Diarrea causada por cepas de E.coli Enterotoxigena. Organización Panamericana de la Salud. .
19. Cravioto A, Trujillo F, León L, Eslava C. Infecciones por Escherichia coli enteropatógena. scielo. 2011;; p. 5.
20. Vigilancia de laboratorio de E.coli productora de Toxina Shiga. Boletín Instituto de Salud Pública de Chile. 2012 Mayo; II(7).
21. Vigilancia de laboratorio de E.coli productora de toxina Shiga. Boletín de Instituto de salud pública de Chile. 2012 Mayo; II(7).
22. EDITORIAL CM. ECURED. [Online].; 2006 [cited 2018 Noviembre 11. Available from: https://www.ecured.cu/Escherichia_coli_enterotoxig%C3%A9nica.
23. Varela G, Jasinki C, Gadea P, Gonzales G. Escherichia coli ENTEROPATOGENO CLÁSICO ASOCIADO A CASOS DE DIARREA EN NIÑOS USUARIOS DEL HOSPITAL PEREIRA ROSSEL.ASPECTOS CLINICOS Y CARACTERISTICAS DE LAS CEPAS INVOLUCRADAS. Revista medica Uruguaya. 2015; XXIII.
24. Varela G, Jasinki C, Gadea P, Pardo L, Gonzales G. Escherichia coli enteropatógena clásico asociados a casos de diarrea en niños usuarios del Hospital Pereira Rossell.Aspectos clínicos de las cepas involucradas. Revista medica Uruguaya. 2010.

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: SEROTIPIFICACION DE *Escherichia coli* EN COPROCULTIVOS POSITIVOS EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS

ATENDIDOS EN EL HOSPITAL RAMIRO PRIALE PRIALE- HUANCAYO

PROBLEMA	OBJETIVO	MARCO TEÓRICO	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
<p>Problema General: ¿Cuál es el serotipo más frecuente de la bacteria <i>Escherichia coli</i> aisladas en coprocultivo positivo de niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Ramiro Priale Priale?</p> <p>Problemas específicos: • ¿Cuáles son los tipos de <i>Escherichia coli</i> patógenos según el sexo?</p>	<p>Objetivo General: Determinar el serotipo más frecuente de <i>Escherichia coli</i> aisladas en coprocultivo positivo de niños menores de 5 años atendidos en el Hospital Regional Ramiro Priale Priale</p> <p>Objetivos Específicos: • Identificar los tipos de <i>Escherichia coli</i> patógenas según sexo</p>	<p>Antecedentes.</p> <p>A nivel internacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sánchez y colaboradores , (2006) • Mishell y colaboradores , (2016) <p>Nacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bendezu y Li , (2007) • Ochoa y colaboradores , (2011) <p>Marco teórico referencial</p> <ul style="list-style-type: none"> • EDA • <i>Escherichia coli</i> • Serotipificación • <i>E. coli</i> enteropatógena • <i>E. coli</i> enterohemorrágica • <i>E. coli</i> enterotoxigénica • <i>E. coli</i> entero invasiva 	<p>Hipótesis General: No aplica</p>	<p>Variable 1: Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> • coprocultivo • Serotipos de <i>Escherichia coli</i> • Sexo • Edad • Lugar de procedencia 	<p>Tipo de investigación: Observacional.</p> <p>Nivel de investigación: Básica</p> <p>Diseño de investigación: descriptivo, no experimental, Transversal</p> <p>Población: 110 muestras de coprocultivos positivos de niños menores de 5 años</p> <p>Muestra: No se realiza diseño muestral.</p> <p>Técnicas e</p>

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son los tipos de <i>Escherichia coli</i> patógenas en niños menores de 5 años? • ¿Cuáles son los tipos de <i>Escherichia coli</i> patógenas según lugar de procedencia? 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de <i>Escherichia coli</i> patógenas en niños menores de 5 años • Identificar el serotipo de <i>Escherichia coli</i> según lugar de procedencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cultivo • Observación de las colonias 			<p>instrumentos: Ficha de recolección de datos</p> <p>Técnicas de procesamiento de datos:</p> <p>Los datos obtenidos producto de la recolección serán registrados en tablas de cálculo del programa Excel.</p> <p>Asimismo, serán procesados por el programa estadístico SPSS 22.</p>
--	---	--	--	--	---

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Indicador	Tipo de respuesta	Escala
Coprocultivo	Es un examen de laboratorio que nos permite analizar la presencia de bacterias u otros microorganismos infecciosos en una muestra de heces.	Cualitativa	1. Positivo	Dicotómica	Nominal
<i>Escherichia Coli</i> Serotipificación	Tipos de <i>Escherichia coli</i> patógenas.	Cualitativa	1. <i>E. coli</i> enteropatógena 2. <i>E. coli</i> enterohemorrágica 3. <i>E. coli</i> Enterotoxigenica 4. <i>E. coli</i> enteroinvasiva 5. <i>E. coli</i> enteroagregativa	Discreta	Nominal
Sexo	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades.	Cualitativa	1. Masculino 2. Femenino	Dicotómica	Nominal
Edad	Tiempo que una persona ha vivido desde su nacimiento.	Cuantitativa	1. 0-24 meses 2. 25 – 48 meses 3. 48 a más	Discreta	Intervalo
Lugar de procedencia	Lugar donde vive una o determinadas personas.	Cualitativa	1. Chupaca 2. Tambo 3. Huancayo 4. Concepción	Discreta	Nominal

INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

EDAD	SEXO	LUGAR DE PROCEDENCIA	SEROTIPIFICACIÓN			
			ENTEROPATOGENA	ENTEROHEMORRAGICA	ENTEROTOXIGENICA	ENTEROINVASIBA