

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades



**Prevalencia de *Escherichia coli* O157:H7 en la
población menor de cinco años que asiste
por gastroenteritis aguda al Hospital Escuela
Universitario, Honduras. 2012**

Trabajo de graduación presentado por
Gustavo Antonio Urbina Núñez para optar al grado de
Maestría en Epidemiología de Campo

Guatemala
2014

Prevalencia de *Escherichia coli* O157:H7 en la población menor de cinco años que asiste por gastroenteritis aguda al Hospital Escuela Universitario, Honduras. 2012

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
Facultad de Ciencias y Humanidades

**Prevalencia de *Escherichia coli* O157:H7 en la
población menor de cinco años que asiste
por gastroenteritis aguda al Hospital Escuela
Universitario, Honduras. 2012**

Trabajo de graduación presentado por
Gustavo Antonio Urbina Núñez para optar al grado de
Maestría en Epidemiología de Campo

Guatemala
2014

Vo.Bo.:


(f) 

Licda. Beatriz López


Tribunal Examinador:

(f) 

Licda. Beatriz López

(f) 

Dr. Roque López

(f) 

FETP Sheilee Díaz

Fecha de aprobación: Guatemala 23 de mayo de 2014

Prefacio

El perfil epidemiológico de la gastroenteritis aguda en niños menores de cinco años ha sido caracterizado en función del cuadro clínico. A continuación se presenta la primera caracterización relacionada al agente etiológico *E. coli* O157:H7 y los factores de exposición que facilitaron la infección.

Las exitosas estrategias en el control de las enfermedades infecciones en el ser humano y en la inocuidad de los alimentos relacionados a la manipulación y manufactura, han evidenciado, que si bien el problema ha sido aminorado de forma importante en relación con la carga de la enfermedad, esto ha llevado a dos importantes compromisos que son la necesidad de establecer estrategias de fortalecimiento para mantener las mejores de la salud de la población en los niveles actuales, y la aparición dentro del perfil epidemiológico de eventos que pueden favorecer la difusión de este tipo de patógeno.

Actualmente, las enfermedades infecciosas que se manifiestan con sintomatología gastrointestinal, forman parte del perfil epidemiológico de la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), que se coordina en la Dirección General de Vigilancia de la Salud, de la Secretaría de Salud. Entre sus objetivos está caracterizar las ETA y analizar los factores de riesgo relacionados con estos eventos. Por lo que, este trabajo refleja la estimación de la prevalencia de *E. coli* O157:H7 en los niños menores de 5 años que asistieron por Gastroenteritis Aguda al Hospital Escuela Universitario en el año 2012.

Mi agradecimiento a Dios Todopoderoso por esta valiosa oportunidad de ampliar mis horizontes del conocimiento. A la Dra. Edith Rodríguez y al equipo de tutores por su incansable y desinteresado apoyo que me motivaron a

continuar brindando lo mejor de mí en el área de la investigación. Al personal del Departamento de Vigilancia de la Salud y del Departamento de Estadísticas del Hospital Escuela Universitario por su valiosa contribución para la obtención de datos y a la Dra. Carmen Morales Jefe del Laboratorio Nacional de Bacteriología por contribuir con la facilitación de los datos de tipificación del patógeno.

A mi familia por su permanente compañía en horas de estudio, como una muestra que con perseverancia y fe en Dios el camino del éxito se facilita. A la memoria de mi padre; a mi madre y hermanos por estar pendientes de este esfuerzo. A mis compañeros de estudio y de trabajo por sus comentarios y ayuda en momentos de dificultad.

Espero que el pequeño aporte que el siguiente trabajo presenta impulse la ejecución de nuevos proyectos e investigaciones relacionadas a episodios de GEA causados por *E. coli* O157; H7, las cuales redunden en la mejoría de la calidad de vida de las personas, especialmente los niños menores de cinco años.

Contenido

Prefacio.....	v
Lista de cuadros y figuras.....	viii
Resumen.....	ix
I. Introducción.....	1
II. Justificación.....	5
III. Objetivos e hipótesis.....	6
IV. Métodos.....	7
V. Resultados.....	14
VI. Discusión.....	21
VII. Conclusiones.....	25
VIII. Recomendaciones.....	26
IX. Bibliografía.....	27
X. Anexo.....	31

Lista de figuras

Figura	página
1. Coprocultivos de niños menores de cinco años analizados en el Hospital Escuela Universitario. 2012.....	15
2. Cuadro clínico de niños menores de cinco años infectados con <i>E. coli</i> O157:H7, Hospital Escuela Universitario. 2012.....	17
3. Gastroenteritis aguda por <i>E. coli</i> O157:H7 según meses de ocurrencia, Hospital Escuela Universitario. 2012.....	17

Cuadro	página
1. Distribución porcentual de <i>E. coli</i> O157:H7 según edad de niños con Gastroenteritis Aguda, Hospital Escuela Universitario. 2012.....	16
2. Residencia de los casos de Gastroenteritis Aguda por <i>E. coli</i> O157:H7, Hospital Escuela Universitario. 2012.....	18
3. Perfiles de antibiogramas de <i>E. coli</i> O157:H7 aisladas de niños con Gastroenteritis Aguda, Hospital Escuela Universitario. 2012.....	19
4. Factores de exposición asociados a la infección por <i>E. coli</i> O157:H7 de niños con Gastroenteritis Aguda, Hospital Escuela Universitario. 2012.....	20

Resumen

Introducción: Se llevó a cabo un estudio con el objetivo de establecer la prevalencia de la *E. coli* O157:H7 en niños menores de cinco años atendidos en el Hospital Escuela Universitario (HEU) durante el año 2012.

Métodos: Se realizó un estudio tipo encuesta transversal analítica retrospectiva. Caso fue todo coprocultivo de paciente atendido en el HEU en el año 2012 con identificación de *E. coli* O157 y H7. Se registró información demográfica, del cuadro clínico y factores de exposición. Se revisó resultados de tipificación y perfiles de resistencia, y fichas epidemiológicas. Análisis estadístico realizado con Odds Ratios de prevalencia (ORp), Intervalos de Confianza de 95% (IC95%) y Test Exacto de Fisher (F).

Resultados: Se identificó *E. coli* O157:H7 en el 3.2% (8/246) de coprocultivos. La incidencia fue de 0.18%. La relación hombre mujer fue 1:3. La mediana de edad fue 7.5 meses, en el cuartil de (3.75-14.0 meses), y una moda de 14 meses. El cuadro clínico se caracterizó por diarrea en el 100% (8/8) y vómitos en el 88% (7/8). El 37.5% (3/8) de los casos ocurrieron en los meses de mayo y junio. Los factores asociados estadísticamente fueron el consumo de leche en biberón (ORp 9.1, IC95% 2.88 – 28.85) carne de pollo, (ORp 9.9, IC95% 2.95 – 33.03).

Discusión: Es el primer estudio en Honduras, que establece la prevalencia de *E. coli* O157:H7 en niños menores de cinco años en 0.18%, la cual es menor a lo encontrado en otros países. Una limitante fue la eliminación del 16.8% de los expedientes clínicos.

Palabras claves: *Escherichia coli* diarreagénica, EHEC O157:H7, niños, diarrea aguda, diarrea sanguinolenta.

I. Introducción

La Gastroenteritis Aguda (GEA) constituye un problema de salud pública en el mundo, especialmente en los países en desarrollo donde representan una relevante causa de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años (OMS/OPS, El Control de las Enfermedades Transmisibles, 2011). Se ha estimado que en Honduras para el año 2010, el 70.8% (159,033) de los episodios de diarrea ocurrieron en menores de cinco años, siendo atendidos en el Hospital Escuela Universitario (HEU) el 9.6% (15,425) (Secretaría de Salud (SS). Anuario Estadístico 2010).

De acuerdo al anuario estadístico de 2010, las diarreas y gastroenteritis de presunto origen infeccioso según egresos hospitalarios, ocupan la quinta posición entre las primeras 20 causas de morbilidad en la población en general y la quinta entre menores de 5 años; y en el HEU específicamente, se ubican en similares posiciones (Secretaría de Salud. Anuario Estadístico 2010).

Gastroenteritis Aguda (GEA) es el término utilizado para referirse al cuadro clínico que se caracteriza por signos y síntomas de diarrea con y sin sangre, fiebre, deshidratación y alteraciones gastrointestinales variadas, independientemente del agente causal.

La bacteria *Escherichia coli* (EC), es una bacteria gram negativa, de la cual existen seis diferentes serotipos causantes de diarrea, conocidos actualmente como: EC enterohemorrágica, EC enteropatógena, EC enterotoxigénica, EC enteroinvasiva, EC enteroagregativa y EC de adherencia difusa (OMS/OPS, El Control de las Enfermedades Transmisibles, 2011). En el país se tipifican los primeros tres serotipos.

El grupo de las *EC* enterohemorrágica, también es conocido como *E. coli* enterohemorrágica (ECEH), *E. coli* productora de tóxina de Shiga (ECTS), *E. coli* productora de verotoxina (ECVT) y *E. coli* O157:H7 (OMS/OPS. 2011). Este serotipo es el más frecuentemente aislado de casos esporádicos de GEA (SS. Laboratorio Nacional de Bacteriología (LNB), Registro de Coprocultivos, 2010).

Entre los enteropatógenos causantes de diarrea, de acuerdo a los resultados de coprocultivos realizados durante el año 2012 en el HEU, el 47.4% fueron positivos para *E. coli* sp. (HEU, Laboratorio Clínico, Registro de Coprocultivos, 2012). Este dato evidencia la dimensión del problema en relación a las atenciones en este hospital, sin embargo no se dispone de información que permita establecer la cantidad de serotipos de acuerdo a variables de interés como sexo, edad, asociación con alimentos consumidos, lugar de residencia y la época del año en que ocurren estos eventos.

El cuadro clínico causado por *E. coli* O157:H7 se caracteriza por diarrea, la que puede variar desde un cuadro benigno, con evacuación de heces sin sangre, hasta heces que son prácticamente solo sangre. La fiebre puede estar presente. La manifestación más grave de la infección es el Síndrome Urémico Hemolítico (SUH) que se caracteriza por anemia hemolítica, trombocitopenia y disfunción renal aguda consecutiva a una infección por *E. coli* enterohemorrágica.

La susceptibilidad de la infección es general en personas de todas las edades, pero los niños menores de cinco años se infectan con la mayor frecuencia y tienen el riesgo más alto de presentar SUH. El periodo de incubación es de 2 a 10 días, con una mediana de 3 a 4 días (OMS/OPS, El Control de las Enfermedades Transmisibles, 2011).

Entre los factores asociados a su ocurrencia están la susceptibilidad de los huéspedes relacionados con la edad, sexo y ausencia de lactancia materna (OMS/OPS, El Control de las Enfermedades Transmisibles, 2011). Otros factores de riesgo que menciona la literatura son: el consumo en los últimos

siete días, de alimentos como carne de res o pollo mal cocidas; frutas y verduras mal lavadas o mal cocidas; y productos lácteos como queso fresco y cuajada con deficiencia de inocuidad (Quilliam RS *et al.* 2012), (Kennedy M *et al.* 2002).

A nivel internacional, la prevalencias de GEA por *E. coli* O157:H7, ha mostrado variaciones según los grupos etarios estudiados, habiendo sido documentada en países como Bangladesh en menores de cinco años, en un 14% (Quadri F *et al.* 2000). En la región de las Américas, la prevalencia documentada en menores de cinco años en México fue de 13.3% (Paniagua GL *et al.* 2007), en Perú de 0.8% a 10.0% (Ochoa T *et al.* 2011), y en una región de Cumaná, Venezuela, fue de 10.5% (Hannaoui *et al.*, 2010).

Actualmente, el perfil epidemiológico de la GEA por *E. coli* O157:H7 en el país, no ha sido caracterizado, por lo que resulta interesante realizar el mismo, para establecer comportamientos de la enfermedad, características del agente, e identificar los factores de riesgo involucrados en su ocurrencia, especialmente en los menores de cinco años de edad.

La vigilancia de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) se implementó en el país a partir del año 2009, debido a la no existencia de datos relacionados a agentes causales y mecanismos de transmisión implicados en la ocurrencia de las ETA. Se conoce que el 78% de los brotes reportados al sistema de Alerta Respuesta, son brotes de ETA (Secretaría de Salud. Informe Anual del Sub sistema de Alerta Respuesta. 2012).

La vigilancia de las ETA en el HEU tiene establecido que a los niños menores de cinco años con cuadro clínico de GEA, se les recolecta muestra de heces para coprocultivos, que son realizados en el laboratorio clínico del HEU. También, se llena la ficha epidemiológica de la vigilancia de ETA y se realizan pruebas laboratoriales de identificación y perfiles de resistencia antimicrobiana (Secretaría de Salud. Manual para la Vigilancia de ETA. 2010).

Finalmente, se muestrea los coprocultivos con crecimiento por *E. coli* sp., y se envían al LNB para realizarles pruebas de identificación del serotipo y de sensibilidad antimicrobiana (SS. LNB, Registro de Coprocultivos, 2010).

El Hospital Escuela Universitario (HEU) es un hospital de tercer nivel ubicado en la capital de la República (Tegucigalpa, M.D.C.), además, es un hospital académico de referencia, que atiende pacientes de todo el país y que son referidos de acuerdo a la gravedad del caso. Está dividido en dos bloques: Bloque Médico Quirúrgico (BMQ) y Bloque Materno Infantil (BMI).

II. Justificación

Los casos con gastroenteritis aguda en el Hospital Escuela Universitario son atendidos de manera diaria, sin embargo no existen datos sobre la caracterización epidemiológica de los mismos. Tener esta caracterización facilitaría el abordaje de este problema y proporcionaría a los tomadores de decisiones, herramientas científicas para enfocar las acciones de prevención y control a nivel comunitario.

Considerando el alto porcentaje de aislamientos de *E. coli* que se han obtenido de los coprocultivos, el conocer la prevalencia del serotipo O157:H7 con sus respectivos perfiles de resistencia, se facilitaría a las autoridades del HEU la evidencia científica para la toma de decisiones, respecto a la compra de medicamentos utilizados en el tratamiento de los cuadros de GA causados por este serotipo cuando sea necesario. Además, se contribuiría a mejorar el conocimiento de este patógeno, su perfil de resistencia y los factores de riesgo asociados a la ocurrencia de GEA, especialmente en los niños menores de cinco años.

III. Objetivos e Hipótesis

A. General:

Caracterizar los casos de *E. coli* O157:H7 en niños menores de cinco años atendidos por gastroenteritis aguda en el Hospital Escuela Universitario, Honduras, durante el año 2012.

B. Específicos:

1. Describir epidemiológicamente los casos de infecciones causadas por *E. coli* O157:H7 en niños menores de cinco años atendidos en el Hospital Escuela durante el 2012.
2. Estimar la prevalencia de *E. coli* enterohemorrágica, en niños menores de cinco años que acuden por gastroenteritis aguda al Hospital Escuela Universitario en el año 2012.
3. Identificar factores de riesgo asociados a la infección por *E. coli* O157:H7.

C. Hipótesis

H₀: La prevalencia de *E. coli* O157:H7 en el HEU es mayor al 5.0% en los niños menores de cinco años.

H₁: La prevalencia de *E. coli* O157:H7 en el HEU es menor al 5.0% en los niños menores de cinco años.

IV. Métodos

Se llevó a cabo un estudio tipo encuesta transversal analítica retrospectiva.

Universo: fueron las personas atendidas por gastroenteritis aguda, en el HEU, durante el año 2012.

Población objeto de estudio fueron los niños menores de cinco años atendidos por gastroenteritis aguda que tenían una muestra de coprocultivo analizada en el laboratorio del HEU, durante el año 2012.

Definición de caso de *E. coli* O157:H7 fue todo coprocultivo de niño menores de 5 años atendido en el HEU por gastroenteritis aguda en el año 2012 con crecimiento positivo para *E. coli* sp., y tipificada como enterohemorrágica según PCR por presencia de antígenos O157 y antígenos H7 según resultados del LNB.

Selección de los casos: Se identificó los casos a partir del libro de coprocultivos analizados en el 2012 ubicado en el laboratorio de bacteriología del HEU. Luego, con el número único de caso se revisaron los resultados del Laboratorio Nacional de Bacteriología, el expediente médico del HEU y la Ficha Epidemiológica de Vigilancia de ETA de la Secretaría de Salud ubicadas en el HEU.

A. Criterios de inclusión:

- Existencia de coprocultivo en el laboratorio del HEU.
- Existencia de resultado de coprocultivo en el LNB.
- Existencia del expediente médico en el departamento de estadísticas del HEU conteniendo las variables de interés para el análisis.
- Existencia de la ficha epidemiológica de la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en el HEU.

B. Criterios de exclusión:

- Réplica de coprocultivos pertenecientes al mismo evento de gastroenteritis aguda.
- Expediente y ficha epidemiológica con datos incompletos, necesarios para el análisis.

1. Cálculo de la muestra: Para este estudio no calculamos muestra, ya que contábamos con los datos de identificación de los expedientes clínicos de todos los casos de coprocultivos realizados en el HEU durante el año 2012, independientemente del resultado, e incluimos todos los casos que encontramos.

2. Recolección de la información: Se elaboró un instrumento estandarizado para la recolección de los datos, conteniendo variables demográficas, cuadro clínico, resultados de laboratorio y factores de exposición como alimentos y agua, en los últimos siete días previos al inicio de síntomas (Ver anexo 1).

C. Variables dependientes:

Variables	Definición	Tipo de indicador	Escala de medición	Valores de medición
Presencia de <i>E. coli</i> O157:H7.	Es la identificación de <i>E. coli</i> O157:H7. en los cultivos de heces	Variable cualitativa dicotómica Sí No	Nominal	No. %

D. Variables independientes

Variables	Definición	Operativización de la variable	Escala de medición	Valores de medición
Edad	Tiempo vivido por el niño desde su nacimiento hasta el momento de la consulta	V. Cuantitativa Se elaboraran rangos de de acuerdo a resultados	Escalar	No. %
Sexo	Conjunto de características externas de una persona	V. Cualitativa: dicotómica Hombre, Mujer	Nominal	No. %
Residencia	Lugar donde habitualmente reside la persona	V. Cualitativa: dicotómica Departamento, Municipio	Nominal	No. %
Cuadro clínico	Signos y síntomas experimentados por el niño al momento de enfermarse	V. Cualitativa: dicotómica Diarrea, Fiebre, Vómitos	Nominal	No. %
Lactancia materna	Es la alimentación exclusiva con leche materna en niños menores de cinco años	V. Cualitativa: dicotómica Sí, No	Nominal	No. %
Consumo de lácteos	Se refiere al consumo de lácteos en los 7 días previos al inicio de la enfermedad	V. Cualitativa: dicotómica Sí, No	Nominal	No. %
Consumo de carne	Se refiere al consumo de carne de res y pollo en los 7 días previos a enfermarse	V. Cualitativa: dicotómica Sí, No	Nominal	No. %
Consumo de verduras	Se refiere al consumo de verduras en los 7 días previos a enfermar	V. Cualitativa: dicotómica Sí, No	Nominal	No. %
Consumo de agua segura	Se refiere al consumo de agua apta para consumo humano, y distribuida a través de la red oficial	V. Cualitativa: dicotómica Sí, No	Nominal	No. %

E. Procedimiento

Procesamiento de las muestras de heces para coprocultivo en el Laboratorio de Bacteriología del HEU

En el Laboratorio de Bacteriología, según el formato de manejo de casos de GEA, se tomo muestra de heces a todos caso que acudió a consulta. La muestra fecal se obtuvo mediante evacuación espontánea o mediante hisopado rectal.

Las muestras de heces se procesaron en búsqueda de *E. coli* sp., utilizando los medios de cultivo selectivos como Agar MacConkey Sorbitol[®] (SMAC) y Caldo de Tripticasa de Soya (CTS[®]). Las *E. coli* diarreagénicas se caracterizan por no fermentar el sorbitol. La sensibilidad y especificidad de esta prueba es de 99% de acuerdo a los parámetros del fabricante (SS. LNB. Manual de Procedimientos Diagnósticos de Laboratorio, 2010).

Según el procedimiento, se inició con la siembra de la materia fecal en el medio de cultivo selectivo SMAC, y en el medio de cultivo enriquecido CTS (siendo incubadas a 37°C por 6 horas), posteriormente las colonias sospechosas se volvieron a sembrar en las placas SMAC e incubaron a (37°C por 18 horas), para luego observar la morfología y características fenotípicas de las colonias aisladas.

Finalmente, todas las colonias que resultaron positivas por *E. coli* sp., sorbitol negativo, fueron transferidas a medios de transporte especiales y remitidas al LNB para realizar pruebas de confirmación, tipificación y de sensibilidad con sueros y antisueros específicos, y pruebas con discos de antibióticos respectivamente. Las pruebas positivas son reportadas como *E. coli* sp.

F. Procesamiento de los aislamientos de *E coli* sp., en el Laboratorio Nacional de Bacteriología

Los aislamientos de *E. coli* sp., sorbitol negativo, fueron recibidas en el LNB, y cultivados nuevamente en el medio de cultivo SMAC según los parámetros establecidos (SS. LNB. Manual de Procedimientos Diagnósticos de Laboratorio, 2010), realizando identificación bioquímica a través de pruebas bioquímicas como Kligler, MIO (Movilidad-Indol-Ornitina) y Lisina. Los tubos con las cepas fueron incubados a 37°C por 24 horas, luego fueron suspendidos en CTS[®] con Glicerol al 20% y almacenadas en refrigeración a -20°C para estudios genéticos. Esta prueba permite diferenciar las cepas diarreagénicas de las otras.

Posteriormente se realizó identificación genética, centrifugando el preparado para concentrar los patógenos y suspenderlos en solución de lisis de Bromuro Duodecil Trimetil Amonio (DTAB) e incubados por 40 minutos a 65°C. Los productos lisados fueron mezclados con cloroformo y centrifugados, luego fueron precipitados con etanol y micro centrifugados hasta obtener un concentrado, para recuperar el ADN.

La identificación genética se realizó a través de la Amplificación de ADN mediante la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). El ADN purificado de los aislados de *E. coli* sp., como el ADN de referencia de la cepa de *E. coli* O157:H7 (Control positivo) fueron mezclados con el cebador indicado para una región determinada del gen que codifica para cada una de las dos toxinas Shiga. Además fueron mezcladas con el tampón conteniendo cloruro de magnesio para la Taq ADN polimerasa, con la mezcla de desoxinucleótido trifosfato (dNTP), y con la Taq ADN polimerasa (PROMEGA[®]) (SS. LNB. Manual de Procedimientos Diagnósticos de Laboratorio, 2010).

Todos los aislamientos positivos por *E. coli* sp., se procesaron inicialmente para identificar el serotipo enterohemorrágico O157:H7, por ser el agente productor de diarrea que más frecuentemente se ha aislado en Honduras (SS. LNB. Registro de Coprocultivos, 2011). Cuando las pruebas específicas para

O157:H7 fueron negativas, se procedió a realizar pruebas para los otros dos serotipos (Enteropatógena y enterotoxigénica) siguiendo el mismo procedimiento, pero se mezclaron con el cebador indicado para una región determinada del gen que codifica para cada una de las regiones que expresan la patogenicidad o toxigenicidad.

Una vez identificado el serotipo, se realizaron las pruebas de sensibilidad antimicrobiana a través de la aplicación de discos de antibióticos respecto a los antibióticos del cuadro básico utilizados en el HEU, y además, se procesó para establecer los mecanismos de resistencia antimicrobiana para estos aislamientos positivos.

Se utilizaron los discos de antibióticos: Amikacina, Ampicilina, Ampicilina-Sulbactam, Cefetima, Cefotaxima, Cefoxitina, Ceftaxidina, Ceftriaxona, Ciprofloxacina, Ertapenem, Gentamicina, Imipenem, y Levofloxacina (SS. LNB, 2010). Los resultados de sensibilidad fueron reportados como sensibles, resistencia intermedia, o resistente, BLEE positivo o negativo.

Para realizar este estudio se dispuso de la información de resultados de coprocultivos del HEU correspondientes al año 2012, en una base de datos en formato Excel[®], información de la vigilancia centinela de ETAs, y de los resultados de tipificación bacteriana del LNB. Además, se contó con el apoyo técnico de personal de la Universidad del Valle de Guatemala, que colaboraron en la revisión del documento, brindando recomendaciones para contar con una tesis de calidad y excelencia.

G. Plan de análisis

En el análisis descriptivo se calculó la prevalencia general considerando como denominador el total de personas que fueron atendidas en el HEU en 2012. Para la prevalencia en menores de cinco años, el denominador lo constituyeron todos los menores de cinco años atendidos en el HEU en 2012. Además, se utilizaron medidas de frecuencia como tasa, razón y proporción;

medidas de tendencia central como mediana y moda; y de dispersión como rango.

Para el análisis estadístico se aplicaron medidas de asociación como Odds Ratios de prevalencia (ORp) con Intervalo de Confianza de 95% (IC95%) y el Test Exacto de Fisher (F). Este test se calcula cuando, en el análisis estadístico, una celda de la tabla de dos por dos, presenta una frecuencia menor de cinco (5). Entonces se procede a añadir cinco unidades a cada celda de la tabla de dos por dos y se calcula la medida estadística establecida. Para este cálculo se utilizó la función de StatCalc del paquete estadístico Epiinfo[®] versión 3.5.3.

Los datos fueron procesados utilizando el programa estadístico Epiinfo[®] versión 3.5.3 y con ayuda de la hoja de cálculo Microsoft Excel[®] XP 97-2003 elaboramos los cuadros uni y bivariado, sus respectivos gráficos, según lo establecido en los objetivos de la investigación.

H. Consideraciones éticas:

Aunque en este estudio, no se realizó entrevista personal ni se tomó muestras clínicas, el protocolo fue aprobado por el comité de ética del Hospital de Occidente (Hospital de Santa Rosa de Copán, Honduras). Al momento de registrar los datos de coprocultivos de los niños menores de cinco años que asistieron al HEU, los datos fueron preservados de tal forma que no permitiera la identificación de los niños, y que la información no pudiese ser utilizada para ningún otro fin que los propuestos en la investigación.

V. Resultados

En el laboratorio de bacteriología del HEU se registraron durante el año 2012, un total de 1,030 muestras de heces para coprocultivo. El 60.6% (519/1,030) eran niños menores de cinco años (Ver Figura 1).

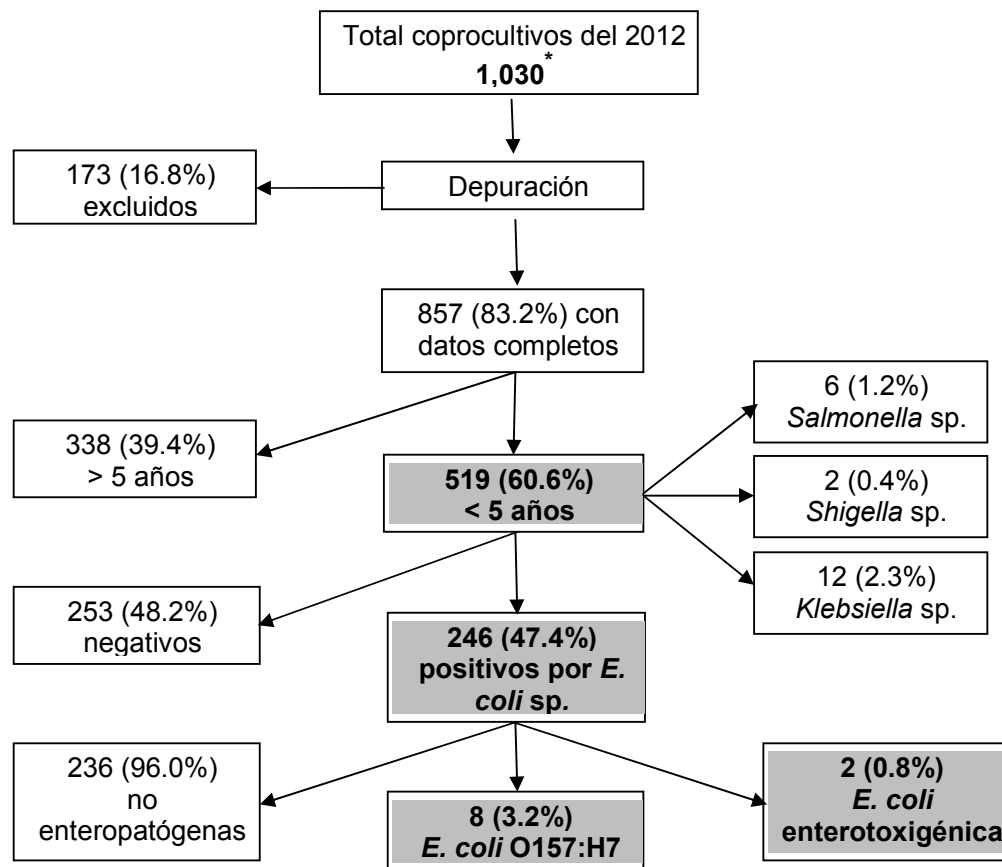
De los 519 niños menores de cinco años con GEA a quienes se les analizó una muestra de heces, se aisló *E. coli* sp., en el 47.4% (246/519) de las muestras; además, se aislaron otros géneros bacterianos patógenos entéricos, entre los cuales se encontraron: *Shigella* sp., 0.4% (2/246), *Salmonella* sp., 1.2% (6/246) y *Klebsiella* sp., 2.3% (12/246).

De las 246 aislamientos positivos por *E. coli* sp., se identificó el serotipo *E. coli* O157:H7 en 3.2% (8/246) de los casos (Ver Figura 1).

El 53.7% (132/246) de los niños menores de cinco años con aislamientos positivos por *E. coli* sp., son hombres. La prevalencia general de GEA causada por *E. coli* O157:H7 para el año 2012 fue de 0.02% (8/31,069) IC95% (0.01%-0.06%), y la prevalencia en niños menores de cinco años para el mismo periodo fue de 0.18% (8/4,286) IC95% (0.08%-0.35%).

El 75% (6/8) de los aislamientos de *E. coli* O157:H7 son niños menores de un año. La distribución de estos aislamientos, de acuerdo a la edad de los casos se muestra en el Cuadro 1.

Figura 1. Coprocultivos de niños menores de cinco años analizados en el Hospital Escuela Universitario. 2012



*Fuente: Registros de Coprocultivos de laboratorio del HEU, 2012

Cuadro 1. Distribución de *E. coli* según edad de los niños con Gastroenteritis Aguda por sexo, Hospital Escuela Universitario. 2012

Edad en meses	<i>E. coli</i> O157:H7 No. (%)		<i>E. coli</i> enterotoxigénica No. (%)		<i>E. coli</i> no diarreogénicas No. (%)	
	n= 8		n= 2		n= 236	
	H*	M*	H*	M*	H*	M*
0–6 m	1 (50.0)	3 (50.0)	1(50.0)	0 (0.0)	30 (23.4)	28 (25.9)
7–12 m	1 (50.0)	1(16.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	33 (25.8)	26 (24.1)
13–24 m	0 (0.0)	1(16.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	40 (31.3)	32 (29.6)
≥ 24 m	0 (0.0)	1(16.6)	1(50.0)	0 (0.0)	25 (19.5)	22 (20.4)
Total	2 (0.8)	6 (2.4)	2 (0.8)	0 (0.0)	128 (52.0)	108 (43.9)

*H= Hombres, M= Mujeres

La relación hombre mujer de los ocho niños con GEA por *E. coli* O157:H7 fue 1:3. La mediana de edad fue de 7.5 meses, en el cuartil de 3.75-14.0 meses, y la moda de 14 meses.

El cuadro clínico se caracterizó por diarrea en el 100% (8) de los casos, y vómito en el 88% (7/8) de ellos (Ver Figura 2). En el 50.0% (3/6) de los niños menores de un año, la diarrea tenía sangre, correspondiendo a niños de 1, 7 y 8 meses de edad cada uno, respectivamente.

Según la fecha de inicio de síntomas, el 50.0% (4/8) de los casos ocurrieron entre los meses de abril a junio (Ver Figura 3).

Figura 2. Cuadro clínico de niños menores de cinco años infectados con *E. coli* O157:H7, Hospital Escuela Universitario. 2012

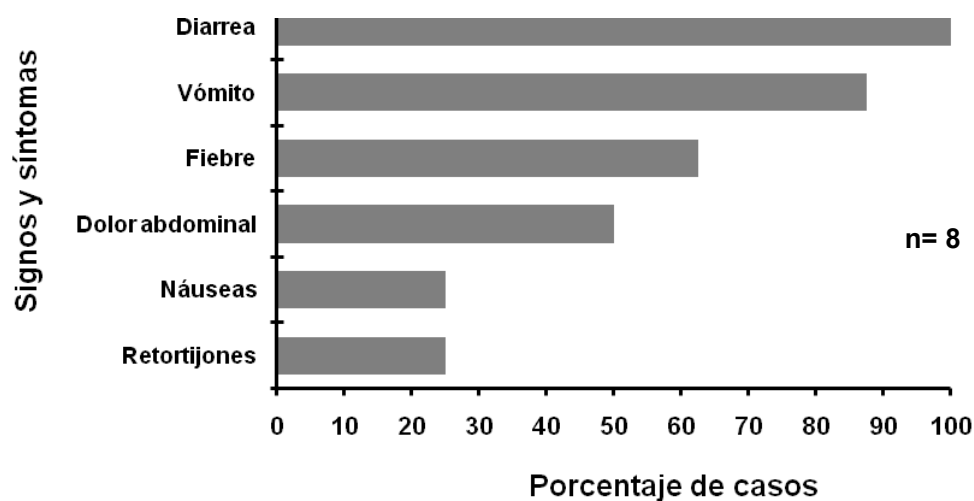
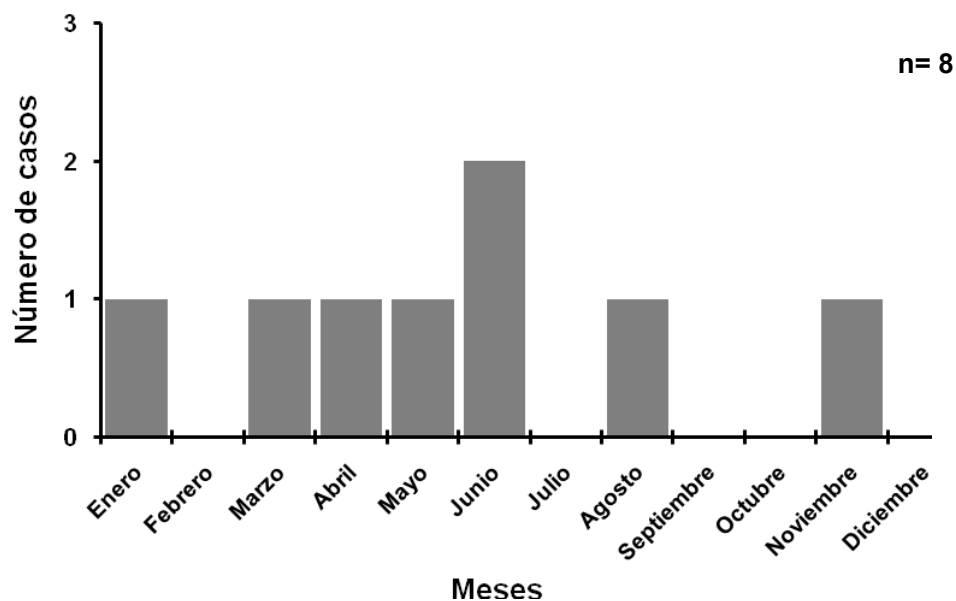


Figura 3. Gastroenteritis aguda por *E. coli* O157:H7 según meses de ocurrencia, Hospital Escuela Universitario. 2012



El 62.5% (5/8) de los casos residen en el departamento de Francisco Morazán, de los cuales el 60.0% (3/5) residen en el Municipio del Distrito Central (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Residencia de los casos de Gastroenteritis Aguda por *E. coli* O157:H7, Hospital Escuela Universitario. 2012

Departamento	Municipio	No.	%
Francisco Morazán	Distrito Central	3	37.5
	Cedros	1	12.5
	Sabanagrande	1	12.5
Intibucá	La Esperanza	1	12.5
	San Francisco de Opalaca	1	12.5
Olancho	Patuca	1	12.5
Total		8	100.0

El 62.5% (5/8) de los niños, habían recibido antimicrobianos en los últimos siete días previos a la hospitalización en el HEU. De ellos, el 20% (1/5) recibió un medicamento: Trimetroprin Sulfametoxazol, y el 40% (2/5) recibió un medicamento: Oxacilina. El 20% (1/5) recibió dos medicamentos (Metronidazol + Amikacina); y el 20% (1/5) recibió tres medicamentos (Ceftriaxone + Trimetroprin Sulfametoxazol + Gentamicina).

En relación al perfil de resistencia, el 75% (6/8) de los casos lo fueron para Ampicilina-Sulbactam y Cefotaxime, y en el 50% (4/8) para Ciprofloxacina, respectivamente (Ver cuadro 3). Entre los aislamientos positivos, el mecanismo de resistencia BLEE positivo estaba presente en el 37.5% (3/8) de los casos.

Los análisis de sensibilidad antimicrobiana muestran sensibilidad a Amikacina en el 100% (8/8) de los casos, y a Gentamicina e Imipenem en el 87.5% (7/8) de los casos, respectivamente.

Cuadro 3. Perfiles de antibiogramas de *E. coli* O157:H7 aisladas de niños con Gastroenteritis Aguda, Hospital Escuela Universitario. 2012

Resistentes	No.	%	Sensibles	No.	%
Ampicilina-Sulbactam	6	75.0	Amikacina	8	100.0
Cefotaxime	6	75.0	Gentamicina	7	87.5
Ciprofloxacina	4	50.0	Imipenem	7	87.5
Ampicilina	3	37.5	Ceftaxidime	6	75.0
Levofloxacina	3	37.5	Ceftriaxone	6	75.0
Fosfocil	2	25.0	Ertapenem	6	75.0
Tobramicina	2	25.0	Cefetime	6	75.0
			Cefoxitine	1	12.5

Fuente: Laboratorio Nacional de Bacteriología, 2012

El 75% (6/8) de los niños afectados tiene menos de un año, de los cuales, el 50% (3/6) son mujeres de 1, 3, y 6 meses cada una, respectivamente. El 100.0% (3/3) toman la leche en biberón, y de estos, el 66.7% (2/3) tuvieron aislamientos con mecanismos de resistencia positivos por BLEE.

Los factores de exposición asociados estadísticamente a la ocurrencia de los casos de GEA por *E. coli* O157:H7 fueron: el consumo de leche en biberón, ORp= 9.1 (IC95% 2.88–28.85) carne de pollo, ORp= 9.9 (IC95% 2.95–33.03), consumo de repollo, ORp= 15.0 (IC95% 3.85–58.73), y agua en bolsa, ORp= 17.2 (IC95% 4.29–70.01).

Cuadro 4. Factores de exposición asociados estadísticamente a los casos de Gastroenteritis Aguda por *E. coli* O157:H7, Hospital Escuela Universitario. 2012

Alimento	GEA por <i>E. coli</i> O157:H7						ORp	IC95%	Fisher
	Positivo			Negativo					
	No.	Total	Tasa de incidencia*	No.	Total	Tasa de incidencia*			
Leche en biberón	3	8	37.5	15	238	6.3	9.1	2.88–28.85	0.0001
Carne de pollo	2	8	25.0	10	238	4.2	9.9	2.95–33.03	0.0002
Verdura tipo repollo	1	8	12.5	3	238	1.3	15.0	3.85–58.73	0.00008
Agua en bolsa	1	8	12.5	2	238	0.8	17.2	4.29–70.01	0.00005

*Tasa por 100 habitantes

VI. Discusión

La Gastroenteritis Aguda es un problema de salud pública en los países en desarrollo, y afecta, especialmente a los niños menores de cinco años.

De acuerdo a los resultados obtenidos, en la mitad de los niños con GEA que fueron atendidos en el HEU durante el año 2012 se aisló *E. coli* sp., lográndose identificar el serotipo *E. coli* O157:H7 por la técnica de la PCR en ocho de ellos, lo que representó un porcentaje de tres por ciento. Este porcentaje (aunque es bajo) nos indica que este tipo de patógeno bacteriano es importante dentro de la etiología de la enfermedad diarreica aguda infecciosa en la población infantil estudiada.

Según reportes de investigaciones previas, los porcentajes de aislamientos de *E. coli* O157:H7, se encuentran entre 0.8-13.3%, en Perú de 0.8% (Ochoa T, *et al.* 2011), en una región de Cumaná, Venezuela, de 10.5% (Hannaoui, *et al.*, 2010), y en México de 13.3% (Paniagua GL, *et al.* 2007). La prevalencia encontrada en la investigación, es inferior a la prevalencia de estos países.

El poco aislamiento de *E. coli* O157:H7 puede deberse a distintos factores. En la investigación, los padres o tutores de muchos niños reportaron administración de antibióticos en los siete días previos a la entrega de la muestra de heces para coprocultivo. Ocho de cada diez niños en los que se aisló *E. coli* sp., habían recibido tratamiento antimicrobiano en los siete días previos a la hospitalización.

Estos resultados concuerdan con los datos de estudios realizados en regiones en desarrollado, que indican que *E. coli* O157:H7 podría ser un agente frecuentemente identificado de casos de gastroenteritis en niños pequeños que habitan en zonas en desarrollo, sino se practicara la automedicación o no se indicara antibióticos a todo niño atendido por GEA en este tipo de países (Cheng *et al.* 2005), resultados similares se encontraron

en estudios realizados en Tailandia (Leelaporn A, *et al.* 2003), y en Nigeria (Okekel N, *et al.* 2000).

El Manual de procedimientos del LNB contempla minimizar los factores que pueden disminuir el porcentaje de aislamiento de la bacteria, como ser: el uso de antibióticos, el tiempo transcurrido entre el inicio de la sintomatología y el momento de la entrega de la muestra fecal, lo mismo que el tiempo transcurrido entre la entrega de la muestra fecal y el procesamiento de ésta, que podría afectar las condiciones naturales de la muestra (pH y acidez) y finalmente disminuir la viabilidad del patógeno para su posterior aislamiento (SS. LNB. 2010).

Las mujeres fueron las más afectadas, ocurriendo en tres de cada cuatro afectados. No podemos especular cuál podría ser el factor para explicar este fenómeno, sin embargo, consideramos que la cantidad de aislamientos es poca para hacer un análisis de esta situación. En un estudio realizado en Argentina el porcentaje de las mujeres superó al de los varones en un 16% (Rivas M, *et al.* 2008). Sin embargo, en otro estudio de casos y controles realizado en México, no encontraron diferencias significativas respecto al sexo (Paniagua GL, *et al.* 2007), reportando similares resultados en el estudio realizado en Colombia (Manrique, *et al.* 2006).

Los episodios de GEA son frecuentes en niños menores de un año, con una mediana de once meses. Los mismos están relacionados a los hábitos alimenticios y las actividades recreativas de esta edad (OMS/OPS, El Control de las Enfermedades Transmisibles, 2011). La mediana de edad encontrada en la investigación, es menor a lo registrado en Colombia, donde la misma fue de 11.2 meses (Manrique *et al.* 2006) y lo registrado por la literatura (OMS/OPS, El Control de las Enfermedades Transmisibles, 2011).

En la investigación se encontró que un tercio de los aislamientos ocurrió en niños alimentados con leche a través de biberón, lo cual es similar a lo documentado en estudios realizado en China, 41.2% (Cheng *et al.* 2005), y en países en desarrollo 31.4% (Steiner *et al.* 2006) y Bolivia 45.1% (Durán.

2007). Este dato es anotado en las fichas epidemiológicas y en los expedientes clínicos, por la importancia que tiene el tipo de alimentación, especialmente la lactancia natural, cuando se atiende a niños menores de seis meses afectados por un cuadro de GEA.

En Honduras, la Secretaría de Salud tiene implementado el Programa de Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia (AIEPI), (SS, Manual de Procedimientos para la Atención Integral de la Niñez, 2013), y la Estrategia de Atención Integral del Niño menor de cinco años en la Comunidad (AIN-C) (SS, Atención Integral del niño menor de cinco años en la Comunidad, 2009), teniendo ambas, protocolizado el manejo de las GEA, con reposición de líquidos de acuerdo a los esquemas de rehidratación en niños menores de cinco años según la evaluación clínica, pero no contempla el uso de antibióticos.

En varios países en vías de desarrollo, se ha encontrado altos porcentajes de resistencia antimicrobiana en casos de GEA por *E. coli* O157:H7, especialmente para aquellos antibióticos utilizados rutinariamente en la práctica clínica. En Perú, de 14 cepas analizadas, se encontró 85% de resistencia para Ampicilina y 79.0% para Trimetroprima Sulfametoxazol (Ochoa T, *et al.* 2011), en México de 21 cepas analizadas se encontró 48.8% de resistencia para Ampicilina y 20.0% para Cefotaxime (Paniagua *et al.* 2007), y en Cuba, de 41 muestras analizadas, se encontró 100.0% de resistencia para Ampicilina, 19.5% para Ampicilina-Sulbactam y 4.8% para Ciprofloxacina (Águila *et al.* 2007). Los resultados de la investigación respecto a Ampicilina, están por debajo de lo encontrado en Perú, México y Cuba; sin embargo, el resultado de Ampicilina-Sulbactam, triplica lo encontrado en Cuba.

El valor del Test Exacto de Fisher sobre la media de prevalencia de ambos grupos, fue de 0.0026, lo cual es menor al nivel alfa establecido, siendo estadísticamente significativo, por lo tanto podemos decir que nuestra hipótesis alternativa es correcta.

Este estudio exploró los factores de riesgo entre los niños atendidos por GEA en el HEU en el año 2012, buscando identificar de asociación de los factores de riesgo entre los niños con o sin la infección por *E. coli* O157:H7. Aunque se encontró asociación estadística con cuatro factores explorados, consideramos que los resultados de asociación podrían variar si la comparación de la exposición la realizamos entre grupos diferentes a nivel comunitario, con un mayor tamaño de muestra, lo cual mejoraría la potencia, y esta, a su vez mejoraría la precisión, dado que la potencia y el tamaño de la muestra pueden afectar la validez del estudio. (Shackman G. 2011) (Brunette K, Nelson A, 2012) (Sampieri, Roberto. Collado C, F. Baptista P. 2007).

Dentro de las limitaciones con las que cuenta el estudio, está la relacionada a la eliminación del 16.8% (173/1,030) de los expedientes clínicos, esto debido a que en el departamento de archivo del HEU no se encontró el 71.7% (124/173) de estos expedientes, y en el 28.3% (49/173) de los mismos, la información demográfica de identificación no coincidía con los registros del libro de coprocultivos del laboratorio clínico del HEU, que fue de donde se tomaron los datos para ubicar los casos, lo cual evito realizar una caracterización más amplia del evento bajo estudio.

Otra limitante que podemos mencionar es el hecho de haber realizado el estudio con resultados de coprocultivos de bacterias enteropatógenas, pero no de investigación viral, ya que estos, son estudios especiales y diferentes a los bacterianos y requieren condiciones más estrictas para mantener viable el virus, por lo cual consideramos que analizando ambos patógenos, los factores de riesgo podrían ser diferentes.

VII. Conclusiones

1. La infección por *E. coli* O157:H7 afectó principalmente a niños menores de un año, con una mediana de edad de 7.5 meses, predominando las mujeres, con cuadro clínico caracterizado principalmente por diarrea y vómito, ocurriendo la mayoría de los casos entre los meses de abril a junio.
2. La prevalencia de GEA por *E. coli* O157:H7 en niños menores de cinco años que asistieron a consulta en el HEU durante el año 2012 fue de 0.18%.
3. Los factores de exposición asociados estadísticamente fueron el consumo de leche de biberón, el consumo de carne de pollo, el consumo de repollo y de agua en bolsa.

VIII. Recomendaciones

1. Socializar estos resultados con las autoridades del Hospital Escuela Universitario y de la Región Sanitaria Metropolitana del Distrito Central para emitir medidas de prevención previa a los meses de mayor ocurrencia de este evento.
2. Socializar con las autoridades del Hospital Escuela Universitario, la realización por parte del personal asistencial, el adecuado llenado del expediente clínico y de la ficha epidemiológica, y lograr concordancia con los datos de laboratorio.
3. Realizar este tipo de estudio a nivel comunitario, priorizando los lugares de procedencia de los casos encontrados en el estudio.
4. Actuar sobre los factores de riesgo fortaleciendo la estrategia de Atención Integral de la Niñez a nivel de la Comunidad (AIN-C) con mensajes de prevención de enfermedades diarreicas, enfatizando el manejo adecuado con sales de rehidratación, asistencia a los servicios de salud y evitar la administración de antibióticos.

IX. Bibliografía

Águila *et al.* 2007. *Estudio de marcadores fenotípicos y de susceptibilidad antimicrobiana en cepas de Escherichia coli entéricas*. Rev Cubana Med Trop; 59 (2):102-7.

Brunette K, Nelson A. *Data Analysis Basics: Variables and Distributions*. FOCUS on Field Epidemiology. Volume 3, Issue 5.

Cheng, A. C.; J.R. McDonald y N. M. Thielman. 2005. *Infectious diarrhea in developed and developing countries*. J Clin Gastroenterol; 39(9): 757-773.

Departamento de Salud Integral a la Familia. Programa de Atención Integral a la Familia. 2013. *Manual de Procedimientos para la Atención Integral de la Niñez*. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Riesgos Poblacionales. República de Honduras. 48 pp.

Departamento de Salud Integral a la Familia. Programa de Atención Integral a la Familia. 2008. *Estrategia de Atención Integral de los niños menores de cinco años en la comunidad (AIN-C)*. Secretaría de Salud. Sub Secretaría de Riesgos Poblacionales. República de Honduras. 27 Pág.

Dirección General de Vigilancia de la Salud. 2012. *Subsistema de Alerta Respuesta*. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Riesgos Poblacionales. República de Honduras. 43 pp.

..... 2010. *Manual para la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA)*. 2010. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Riesgos Poblacionales. República de Honduras. 94 pp.

Dirección de Planeamiento y Evaluación de la Gestión. Área de Sistemas de Información. 2011. *Anuario Estadístico 2010*. Secretaria de Salud. República de Honduras. 175 pp.

- Durán T. 2007. *Diarrea aguda en niños*. Rev Paceaña Med Fam; 4(5):30-33.
- Hannaoui, E. L. Villalobos; R. Martínez; A. Maldonado; I. Hagel y J. Bastardo. 2010. *Escherichia coli diarrogénica asociada a casos de diarrea aguda en niños de Cumaná, Venezuela*. Invest Clin 51(4): 489–500.
- Kennedy M, et al, the EIP FoodNet Working Group. 2002. *Risk factors for Sporadic Escherichia coli O157 Infections in the United States: a Case-control Study in FoodNet Sites, 1999-2000* International Conference on Emerging Infectious Diseases. Atlanta, GA.
- Laboratorio Nacional de Bacteriología. *Manual de Procedimientos diagnósticos de Laboratorio*. 2010. Secretaria de Salud. Subsecretaría de Riesgos Poblacionales. República de Honduras. 76 pp.
- 2011. *Datos estadísticos de aislamientos bacterianos*. Secretaria de Salud. Subsecretaría de Riesgos Poblacionales. República de Honduras. 24 pp.
- 2012. *Registro de coprocultivos*. Secretaría de Salud. Subsecretaría de Redes y Servicios. República de Honduras. 100 pp.
- Leelaporn A, et al. 2003. *Shiga toxin and enterotoxina producing Escherichia coli isolated from subjects with bloody and nonbloody diarrhea in Bangkok, Thailand*. Diagn Microbiol Infect Dis; 46: 173-80.
- Manrique-Abril, F., et al. 2006. *Agentes causantes de Diarrea en Niños Menores de 5 Años en Tunja, Colombia*. Rev. Salud pública. 8 (1): 88-97.
- Ochoa, T., et al. 2011. *Prevalencia y patotipos de Escherichia coli diarrogénica en niños peruanos con y sin diarrea*. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 28(1): 13-20.

- Okekel, N., *et al.* 2000. *Characterization of Escherichia coli strains from cases of childhood diarrhea in provincial southwestern Nigeria.* J Clin Microbiol; 38: 7-12.
- Organización Mundial de la Salud. Organización Panamericana de la Salud. 2011. *Publicación Científica y Técnica No. 635. El Control de las Enfermedades Transmisibles.* Decimonovena edición OMS, Washington, DC: 135-151.
- Paniagua, G. L., *et al.* 2007. *Two or more enteropathogens are associated with diarrhoea in Mexican children.* Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials Research. 35-42.
-, 2007. *Fenotipos de resistencia a antibióticos en cepas de Escherichia coli diarreogénicas detectadas en infantes mediante reacción en cadena de la polimerasa multiplex.* Rev Med Hosp Gen Mex; 70 (4): 158-167.
- Qadri, F., *et al.* 2007. *Disease Burden Due to Enterotoxigenic Escherichia coli in the First 2 Years of Life in an Urban Community in Bangladesh.* Infections and immunity. Vol. 75, No. 8. Aug: 3961–3968.
- Quilliam, R. S., *et al.* 2012. *Seroprevalencia y factores de riesgo asociados con E.coli O157 en una población de ganaderos.* Zoonoses & Public Health. 59(2):83-88.
- Rivas, M., *et al.* May 2008. *Risk Factors for Sporadic Shiga Toxin–producing Escherichia coli Infections in Children, Argentina.* Emerging Infectious Diseases. Vol. 14, No. 5 [publicación en línea] en: <http://www.cdc.gov/eid> [con acceso el 21-7-2013].
- Safdar, N., *et al.* 2002. *Risk of hemolytic uremic syndrome after antibiotics treatment of Escherichia coli O157:H7 enteritis.* JAMA; 288: 996-1001.
- Sampieri Roberto. Collado C, F. Lucio P, B. 2007. *Metodología de la Investigación.* Cuarta edición. McGraw-Hill Interamericana Editores S.A de C.V. 850 Pág.

Shackman G. *Sample size and design effect*. Accesado el 25 de mayo de 2014.

Disponible en:

http://www.albany.edu/~areilly/albany_asa/confweb01/abstract/Download/shackman.pdf

Steiner, T.; Samie, A. y Guerrant, R. 2006. *Infectious Diarrhea: New Pathogens and New Challenges in Developed and Developing Areas*. Clin Infec Dis; 43:408-410.

Varela, G., et al. 2008. *Detección y caracterización de Escherichia coli productor de toxina Shiga a partir de casos clínicos y de alimentos en Uruguay*. Revista Argentina de Microbiología; 40: 93-100.

X. Anexos

Anexo No. 1: Cuestionario

Prevalencia de *Escherichia coli* O157:H7 en la población menor de cinco años que asiste por gastroenteritis aguda al Hospital Escuela Universitario, Honduras. 2012

Sección A. Información administrativa

Para ser llenado con datos del libro de coprocultivos del HEU

1. Caso: ____ No caso: ____
2. Fecha del coprocultivo: ____/____/____
3. Edad: ____ meses, ____ años
4. Sexo: Hombre: ____ Mujer: ____
5. Residencia última:
Colonia _____ Barrio _____
Aldea _____ Municipio _____
Departamento _____

Sección B. Datos específicos de la enfermedad

Para ser llenado con datos del expediente

6. ¿La diarrea tenía sangre? Sí ____ No ____
7. ¿Duración de la diarrea? Medio día ____ 1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____ 5 ____
Otro ____

8. Signos y síntomas:

Síntoma	Sí	No	Síntoma	Sí	No
Fiebre			Dolor de cabeza		
Dolor abdominal			Escalofríos		
Náuseas			Vómito		
Retortijones			Dolor muscular		
Dolor de articulaciones			Otro		
Menciónelo:					

9. ¿Recibió tratamiento para la diarrea? Sí ____ No ____
 - a. ¿Tomó antibióticos los últimos 7 días? Sí ____ No ____ No consignado ____
(Sí la respuesta es NO pasar a la Sección C: Factores de riesgo)
 - b. ¿Anotar el nombre del medicamento?
 - i. Número de medicamentos: ____
 - ii. Número de días que tomó: ____

Sección C. Factores de riesgo: Alimentos

Para ser llenado con datos de la ficha de vigilancia de ETAs

10. ¿Recibía lactancia materna? Sí ___ No ___

11. ¿Tomaba leche en biberón? Sí ___ No ___

12. ¿Consumió algún alimento sospechoso de ocasionar la enfermedad en los últimos siete días?

Sí ___ No ___ (Si la respuesta es no pasar a la pregunta 16).

¿Qué tipo de alimento era?:

12. **A Carne:** de Res: Sí ___ No ___ Pollo: Sí ___ No ___ Cerdo: Sí ___ No ___

La consumió en:

Casa ___ Mercado ___ Comedor ___ Comida rápida ___

Comida callejera ___ Caseta ___ Feria ___ Fiesta ___

12. **B Verduras:** Cuál _____

La consumió en:

Casa ___ Mercado ___ Comedor ___ Comida rápida ___

Comida callejera ___ Caseta ___ Feria ___ Fiesta ___

12. **C Frutas:** Cuál: _____

La consumió en:

Casa ___ Mercado ___ Comedor ___ Comida rápida ___

Comida callejera ___ Caseta ___ Feria ___ Fiesta ___

12. **D Agua:** Sí ___ No ___

Sección D. Resultados de laboratorio

Para ser llenado con datos del libro de coprocultivos

13. Laboratorio del Hospital Escuela y Laboratorio Nacional de Bacteriología

Fecha de toma de muestra: _____

Resultados del coprocultivo:

E coli: _____

Salmonella; _____

Shigella; _____

Campylobacter: _____