



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TEGNOLOGIA MÉDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

TESIS
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADAS
EN LABORATORIO CLÍNICO

TITULO

**INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES CAUSADAS POR BACTERIAS
GRAM-NEGATIVAS EN INFANTES DE 1 a 3 AÑOS DE EDAD QUE
ACUDEN AL HOSPITAL JAIME ROLDÓS AGUILERA DE LA CIUDAD
DE VENTANAS, EN EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2010**

DIRECTOR DE TESIS:

DR. FRANCISCO VILLACRES FERNANDEZ, MD ,MG.

AUTORAS

NOEMI ISABEL ESCALANTE BELTRAN

AZUCENA ISABEL REA LOPEZ

AÑO

2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TEGNOLOGIA MEDICA
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO**

DR. CARLOS PAZ SANCHEZ

DECANO

LCDA. BETTY MAZACON ROCA

SUB DECANO

DR. FRANCISCO VILLACRES FERNANDEZ

DIRECTOR DE TESIS

AB. VANDA ARAGUNDI HERRERA

SECRETARIO DE LA FACULTAD



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE TEGNOLOGIA MEDICA

CARRERA DE LABORATORIO CLINICO

TRIBUNAL DE SUSTENTACION

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

PRIMER VOCAL PRINCIPAL

SEGUNDO VOCAL PRICIPAL

AB. VANDA ARAGUNDI HERRERA

SECRETARIO DE LA FACULTAD

DEDICATORIA

A NUESTROS PADRES

Con merecido homenaje dedico el presente trabajo a nuestro Padre Celestial, quien ha iluminado mi vida y me ha dirigido por sendas correctas, que me a permitido un crecimiento personal gracias al don divino del entendimiento.

A nuestros queridos padres y familiares, por esa comprensión, apoyo moral y económico que supieron brindarnos cuando más hemos necesitado.

Que Dios los colme de bendiciones por el sacrificio que han hecho por nosotros, el cual sabremos recompensarles.

AGRADECIMIENTO

A nuestros catedráticos:

Con respeto y mucho amor dejo constancia de gratitud a mis queridos maestros, que en forma desinteresada me supieron enseñar y guiarnos siempre por el bien, especialmente al Dr. Francisco Villacrés Fernández que prestó su apoyo en la elaboración de la tesis.

Al director de la Tesis.

Como autor del presente trabajo expreso el más profundo agradecimiento al Dr. Francisco Villacrés Fernández, Director de nuestra tesis y todas aquellas personas que supieron darme el apoyo, para ser un feliz término del trabajo que he tratado de hacerlo lo mejor posible en la realización de esta importantísima, actividad que va en beneficio de toda la comunidad.

INDICE DE CONTENIDOS

<u>Contenidos</u>	<u>Pág.</u>
Presentación	1
Preliminares	2
Preliminares	3
Dedicatoria	4
Agradecimiento	5
Índice de contenidos	6
Índice de contenidos	7
Índice de contenidos	8
Resumen con las palabras claves	9
Tema	11
INTRODUCCION	12
CAPITULO I.	
1. CAMPO CONTEXTUAL PROBLEMÁTICO	13
1.1 Contexto Nacional, Regional, Local e Institucional	13
1.1.1 Contexto Nacional	13
1.1.2 Contexto Regional	14
1.1.3 Contexto Local	15
1.1.4. Contexto Institucional.	15
1.2 Situación actual del objeto de investigación.	16
1.3. Formulación del problema	18
1.3.1. Problema general	18
1.3.2. Problemas derivados.	18
1.4. Delimitación de la investigación.	19
1.4.1. Delimitación temporal	19
1.4.2. Delimitación espacial	19
1.4.3. Delimitación geográfica	19
1.5. Justificación	20

1.6	Objetivos	21
1.5.1.	Objetivo general	21
1.5.2.	Objetivos específicos	21
CAPITULO II		
2.	MARCO TEORICO	22
2.1.	Alternativas teóricas asumidas	22
2.2.	Categorías de análisis conceptual.	23
2.2.1	Bacterias Gram negativas	23
2.2.2.	Estructura	25
2.2.3.	Patogenia y Tratamiento	26
2.2.4.	Filogenia de las bacterias Gram negativas	27
2.2.5.	Infecciones por bacterias Gram negativas	28
2.2.6.	Enfermedades transmitidas por a través de los alimentos	28
2.2.7.	Infecciones intrahospitalarias	30
2.2.8.	Tipos de infección	31
2.2.9.	Factores de riesgo de infecciones nosocomiales e infecciones con resistencia a los fármacos.	32
2.2.10	Características de los microorganismos más frecuentes .	43
2.3.	Planteamiento de hipótesis.	53
2.3.1.	Hipótesis general.	
2.3.2.	Hipótesis específica	53
2.4.	Variables	53
2.4.1.	Variables independientes	53
2.4.2.	Variables dependientes	54
2.5.	Operacionalización de las hipótesis.	54
CAPITULO III		54
3.	Metodología	55
3.1.	Tipo de estudio	58

3.2. Universo y muestra.	
3.3. Métodos y técnicas de recolección de datos	58
3.3.1. Métodos	58
3.3.2. Técnicas	60
3.4. Procedimientos.	60
CAPITULO IV	60
4. Análisis y discusión de resultados	61
4.1. Tabulaciones e interpretaciones de datos	
4.2. Comprobación de hipótesis	62
4.3. Conclusiones	62
CAPITULO V	74
5. Propuesta alternativa	76
5.1. Título de la propuesta	
5.2. Presentación de la propuesta	77
5.3. Objetivos de la propuesta	77
5.3.1. Objetivo general	77
5.3.2. Objetivos específicos	77
5.4. Desarrollo de la propuesta	78
5.5. Descripción operativa de la propuesta	78
6. Bibliografía	80
7. Anexos	82
	84

RESUMEN CON LAS PALABRAS CLAVES

PALABRAS CLAVE: Infecciones causadas por bacterias Gram-Negativas. Meningitis bacteriana. Enfermedades respiratorias. Enfermedades Diarreicas Agudas.

A través de la historia, ha estado en lucha constante las epidemias para conservar su salud y sobrevivir. Las bacterias son microorganismos responsables de muchas enfermedades, sobre todo en menores de edad, los cuales muchas veces mueren o quedan con secuelas que los incapacitan para una vida normal.

Las infecciones causadas por bacterias Gram-negativas provocan cuadros de singular problemática, constituyendo la meningitis bacteriana una de las patologías infecciosas más graves en niños menores de 5 años. También la pérdida de la salud y la vida de muchos infantes en diversos países del mundo se debe a la ingestión de alimentos contaminados por bacterias y a enfermedades respiratorias agudas cuya causa se debe igualmente a ataque de microorganismos bacterianos.

Determinar la incidencia de las infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1 a 3 años de edad que acuden al hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el periodo de enero a junio del 2010 fue el objetivo principal de este trabajo.

Para realizar esta investigación se investigó una muestra compuesta por 153 infantes de 1 a 3 años de edad que fueron atendidos en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas.

Los resultados se analizaron estadísticamente y se llegó a la conclusión que es necesario implementar un programa de capacitación domiciliario a las madres de niños menores, sobre medidas para prevenir el contagio y transmisión de enfermedades infecciosas, además de adquirir hábitos de higiene personal y de alimentos.

SUMMARY KEY WORDS WITH

KEYWORDS: Infections caused by Gram-negative bacteria. Bacterial meningitis. Respiratory diseases. Diarrheal diseases.

Through history, he has been in constant fight epidemics to stay healthy and survive. Bacteria are microorganisms responsible for many diseases, especially in children, which often die or become incapacitated sequels that for a normal life.

Infections caused by Gram-negative bacteria cause unique problems boxes, bacterial meningitis constitute one of the most serious infectious diseases in children under 5 years. Also the loss of health and life of infants in many countries around the world is due to the ingestion of contaminated by bacteria and acute respiratory disease whose cause is also due to attack of bacterial food.

To determine the incidence of infections caused by Gram-negative infants of 1-3 years of age who come to the hospital bacteria Jaime Roldós Aguilera City Windows, in the period January to June 2010 was the main objective of this work

To do this research a sample of 153 infants of 1-3 years of age who were treated at the Jaime Roldós Aguilera City Hospital Window investigated.

The results were statistically analyzed and concluded that it is necessary to implement a program of house training to mothers of children under on measures to prevent the spread and transmission of infectious diseases, in addition to acquiring personal hygiene and food.

TEMA

INCIDENCIA DE LAS INFECCIONES CAUSADAS POR BACTERIAS GRAM-NEGATIVAS EN INFANTES DE 1 a 3 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL HOSPITAL JAIME ROLDÓS AGUILERA DE LA CIUDAD DE VENTANAS, EN EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2010

INTRODUCCION.

En Latinoamérica, las condiciones de pobreza y los malos hábitos higiénicos, conllevan a un aumento significativo de las enfermedades causadas por bacterias. Consideradas una de las principales causas de enfermedad en los infantes, ocupan el segundo lugar en menores de 5 años, trayendo consecuencias graves con peligro para la vida.

Las infecciones causadas por bacterias Gram-Negativas provocan cuadros de singular problemática. Estos organismos tienen una elevada capacidad de adaptación y resistencia a los antibióticos, en especial, ante la presión selectiva de estos. Para agravar el problema de la resistencia a los fármacos antimicrobianos, existe la amenaza inmediata de una reducción en el descubrimiento y el desarrollo de antibióticos nuevos.

Los agentes bacterianos del grupo de los Gram-Negativos son responsables de numerosas patologías entre las que podemos destacar la Meningitis bacteriana, cuyo agentes causales son *Neisseria meningitidis* y *Streptococcus pneumoniae*, en más del 50% de los reportes mundiales¹. También la Diarrea Aguda, causada por *Escherichia Coli*, *Salmonela* y *Shigella*, constituye una de las principales causas de enfermedad en los infantes, ocupando el segundo lugar en menores de 5 años, demandando un 7.4 por ciento de consulta y un 10 por ciento de hospitalizaciones pediátricas.

El presente trabajo pretende reseñar cuál ha sido la incidencia de las infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1 a 3 años de edad, que acuden al hospital Jaime Roldós Aguilera de la Ciudad de Ventanas, en el periodo de enero a junio del 2010 y elaborar una propuesta alternativa para capacitar a la población y sobre todo a las madres de menores de cinco años en el adecuado manejo de enfermedades infecciosas y las medidas preventivas en el hogar.

¹ Wubbel L, Mc Cracken G. Management of Bacterial Meningitis. Pediatrics in Review Vol 19, 3, 78-82, 1998.

CAPÍTULO I

1. CAMPO CONTEXTUAL PROBLEMÁTICO

1.1.CONTEXTO NACIONAL, REGIONAL, LOCAL E INSTITUCIONAL.

1.1.1 Contexto Nacional.

Ecuador, es un país ubicado en el noroeste de América del Sur. Limita por el Norte con Colombia, al Sur y al Este con Perú y al Oeste con el océano Pacífico. Ecuador es un país multiétnico, con gran riqueza cultural, natural y arqueológica; situado en plena línea ecuatorial, a latitud cero. Tiene 256.370 kilómetros cuadrados de superficie, lo que evidencia que es el más pequeño de los países andinos, pero cuenta con la mayor biodiversidad por metro cuadrado del continente.

Su capital es San Francisco de Quito, sede de los principales entes estatales y del Gobierno Nacional y su ciudad más grande es Santiago de Guayaquil, puerto marítimo principal e importante centro económico. Se divide en 24 provincias, distribuidas en cuatro regiones naturales: Amazonía, Costa, Sierra, y Región Insular. En el Ecuador existen 55 volcanes, 14 activos, 14 volcanes dormidos y 42 pasivos, siendo el volcán más alto el Chimborazo, con 6.310 msnm. Es el país con la más alta concentración de ríos por milla cuadrada en el mundo. Es el principal exportador de banano a nivel mundial y uno de los principales exportadores de flores, camarones y cacao.

Según datos generados por INEC (Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos), informan que en febrero de 2009, aproximadamente 14.000.000 de personas habitan Ecuador. En lo referente al sexo de la población, se puede establecer que alrededor del 49,4% se encuentra compuesta por hombres, y un 50,6% por mujeres. Estas cifras varían aún más a favor de las mujeres en las provincias de la sierra central ecuatoriana.

Aproximadamente el 54% de la población reside en los centros urbanos, mientras el resto se desenvuelve en el medio rural.

La realidad de salud en nuestro país, especialmente en el área rural y en salud infantil, no sólo ha permanecido invariable en los últimos años, sino que se ha hecho aún más tangible y presente. Los adelantos que la ciencia médica ha tenido en este lapso de tiempo, los nuevos conceptos y los avances tecnológicos son retórica y utopía en un medio carente de la más básica infraestructura sanitaria.

En el transcurso de los últimos años se observa un mejoramiento de las condiciones de salud de la población ecuatoriana, sin embargo, se registran todavía tasas elevadas de mortalidad neonatal, infantil, niñez, materna y general, así como, deficiencias en infraestructura, equipamiento, recursos humanos y limitaciones presupuestarias².

1.1.2. Contexto Regional.

La Región Litoral del Ecuador es una de las cuatro regiones naturales de dicho país. Comúnmente llamada *Costa*, está conformada por las provincias de Guayas, Santa Elena, Manabí, El Oro, Los Ríos y Esmeraldas.

Los Ríos, provincia del Ecuador, ubicado en la costa ecuatoriana, limita con las provincias de Guayas, Pichincha, Manabí, Cotopaxi, Tungurahua y Bolívar. Su capital es Babahoyo, que se encuentra cerca de los ríos, San Pablo y el Caracol, que se unen para formar el río Babahoyo, que desemboca en el Río Guayas. Cada año el 12 de octubre, los agricultores de la región sostienen un rodeo tradicional. Es la festividad de los agricultores típicamente costeros es celebrado en varios pueblos de Los Ríos y Guayas. La provincia de Los Ríos tiene 778 115 habitantes, 340.000 urbanos y 320.000 rurales. La Provincia de Los Ríos tiene una

² Consejo del Observatorio Ciudadano de los Derechos de la Niñez y Adolescencia, Observatorio Social del Ecuador y UNICEF: Estado de los derechos de la niñez y la adolescencia en el Ecuador 2003, Quito, noviembre 2003, pp. 63-64.

superficie de 7.100 kilómetros cuadrados, divididos en 12 cantones, uno de los cuales es el Cantón Ventanas.

Por su situación climática, pobres condiciones higiénicas y deficiente infraestructura, los habitantes de la provincia de Los Ríos, tienen una alta incidencia de enfermedades bacterianas (respiratorias, intestinales y otras) con una alta incidencia en niños menores.

1.1.3. Contexto Local.

La ciudad de Ventanas es una de las ciudades más progresistas de la provincia de Los Ríos. Se encuentra ubicada en la Provincia de Los Ríos, a dos horas de Guayaquil y a seis horas de la capital Quito.

Es una ciudad agrícola donde se cultivan y comercializan varios productos como: café, cacao, maíz, arroz, soya, maracuyá, fréjol de palo. Su principal renglón económico es el banano del cual depende el sustento de la mayoría de sus habitantes. La ciudad está bañada por el majestuoso río Sibimbe, ubicado en el centro del Ecuador. Posee un clima tropical con diferentes fuentes de agua dulce en sus alrededores.

1.1.4 Contexto Institucional.

El Hospital Jaime Roldós Aguilera, está situado en el área número 5, específicamente en las calles 6 de Octubre y Ernesto Briones, en la Ciudad de Ventanas, Cantón Ventanas, Provincia de Los Ríos.

Concluida su construcción en el año 1981, en la institución laboran 44 trabajadores: 15 doctores, 25 enfermeras y 5 laboratoristas.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL DEL OBJETO DE INVESTIGACIÓN

Las enfermedades causadas por bacterias, continúan siendo uno de los principales problemas de salud de la humanidad y un azote para la inmensidad de la población infantil que vive en países del tercer mundo, donde las condiciones sanitarias favorecen su presentación, a pesar de que el conocimiento científico ha permitido crear tecnología apropiada para su tratamiento. Hoy, en pleno siglo XXI, cada año millones de niños mueren en el mundo por esta causa, en especial cuando coexiste con desnutrición, ante cuya presencia la tasa de fatalidad se eleva a números que oscilan entre 15% y 26%, afectando de manera primordial la población infantil entre 0 y 4 años de edad³.

El subdesarrollo, mal nutrición, enfermedades diarreica - deshidratación, constituyen el triángulo morbimortalidad que acecha a la población pediátrica en el Ecuador, infringiendo serios estragos bio-psico-sociales, a una porción importante de los habitantes de nuestro país. Las diversas patologías desgarran a nuestros niños, produciendo angustia, sufrimiento y miseria sobre la familia ecuatoriana.

Entre los factores asociados a mayor morbilidad y mortalidad tenemos:

- Desnutrición (inmunodeficiencia)
- Malas condiciones de higiene.
- Ausencia o mala técnica de lactancia materna.
- Bajo peso al nacer.
- Contaminación de agua y alimentos.

Entre las complicaciones más frecuentes:

- Deshidratación.
- Desequilibrio hidroelectrolítico.

³ Dalmau Juanola D, Garau Alemany X, Moreno Camacho A., Gatell Artigas JM. Gastroenteritis infecciosa. En. Farreras, Rozman editores. Tratado de Medicina Interna, 14 ed.: Madrid, España Harcourt, S.A.,2000.

- Choque hipovolémico.
- Incapacidad física e intelectual.

A continuación se detalla la investigación realizada en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, para determinar la incidencia de las infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1-3 años de edad, en el periodo de enero a junio del 2010.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1 PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la incidencia de las infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1-3 años de edad que acuden al Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el periodo de enero a junio del 2010?

1.3.2 PROBLEMAS DERIVADOS

- ¿Cuál es el sexo y edad más afectada por la presencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas?

- ¿Cuáles son las consecuencias de un diagnóstico clínico no oportuno en infantes sospechosos de infecciones por bacterias Gram-negativas?

- ¿Cuáles son las condiciones de salud e higiénico-sanitarias de los infantes de 1-3 años de edad de la ciudad de Ventanas y las medidas de prevención contra enfermedades contagiosas que ejecutan?

1.4 DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Delimitación Temporal:

Enero a junio del 2010

1.4.2 Delimitación Espacial:

Infantes sospechosos de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas

1.4.3 Delimitación Geográfica:

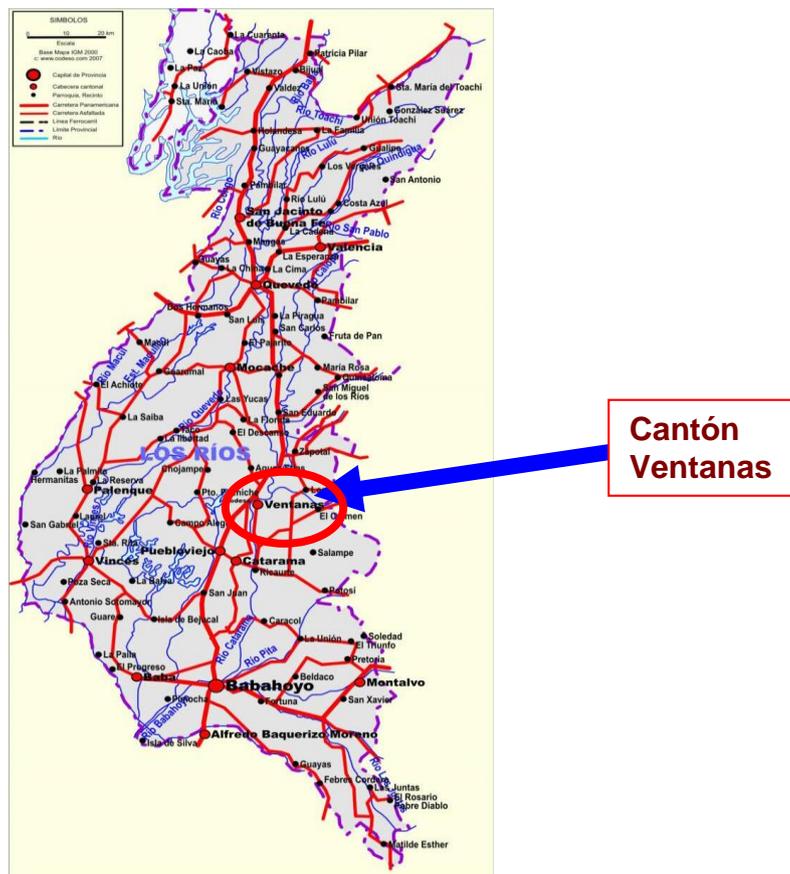
Institución: Hospital Jaime Roldós Aguilera

Ubicación:

Cantón: Ventanas

Provincia: de Los Ríos

País: Ecuador



1.5 JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de investigación, es el resultado de una investigación exhaustiva, debido a la preocupación por el incremento de casos positivos de infantes con infecciones causadas por bacterias Gram-negativas que son atendidos en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas.

Por otro lado cabe enfatizar que esta investigación se enmarca en la ampliación de conocimientos para la realización de un diagnóstico mediante pruebas clínicas oportunas a fin de realizar en lo futuro un excelente ejercicio profesional.

Ahora bien, con la finalidad de hacer un poco más práctico y didáctico nuestra investigación, se analizarán y pondrán en ejecución los métodos de diagnóstico clínico más eficaces a fin de llegar a la propuesta de alternativas de solución viables al mejoramiento de la salud de los habitantes de nuestra ciudad.

También nos proponemos implementar un programa de capacitación domiciliario a las madres con el objetivo de contribuir a erradicar las causas que provocan las enfermedades infecciosas por bacterias.

Esperamos que la realización de este trabajo permita fortalecer nuestra formación profesional como Licenciados en Laboratorio Clínico y así brindar a la ciudadanía un servicio de calidad con calidez.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de las infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1-3 años de edad que acuden al Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el periodo enero a junio del 2010

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar cuántos infantes por sexo y edad fueron contrajeron infecciones causadas por bacterias Gram- negativas.
- Conocer las causas de infecciones provocadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1 – 3 años de edad .
- Conocer cuáles son las condiciones de salud e higiénico-sanitarias de los infantes de 1-3 años de edad de la ciudad de Ventanas, para realizar una propuesta alternativa para la intervención favorable a la prevención de infecciones en infantes causadas por bacterias Gram-negativas.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ALTERNATIVAS TEÓRICAS ASUMIDAS

Dentro de la alternativa teórica asumida, se ha escogido el Modelo Socio crítico, que es un paradigma que surge como el planteamiento del pro desde una visión global, y este es el como del estudio de la presencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes, para determinar sus componentes y factores sociales, considerando las condiciones ideológicas, económicas, políticas e históricas que la conforman y en lo que están inmerso este grupo poblacional.

Dentro la teoría sumida, y el modelo sociocrítico, nos permite articular la realidad con los componentes esenciales del conocimiento a fin de buscar alternativas de solución valederas para la sociedad.

Por otro lado, se verá comprometida con la comprensión de la realidad inteligible de los sujetos que forman parte del proceso de investigación, por lo tanto considero que está asumida desde la perspectiva crítica de la sociedad y la posición de la misma frente al problemática.

Con esto se utiliza la búsqueda de la información y el análisis de las mismas, se realizará con lo sugerido en los elementos del modelo socio crítico.

Pero se considera que este modelo facilita el desarrollo de la investigación de acuerdo a este punto de vista me sustentaré en el

modelo cualitativo, por ser una metodología a punta hacia el uso del método hipotético deductivo que va en orden secuencia y desarrollo.

2.2 CATEGORÍAS DE ANÁLISIS CONCEPTUAL

2.2.1 Bacterias Gram-negativas

En microbiología, se denominan bacterias Gram-negativas a aquellas bacterias que no se tiñen de azul oscuro o violeta por la tinción de Gram, y lo hacen de un color rosado tenue: de ahí el nombre de "Gram-negativas" o también "gramnegativas"⁴.

Esta característica está íntimamente ligada a la estructura de la envoltura celular, por lo que refleja un tipo natural de organización bacteriana. Son uno de los principales grupos de bacterias y cuando se tratan como taxón se utiliza también el nombre de Negibacteria. Las restantes son las bacterias Gram-positivas.

Las bacterias Gram-negativas presentan dos membranas lipídicas entre las que se localiza una fina pared celular de peptidoglicano, mientras que las bacterias Gram-positivas presentan sólo una membrana lipídica y la pared de peptidoglicano es mucho más gruesa. Al ser la pared fina, no retiene el colorante durante la tinción de Gram.

Muchas especies de bacterias Gram-negativas causan enfermedades. Los cocos Gram-negativos causan la gonorrea (*Neisseria gonorrhoeae*), meningitis (*Neisseria meningitidis*) y síntomas respiratorios (*Moraxella catarrhalis*), entre otros. Los bacilos Gram-negativos incluyen un gran número de especies. Algunos de ellos causan principalmente

⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria_Gram_negativa.

Clase Magistral de Morfología y Estructura Bacteriana - Dr. Marcel Marcano.

* Clase Magistral de Infecciones por Microorganismos Anaerobios – Dr. Marcel Marcano.

enfermedades respiratorias (*Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Pseudomonas aeruginosa*), enfermedades urinarias (*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*) y enfermedades gastrointestinales (*Helicobacter pylori*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhi*). Otros están asociadas a infecciones nosocomiales (*Acinetobacter baumannii*).

Infecciones Alimentarias son las producidas por la ingestión de alimentos y / o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos, que en la luz intestinal puedan multiplicarse o lisarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas. Tienen un período de incubación prolongado⁵.

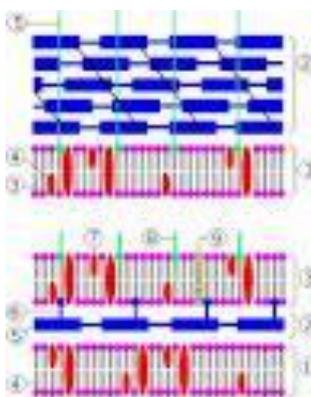


Imagen microscópica de una bacteria Gram Negativa *Pseudomonas aeruginosa* (los puntos rosas-rojos).

⁵ Riverón Corteguera R.L, Mena Miranda VR, González Fernández MA. Morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales.1980-1999.Rev Cub Ped 2000;72(2):72-80.

Comparación de las envolturas celulares bacterianas. *Arriba: Bacteria Gram-positiva.* 1-membrana citoplasmática, 2-peptidoglicano, 3-fosfolípidos, 4-proteínas, 5-ácido lipoteicoico. *Abajo: Bacteria Gram-negativa.* 1-membrana citoplasmática (membrana interna), 2-espacio periplasmático, 3-membrana externa, 4-fosfolípidos, 5-peptidoglicano, 6-lipoproteína, 7-proteínas, 8-lipopolisacáridos, 9-porinas.

2.2.2 ESTRUCTURA

La envoltura celular de las bacterias Gram-negativas está compuesta por una membrana citoplasmática (membrana interna), una pared celular delgada de peptidoglicano, que rodea a la anterior, y una membrana externa que recubre la pared celular de estas bacterias.⁴ Entre la membrana citoplasmática interna y la membrana externa se localiza el espacio periplásmico relleno de una sustancia denominada periplasma, la cual contiene enzimas importantes para la nutrición en estas bacterias.

La membrana externa contiene diversas proteínas, siendo una de ellas las porinas o canales proteicos que permiten el paso de ciertas sustancias. También presenta unas estructuras llamadas lipopolisacáridos (LPS), formadas por tres regiones: el polisacárido O (antígeno O), una estructura polisacárida central (KDO) y el lípido A (endotoxina).

Las bacterias Gram-negativas pueden presentar una capa S que se apoya directamente sobre la membrana externa, en lugar de sobre la pared de peptidoglicano como sucede en las Gram-positivas. Si presentan flagelos, estos tienen cuatro anillos de apoyo en lugar de los dos de las bacterias Gram-positivas porque tienen dos membranas.

No presentan ácidos teicoicos ni ácidos lipoteicoicos, típicos de las bacterias Gram-positivas. Las lipoproteínas se unen al núcleo de

polisacáridos, mientras que en las bacterias Gram-positivas estos no presentan lipoproteínas. La mayoría no forma endosporas (*Coxiella burnetti*, que produce estructuras similares a las endosporas, es una notable excepción).

2.2.3 Patogenia y tratamiento



Neisseria gonorrhoeae, agente causal de la gonorrea.

Muchas especies de bacterias Gram-negativas causan enfermedades. Una de las varias características únicas de las bacterias Gram-negativas es la estructura de la membrana externa. La parte exterior de la membrana comprende un complejo de lipopolisacáridos cuya parte lípida actúa como una endotoxina y es responsable de la capacidad patógena del microorganismo.

Este componente desencadena una respuesta inmune innata que se caracteriza por la producción de citocinas y la activación del sistema inmunológico. La inflamación es una consecuencia común de la producción de citocinas, que también pueden producir toxicidad. Si la endotoxina entra en el sistema circulatorio, provoca una reacción tóxica con aumento de la temperatura y de la frecuencia respiratoria y bajada de

la presión arterial. Esto puede dar lugar a un shock endotóxico, que puede ser fatal.

Esta membrana externa protege a las bacterias de varios antibióticos, colorantes y detergentes que normalmente dañarían la membrana interna o la pared celular de peptidoglicano. La membrana externa proporciona a estas bacterias resistencia a la lisozima y a la penicilina. Afortunadamente, se han desarrollado otros tratamientos alternativos para combatir la membrana externa de protección de estos patógenos, tales como la lisozima con EDTA, y el antibiótico ampicilina. También pueden usarse otras drogas, a saber, cloranfenicol, estreptomina y ácido nalidíxico⁶.

2.2.4 FILOGENIA DE LAS BACTERIAS GRAM-NEGATIVAS

Árbol filogenético de los seres vivos considerando que las bacterias Gram-positivas (Posibacteria) se han originado a partir de las **Gram-negativas** (Negibacteria), de acuerdo con las ideas de Cavalier-Smith.

Dentro del grupo de las bacterias Gram-negativas podemos distinguir dos subgrupos: Eobacteria y Glycobacteria que se distinguen por la composición de la membrana externa. En los primeros, la membrana externa presenta solo simples fosfolípidos, mientras que en los segundos además presenta la inserción de moléculas complejas de lipopolisacáridos (la estructura típica descrita anteriormente).

Por ello se considera que Eobacteria son las bacterias más primitivas. Incluye a Chlorobi (bacterias fotosintéticas anoxigénicas) y a

⁶ McIntyre P, Berkey C, et al. Dexamethasone as Adjunctive Therapy in Bacterial Meningitis. JAMA 1997; 278: 925-931.

Deinococcus-Thermus (quimiorganotrofoextremófilos); estos últimos, aunque dan positivo en la tinción de Gram son estructuralmente similares a las bacterias Gram-negativas.

El resto de las bacterias Gram-negativas se clasifican en Glycobacteria. Las proteobacterias son uno de los grupos principales, incluyendo a *Escherichia coli*, *Salmonella* y otras enterobacterias, *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Helicobacter*, *Stenotrophomonas*, *Bdellovibrio*, bacterias del ácido acético, *Legionella* y las proteobacterias alfa como *Wolbachia* y muchas otras.

Otros grupos notables son las cianobacterias, espiroquetas y las bacterias verdes del azufre y no del azufre.

No está claro que la segunda membrana sea una característica primitiva o derivada. Si fuese primitiva, las bacterias Gram-negativas serían las primeras bacterias en originarse con las Gram-positivas derivándose a partir de ellas. Cavalier-Smith considera que la doble membrana es una característica primitiva y que la segunda membrana se perdió al crecer la pared de peptidoglicano que impide la transferencia de lípidos para formar la membrana externa.

La hipótesis del citoplasma fuera describe un posible modelo para la aparición de la doble membrana de las bacterias Gram-negativas.

2.2.5 Infecciones causadas por bacterias Gram-negativas

Son numerosas las enfermedades causadas por bacterias Gram-negativas. Durante las epidemias, la infección generalmente se disemina entre las familias por los adultos o niños mayores y con una tasa de ataque en el grupo de 1-4 años de un 50%, pero generalmente se libran los menores de 6 meses, especialmente los alimentados al pecho⁷.

⁷ Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para el control de epidemias por *Shigella dysenteriae* 1. Control de enfermedades diarreicas. CDD/Ser/88.12;1994;p1-17.

2.2.6 Enfermedades Transmitidas a través de los Alimentos (ETA)

Es cualquier síndrome originado por la ingestión de productos alimenticios y / o agua que contengan agentes etiológicos en cantidades tales, que afecten la salud del consumidor a escala individual o de grupos de población. Estas se producen en cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria (producción, transporte, almacenamiento, elaboración, distribución y consumo de alimentos). Se clasifican en Intoxicaciones e Infecciones.

- **Intoxicaciones Alimentarias** son las producidas por la ingestión de toxinas formadas en tejidos de plantas o animales, o de productos metabólicos de microorganismos en los alimentos, o por sustancias químicas que se incorporan a ellos de modo accidental, incidental, o intencional desde su producción hasta su consumo. Son de carácter fundamentalmente gastroentérico agudo, con notable y principal sintomatología tóxica, aparece bruscamente después de la absorción de alimentos contaminados con microorganismos o con metabolitos elaborados por ellos, por ejemplo ***Stafhylococcus aureus***, ***Clostridium botulinum***.
- **Infecciones Alimentarias** son las producidas por la ingestión de alimentos y / o agua contaminados con agentes infecciosos específicos tales como bacterias, virus, hongos, parásitos, que en la luz intestinal puedan multiplicarse o lisarse y producir toxinas o invadir la pared intestinal y desde allí alcanzar otros aparatos o sistemas. Tienen un período de incubación mucho más prolongado.

La transmisión de enfermedades a través del consumo de alimentos es un fenómeno ya conocido; sin embargo recientemente y en todo el mundo se ha constatado el aumento de su frecuencia, cambios en las etiologías predominantes y en la dinámica epidemiológica. De este modo, se han producido fenómenos mundiales tales como la reaparición del Cólera epidémico en las Américas, el aumento de la frecuencia de la ***Salmonella enteritidis*** vinculada al consumo de aves y huevos y la aparición de otros agentes que no se conocía su papel en la transmisión a través de los alimentos como son: ***Escherichia coli*** y ***Listeria monocytogenes***⁸.

2.2.7 Infecciones intrahospitalarias

Las infecciones adquiridas en el hospital o infecciones intrahospitalarias (IIH) son un gran problema para la seguridad de los pacientes. Se calcula que en 2.002 hubo un total de 1,7 millones de IIH (4,5/admisiones) y casi 99.000 muertes relacionadas, haciendo de estas infecciones la **sexta causa de muerte** en Estados Unidos y Europa. Aproximadamente un tercio o más de las IIH pueden ser prevenidas. Las infecciones causadas por bacterias gram-negativas provocan cuadros de singular problemática. Estos organismos tienen una elevada capacidad de adaptación o adquisición de genes que codifican los mecanismos de resistencia a los antibióticos, en especial ante la presión selectiva de los antibióticos. Por otra parte, tienen muchísimos mecanismos de resistencia, ya sea contra el mismo antibiótico o afectando a múltiples. Para agravar el problema de la resistencia a los fármacos antimicrobianos, existe la amenaza inmediata de una **reducción** en el descubrimiento y el desarrollo de antibióticos nuevos⁹.

⁸ Brown JE. Nutrition now. In The Múltiple dimensiones of food safety. Edit. West Publishing Company 1995; p32-16.

⁹ Organización Panamericana de la Salud. Manual para el control de las enfermedades transmisibles. 16 ed., Washington DC:OPS;1997, (Publ. Cient; 564).

Los factores que han contribuido con esta declinación son varios; entre ellos, la dificultad para hallar nuevos compuestos, el elevado costo y el largo tiempo requerido para el desarrollo de los fármacos, la creciente complejidad del diseño y desarrollo de trabajos clínicos definitivos y la reducida longevidad de los fármacos debido a la emergencia de la resistencia. Como consecuencia, se ha creado una tormenta perfecta alrededor de estas infecciones: el aumento de la resistencia a los antibióticos en ausencia del desarrollo de fármacos nuevos.

2.2.8 Tipos de infección

Las diferentes IIH se asocian más comúnmente con los aparatos médicos invasivos o los procedimientos quirúrgicos. Las más letales son las infecciones del **tracto respiratorio inferior** y **hepáticas** mientras que las más comunes son las infecciones del tracto urinario. Los datos aportados recientemente por la U.S. National Healthcare Safety Network indican que las bacterias gram-negativas son responsables de más del **30%** de las IIH y que estas bacterias predominan en los casos de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM) (47%) y las infecciones del tracto urinario (ITU) (45%)¹⁰. En las unidades de terapia intensiva (UTI) de Estados Unidos, las bacterias gram-negativas son las responsables del 70% de las infecciones. Estos datos son similares a los informados en otras partes del mundo. Existe una amplia gama de organismos gram-negativos responsables de las IIH, siendo las más comunes las de la familia **Enterobacteriaceae**.

Lamentablemente, en todo el mundo son cada vez más frecuentes los informes de infecciones por organismos resistentes a múltiples fármacos, como *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter Baumannii* y

¹⁰ Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep 2007;122:160-6.

Enterobacteriaceae productoras de β lactamasa de espectro extendido (EBLEE) o productoras de carbapenemasa.

Neumonía

La **neumonía**¹ o **pulmonía**² es una enfermedad del [sistema respiratorio](#) que consiste en la [inflamación](#) de los espacios [alveolares](#) de los [pulmones](#).³ La mayoría de las veces la neumonía es infecciosa, pero no siempre es así. La neumonía puede afectar a un lóbulo pulmonar completo ([neumonía lobular](#)), a un segmento de lóbulo, a los [alvéolos](#) próximos a los [bronquios](#) ([bronconeumonía](#)) o al [tejido intersticial](#) ([neumonía intersticial](#)). La neumonía hace que el tejido que forma los pulmones se vea enrojecido, hinchado y se vuelva doloroso. Muchos pacientes con neumonía son tratados por [médicos de cabecera](#) y no ingresan en los [hospitales](#). La [neumonía adquirida en la comunidad](#) (NAC) o [neumonía extrahospitalaria](#) es la que se adquiere fuera de los hospitales, mientras que la [neumonía nosocomial](#) (NN) es la que se adquiere durante la estancia hospitalaria, una vez transcurridas las 48 horas o dos semanas después de recibir el alta.

La neumonía puede ser una enfermedad grave si no se detecta a tiempo, y puede llegar a ser mortal, especialmente entre personas de edad avanzada y entre los [inmunodeprimidos](#). En particular los pacientes de [sida](#) contraen frecuentemente la neumonía por [Pneumocystis](#). Las personas con [fibrosis quística](#) tienen alto riesgo de padecer neumonía debido a que continuamente se acumula fluido en sus pulmones.

Puede ser altamente contagiosa, ya que el [virus](#) se disemina rápidamente en el aire; ya que puede propagarse por medio de [estornudos](#), [tos](#) y mucosidad; un paciente que ha padecido neumonía puede quedar con secuelas de ésta en su organismo por mucho tiempo, esto lo hace potencialmente contagioso y las personas más propensas a contraerla son las que estén en curso de una [gripe](#) o un cuadro [asmático](#), entre otras enfermedades del [aparato respiratorio](#).

2.2.9 Factores de riesgo de infecciones nosocomiales e infecciones con resistencia a los fármacos¹¹

¹¹ Enfermedades Infecciosas y Microbiología. Revista Intramed. volumen 22, núm 4. octubre-diciembre, 2002.

Entre 1.986 y 2.003, la especie *Acinetobacter* fue el único organismo gram-negativo que aumentó significativamente como causa de neumonía en las UTI de Estados Unidos. Lamentablemente, la resistencia de este organismo a los antibióticos, en particular a los carbapenems, ha generado un importante problema terapéutico. En una encuesta reciente, el 26,4% de 679 aislados de *P. aeruginosa* y 36,8% de 427 aislados de *A. baumannii* que causaron NAVM eran resistentes a los carbapenems (imipenem o meropenem). Datos similares fueron hallados en otras partes del mundo, en países como Grecia, con tasas de resistencia a carbapenems de los aislados en las UTI superiores al 85%.

Un grave problema muestran los informes de infecciones causadas por organismos resistentes a todos los antibióticos disponibles en la actualidad, incluyendo a las polimixinas. Una entidad clínica más reciente que los médicos necesitan tener en cuenta es la **neumonía asociada a la atención médica**, es decir, los casos de neumonía adquirida en la comunidad por pacientes que en forma directa o indirecta tienen contacto con un servicio de atención médica o están en una sala de larga estancia y que luego son hospitalizados. Estos pacientes tienen mayor probabilidad de tener una enfermedad coexistente y recibir antibioticoterapia empírica inactiva; también están en mayor riesgo de muerte que los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad.

- **Factores de riesgo para las infecciones nosocomiales**

Como consecuencia, los pacientes con factores de riesgo definidos que consultan en la sala de emergencias por un cuadro de neumonía deben ser tratados con antibióticos de amplio espectro—en particular aquellos con actividad contra *P. aeruginosa*, otros bacilos gram-negativos resistentes a múltiples fármacos y *Staphylococcus aureus* resistente.

Con la finalidad de minimizar el uso excesivo de los antibióticos de amplio espectro, son necesarias más investigaciones que permitan determinar el

valor predictivo verdadero de cada factor de riesgo de resistencia bacteriana. Los **factores de riesgo** considerados más importantes son: la hospitalización, la exposición a antibióticos recientes y la residencia en instituciones de larga estancia¹².

Aparte de estar asociada a una mayor morbilidad y mortalidad, la sospecha de NIH en las UTI motiva el uso inapropiado de antibióticos, lo que contribuye a la resistencia bacteriana y al aumento de los efectos tóxicos y costos de la atención de la salud. Para optimizar el uso apropiado de los antibióticos, los médicos deben tener la precaución de manejar las recomendaciones vigentes para la NIH.

CFU: unidades formadoras de colonias

El diagnóstico de la NAVM continúa siendo un problema. Para determinar el tratamiento, además de los criterios clínicos, es muy importante la evaluación microbiológica. Ante la sospecha de NAVM y previo a la administración del antibiótico, se debe obtener una muestra del tracto respiratorio inferior mediante la aspiración endotraqueal, el lavado broncoalveolar o el cepillado protegido (dependiendo de los recursos disponibles), para su posterior estudio microscópico y en cultivo. Aunque cada método de obtención de las muestras posee sus limitaciones, lo más importante es obtener la muestra de una manera **apropiada**. Las revisiones recientes muestran que las técnicas alternativas parecen obtener resultados similares. Cuando los pacientes están **gravemente** enfermos se recomienda no postergar la iniciación del tratamiento antibiótico empírico, mientras se espera el diagnóstico.

¹² Factores de riesgo de las guías de Infectious Diseases Society of America y de la American Thoracic Society.

Para ayudar al médico a determinar si el organismo hallado en el cultivo corresponde a una colonización o a una infección, se recomiendan los cultivos cuantitativos, ya sea midiendo las unidades formadoras de colonias (UFC)/mL. o, calificando el crecimiento bacteriano en leve, moderado y grave (método semicuantificado).

En el líquido del lavado broncoalveolar se considera que un valor de corte **<104 UFC/mL.** tiene mayor probabilidad de corresponder a una colonización. Sin embargo, esta información necesita ser interpretada sobre la base del estado clínico del paciente. El cultivo cuantitativo está sujeto a la posible variabilidad de las muestras y no hay evidencia de que estos cultivos, comparados con los cultivos cualitativos, se asocien con una reducción de la mortalidad, la duración de la internación en la UTI, la duración de la ventilación mecánica o la necesidad de ajustar la terapia antibiótica.

Sin embargo, los cultivos cuantitativos ayudan más a diferenciar la colonización de la infección y, por lo tanto, tienen menos posibilidad de generar una indicación antibiótica innecesaria. Para mejorar más esta diferenciación en pacientes con NAVM, se están estudiando marcadores en combinación con factores clínicos y microbiológicos. Estos biomarcadores incluyen la procalcitonina, la proteína C reactiva y la activación de los receptores solubles expresados por las células mieloides. Una vez establecido el diagnóstico de neumonía, es necesario adaptar el tratamiento antibiótico empírico a la ecología microbiológica de la institución y al tiempo que el paciente estuvo en el hospital antes de desarrollar la neumonía.

Con una permanencia hospitalaria ≥ 5 días, comparado con una estancia más corta, el paciente tiene mayor riesgo de infección con patógenos más resistentes, por lo que es necesario administrar antibióticos de amplio espectro. Cada vez hay más evidencia que indica que cuanto más

temprana y apropiada es la antibioticoterapia mejores son los resultados. Sin embargo, esta estrategia requiere ir acompañada por un reaseguro diagnóstico y terapéutico, usualmente dentro de las 48-72 horas. Posteriormente, y de acuerdo con los resultados de los cultivos respiratorios, en la mayoría de los casos se pueden reducir los antibióticos a un régimen más dirigido y aún discontinuarlos si se identificara una alternativa diagnóstica. Cuando no se dispone de cultivos respiratorios, el tratamiento estará destinado a los organismos causales de mayor prevalencia dentro de la institución, con un control muy cuidadoso del fracaso clínico, definido como la falta de mejoría en la relación de la presión parcial de oxígeno y la fracción de oxígeno inspirado, con persistencia de la fiebre luego de 3 días de tratamiento.

Cuando es necesario hacer un tratamiento antibiótico definitivo a los pacientes con NAVM no complicados y que han recibido un tratamiento inicial apropiado con antibióticos, se puede hacer un curso relativamente corto (8 días). En los pacientes infectados con organismos gram-negativos no fermentativos, como *P. aeruginosa*, con un curso corto de tratamiento la tasa de recaída es mayor, y por lo tanto la prescripción debe ser más prolongada (15 días). Finalmente, las medidas preventivas para la NAVM requieren una atención especial. La institución que adhiere a tales medidas experimentan una reducción importante de la tasa de NAVM.

Infecciones de la sangre

La infección de la sangre es muy riesgosa para la vida y es la que más comúnmente se asocia con la presencia de un catéter vascular central, pero también puede estar asociada a infecciones por gram-negativos en otras zonas del cuerpo como los pulmones, el tracto genitourinario o el abdomen. En Estados Unidos, aproximadamente el 30% de las infecciones sanguíneas hospitalarias en las UTI se debe a organismos

gram-negativos, aunque esta proporción es menor cuando se analizan los datos de todo el hospital.

Si la puerta de entrada es adecuada, la mayoría de los organismos gram-negativos pueden causar infección de la sangre, siendo los organismos más comunes la especie *Klebsiella*, *Escherichia coli*, la especie *Enterobacter* y *P. aeruginosa*. En este tipo de infecciones, la resistencia también es un problema emergente, en particular la resistencia a las cefalosporinas de espectro extendido y los carbapenems. Por ejemplo, de los aislados sanguíneos de *Klebsiella pneumoniae* de los hospitales de Estados Unidos, el 27,1% (de 483 aislados analizados) era resistente a las cefalosporinas de tercera generación y el 10,8% (de 452 aislados analizados) a los carbapenems. Las tasas de resistencia informadas por centros europeos fueron más elevadas.

El problema más reciente, de acuerdo con los estándares basados en la evidencia, es la infección por EBLEE. La β lactamasa responsable de este fenotipo, también conocida como *K. pneumoniae* carbapenemasa, o KPC, confiere menor sensibilidad a todas las cefalosporinas (incluyendo la cefepima), monobactams (aztreonam) y carbapenems. En la actualidad, en los hospitales de 20 estados de Estados Unidos se han identificado Enterobacteriaceae productoras de carbapenemasa como también en otras partes del mundo, incluyendo Sudamérica, Israel y China y menos comúnmente Europa. La relación genética de las cepas responsables de los brotes dentro de cada país y entre países pone de relieve la importancia de hacer un control estricto de las infecciones para prevenir la continuación de la propagación. Estas β lactamasas están codificadas por elementos genéticos móviles, mayormente plásmidos y transposones, lo cual explicaría su diseminación entre los gram-negativos. Por otra parte, suelen coexistir con otros genes de resistencia, incluyendo al más difundido de los productores de β lactamasa de espectro extendido (el gen *bla*CTX-M-15), determinante de la resistencia a los aminoglucósidos, y los genes de la resistencia a las quinolonas mediada

por plásmidos (*qnrA* and *qnrB*), generando la necesidad de nuevas opciones terapéuticas. Como se ha descrito para los organismos gram negativos no fermentativos, también se ha hallado resistencia de las cepas de *K. pneumoniae* a todos los antibióticos disponibles en la actualidad, incluyendo las polimixinas, Igual que en la NIH, el retraso en la administración del antibiótico apropiado para las infecciones de la sangre se asocia con un exceso de mortalidad, aunque los datos reflejan predominantemente las infecciones por gram-positivos.

Los datos sobre el efecto clínico inicial del tratamiento de la infección sanguínea por gram-negativos son más heterogéneos. Para los pacientes internados en UTI, inmunosuprimidos, portadores de un catéter femoral, con infecciones por gram-negativos en otras zonas corporales (particularmente los pulmones, el tracto genitourinario o el abdomen) debe prescribirse el tratamiento antibiótico empírico. En general, los pacientes con sospecha de infección sanguínea intrahospitalaria tienen riesgos para la salud relacionados con factores relacionados con la atención médica y deben ser tratados desde el comienzo con antibióticos de amplio espectro, a la espera de los resultados de los hemocultivos.

También están surgiendo pruebas sobre la eficacia de otras intervenciones como los catéteres impregnados con antiséptico, antibiótico o ambos, o los apósitos impregnados con clorhexidina. Sin embargo, todavía no ha quedado establecido su relación costo beneficio.

Infecciones del tracto urinario (ITU)

Los organismos predominantes en las ITU son los gram-negativos, casi todos relacionados con la introducción de catéteres. Se calcula que luego del segundo día de cateterización, el riesgo de bacteriuria aumenta 5-10% por día. En su mayoría, los casos de bacteriuria son asintomáticos y es más efectivo para su control el retiro de la sonda que la administración de antibióticos. En casos raros de complicaciones locales o sistémicas, en

pacientes que deben ser sometidos a cirugía urológica o un implante protésico, debe iniciarse el tratamiento antibiótico aunque la bacteriuria sea asintomática. Esta conducta también debe ser considerada en pacientes inmunocomprometidos. Las infecciones hemáticas han sido bien definidas pero son complicaciones poco frecuentes en las ITU.

Datos recientes indican que en Estados Unidos la bacteria gram-negativa predominante es *E. coli*, seguida en orden de frecuencia por *P. aeruginosa*, especie *Klebsiella*, especie *Enterobacter* y *A. baumannii*. Las cepas uropatógenas de *E. coli* ITU a través de varios mecanismos, incluyendo la participación de adhesinas especializadas, fimbrias y biofilm y, el rechazo de las respuestas del huésped. La emergencia de resistencia a las quinolonas y cefalosporinas de espectro extendido continúa siendo un gran problema, dado que son antibióticos utilizados como tratamiento de primera línea. Las EBLEE más comúnmente adquiridas en el hospital son las de tipo SHV y TEM, pero la epidemiología de estas bacterias es variable y ha aparecido otro tipo que se ha difundido por todo el mundo, el CTX-M-15, más conocido como secuencia tipo 131. Lamentablemente, los plásmidos transportadores de esos genes de EBLEE suelen transportar determinantes de la resistencia a las fluoroquinilonas.

Para reducir la morbilidad de las ITU y evitar la diseminación de los organismos Gram-negativos resistentes es altamente recomendable el cumplimiento de las normas basadas en la evidencia. Hasta contar con más datos, los autores no recomiendan el uso de catéteres recubiertos de plata e impregnados en antibióticos.

Opciones terapéuticas

Los autores enfatizan la importancia de conocer la sensibilidad antimicrobiana local. Las polimixinas (colistina y polimixina B) son antibióticos más antiguos que recientemente se han vuelto a utilizar.

Tienen especificidad por los lipopolisacáridos del exterior de la membrana celular de las bacterias gram-negativas. Los organismos resistentes a las polimixinas son *Serratia*, *Proteus*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia Cepacia* y *flavobacterium*. Las polimixinas se habían dejado de utilizar por sus efectos neurotóxicos y el advenimiento de antibióticos más seguros. Sin embargo, se han vuelto a utilizar como una alternativa para los organismos resistentes a los carbapenems, en particular *P. aeruginosa*, *A. baumannii* y *Enterobacteriae* productoras de carbapenemasa. Todavía no se ha establecido la dosis apropiada, ya que las polimixinas nunca estuvieron sujetas a un análisis riguroso del proceso de desarrollo farmacológico como se hace en la actualidad para el desarrollo de los nuevos antimicrobianos. Pero los estudios in vitro han mostrado que la actividad antimicrobiana de la colistina depende de la concentración pico en la sangre y que su eficacia podría potenciarse administrándola una sola vez por día. En un modelo animal se ha mostrado que con esta frecuencia de dosis se produciría la selección de mutantes resistentes a la colistina, el rebrote y el aumento de la toxicidad. Por lo tanto, se recomienda dividir la dosis en 2-4 tomas diarias.

Recientemente, se han aprobado agentes con actividad contra las bacterias gram-negativas, como la tigeciclina, un antibiótico parenteral del grupo de la glicilciclinas, y el doripenem, un carbapenem de uso parenteral con actividad similar a la del meropenem. La tigeciclina es un derivado de amplio espectro para el tratamiento de las infecciones cutáneas, los tejidos blandos e intraabdominales. En estudios in vitro se ha comprobado que la tigeciclina tiene actividad contra una serie de bacterias gram-negativas muy agresivas, incluyendo EBLEE y *Enterobacteriáceas* productoras de carbapenemasa, especies *Acinetobacter* y *Stenotrophomonas Maltophilia*. Tanto *P. aeruginosa* como las especies *Proteus* son intrínsecamente resistentes al fármaco. Sin embargo, el tratamiento clínico de las bacterias multirresistentes sigue siendo limitado. Las concentraciones urinarias de la tigeciclina son bajas,

de manera que no es apta para el tratamiento de las ITU. Por otra parte, se ha demostrado que es inferior a imipenem–cilastatina para el tratamiento de la NAVM. Dado que después de la administración de la dosis estándar (una carga de 100 mg seguida de 50 mg. c/12 horas) su pasaje de la sangre a los tejidos es rápido, los niveles pico de tigeciclina sérica son bajos. Por lo tanto, su uso para las infecciones hemáticas por organismos con una concentración inhibitoria mínima de ≥ 1 $\mu\text{g/mL}$. también es limitado y requiere precaución.

Todavía sigue siendo un tema de debate el tratamiento combinada vs. monoterapia para las infecciones por gram-negativos. Los resultados de los primeros estudios y metaanálisis son difíciles de interpretar, pero hay evidencia más reciente que comenzando a clarificar el tema. Para el tratamiento empírico, la combinación de antibióticos aumenta la posibilidad de administrar el fármaco con actividad in vitro contra los organismos sospechosos. Este efecto es más pronunciado en las instituciones con mayor prevalencia de organismos multirresistentes. Sin embargo, la selección de antibióticos para ser combinados tiene que estar adaptada a los datos de sensibilidad locales, porque los beneficios pueden perderse en presencia de una elevada resistencia cruzada, como a las fluoroquinolonas y cefalosporinas de tercera generación.

Cuando la sensibilidad de los organismos es conocida, la monoterapia y el tratamiento combinado tienen resultados análogos, incluyendo los porcentajes de aparición de resistencia y de recurrencia de la infección. Las excepciones incluyen la monoterapia con aminoglucósidos para *P. aeruginosa*, que es inferior a cualquier otro régimen farmacológico, y, posiblemente, la monoterapia de los pacientes con fibrosis quística. Por lo tanto, para el tratamiento empírico de las infecciones intrahospitalarias por bacterias gram-negativas graves, los autores recomiendan la combinación antibiótica establecida por la institución y, una vez conocida la sensibilidad, pasar gradualmente a la monoterapia. Aunque los médicos siempre han preferido el tratamiento dual de las infecciones graves por

Pseudomonas, los datos apoyan la monoterapia, siempre que se pueda elegir un β lactam activo. Otras estrategias actuales para el tratamiento de la multirresistencia de las bacterias gram-negativas son la infusión prolongada (3-4 horas) o continua de β -lactams, y para el tratamiento de la NAVM, los antibióticos aerosolizados. Estas estrategias son particularmente útiles para las infecciones causadas por organismos multirresistentes. Por ejemplo, de acuerdo con los datos farmacocinéticos y farmacodinámicos en pacientes hospitalizados, la infusión prolongada de β -lactams como la cefepima, la piperacilina–tazobactam y los carbapenems mejora significativamente el objetivo de conseguir un rendimiento bactericida, en especial para los organismos con una elevada concentración inhibitoria mínima (8-16 $\mu\text{g/mL}$). Por otra parte, en los modelos in vitro se ha podido evitar la emergencia de resistencia. Todavía hay pocos datos clínicos sobre la infusión prolongada de β -lactams. Algunos estudios retrospectivos muestran una mejoría de los resultados pero los resultados de los estudios prospectivos son menos constantes. Los antibióticos nebulizados como la tobramicina, la amikacina y el colistimetato de sodio intentan minimizar la toxicidad sistémica y mejorar la llegada del fármaco al sitio de la infección. Para los casos de neumonía grave o refractaria o causadas por organismos altamente resistentes a los fármacos, una opción terapéutica es la administración de antibióticos nebulizados junto con la administración de los antibióticos sistémicos.

Se han dado a conocer datos sobre toxicidad respiratoria, la que puede ser disminuida o evitada mediante la administración previa de broncodilatadores. Por otra parte, un informe reciente de la Food and Drug Administration alertó a los médicos sobre la importancia de indicar el colistimetato sódico aerosolizado inmediatamente después de la preparación, con el fin de evitar la toxicidad pulmonar de la forma activa de la colistina. Se requieren estudios prospectivos para determinar los beneficios clínicos y la seguridad de los antibióticos nebulizados y la

infusión prolongada de β -lactams, en especial para las infecciones causadas por bacterias gram-negativas no fermentativas.

2.2.10 CARACTERÍSTICAS DE LOS MICROORGANISMOS MAS FRECUENTES ^{13,14}

Neisseria meningitidis y Streptococcus pneumoniae

Son responsables de meningitis bacteriana. Las meninges, (duramadre, aracnoides y piamadre), que envuelven el tejido encefálico y la médula espinal, son sembradas con microorganismos por vía hematogena, reaccionando con inflamación, la que se traduce por alteraciones clínicas como irritabilidad y rigidez de nuca, junto a cambios en la celularidad y en las características químicas del líquido cefalorraquídeo. Son las etiologías bacterianas más frecuentes a nivel mundial, tanto en niños como en adultos (más del 50%). En Pediatría, los patógenos bacterianos difieren por grupo etario.

Epidemiología

Cuando la infección por *Neisseria meningitidis* compromete sólo el SNC es de buen pronóstico; sin embargo, cuando la enfermedad se manifiesta con sepsis, la mortalidad puede ser de alrededor de un 10 a 15%. Las secuelas auditivas como sordera u otras pueden verse en hasta el 10% de los que se recuperan de la forma grave de enfermedad meningocócica con meningitis.

El *Streptococcus pneumoniae*, como agente causal de infecciones respiratorias (otitis media aguda, neumonía) y cuadros invasores como septicemia, artritis, meningitis, reviste hoy gran importancia clínica y

¹³ Dalmau Juanola D, Garau Alemany X, Moreno Camacho A., Gatell Artigas JM. Gastroenteritis infecciosa. En: Farreras, Rozman editores. Tratado de Medicina Interna, 14 ed.: Madrid, España Harcourt, S.A.,2000.

¹⁴ Herrera Monteache A, Conchello Moreno P. La cadena alimentaria como riesgo para la Salud Pública. Contaminación y alteración alimentaria. En: Hernández Rodríguez M, Sastre Gallego A. Tratado de Nutrición. Madrid: Díaz de Santos, 1999, p.504-41.

epidemiológica, al reconocerse un aumento creciente de las cepas resistentes a las penicilina y cefalosporinas. En la última década, los niveles globales de resistencia se han elevado a cifras del 28%, concentrándose las cepas más resistentes en menores de dos años, justamente aquella población en que la infección invasora es más frecuente. La mortalidad por meningitis es de alrededor de 10%. El uso indiscriminado de antibióticos ha llevado a esta situación, en que las opciones terapéuticas deben ser juiciosas, pero a la vez oportunas, como al enfrentar la elección de un antibiótico en un niño con meningitis. La aparición de nuevas formulaciones de vacuna aplicables a los niños de riesgo pudiera significar un gran aporte en la prevención de cuadros invasores letales y de aquéllos que dejan secuelas, como típicamente ocurre con la meningitis: secuelas auditivas, trastornos convulsivos, hidrocefalia y trastornos del desarrollo.

Modo de transmisión

Los mecanismos de transmisión son principalmente el contacto directo con secreciones infectadas, ya sea genitales en el momento del parto (por ejemplo: SGB, *Listeria monocytogenes*), respiratorias como en la meningitis por *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus pneumoniae*, o por vía hematogena como es la situación de la meningitis por SGB de presentación temprana.

Salmonella

Es una de las enterobacterias que es causa importante de afectación en la salud del hombre, puede contraerla cualquier persona aunque es más común que la padezcan lactantes y niños.

Se trata de una enfermedad que afecta generalmente la zona intestinal y en ocasiones la circulación sanguínea. Los síntomas aparecen generalmente de uno a tres días después de la exposición, con diarreas, OMS Organización Mundial de la Salud). [En línea] Drug-resistant *Salmonella*. Genova, 2005.

fiebre, dolor abdominal, cefalea y ocasionalmente vómitos, también se puede producir septicemias, osteomielitis y meningitis.

Epidemiología

En Estados Unidos se calcula que el número real de casos de esta enfermedad es de 1 - 5 millones anualmente y representa más del 50% de todos los brotes de gastroenteritis de causa bacteriana (17). En España constituye el 50 % de los brotes de origen alimentario (1). Grillo y col (9) en un estudio de las enfermedades transmitidas por los alimentos 1980-1994 relacionaron esta enfermedad como el segundo agente causal responsable de 131 brotes.

Reservorio

El principal reservorio de las **salmonellas** no tifoideas son los animales infectados, que constituyen la principal fuente de enfermedad humana. Estos están frecuentemente asintomáticos.

Se han aislados en aves de corral (pollos, pavos y patos), ovejas, vacas, cerdos, perros, gatos, pájaros, tortugas e iguanas.

Modo de transmisión

Las salmonellas que existen en los alimentos se multiplican hasta cantidades millonarias cuando éstos son expuestos a malas condiciones de conservación, a temperatura ambiente y por tiempo prolongado entre la elaboración y el consumo.

La bacteria puede ser transmitida a través del alimento contaminado (huevos y aves de corral poco cocinados), al beber agua contaminada o por utensilios, superficies de trabajo o mesas previamente usadas para preparar alimentos que se encontraban contaminados. Las personas infectadas pueden transmitir la bacteria por no lavarse las manos después de defecar y después de manipular alimentos. Otra causa de infección proviene de no descongelar por completo los

alimentos, en particular el pollo, antes de cocerlos, por lo que su interior queda crudo y las bacterias sobreviven en la carne. Otra manera de contraer la enfermedad es teniendo contacto directo con heces fecales de una persona o animal infectado y después transferir las bacterias de las manos a la boca. Estas contaminaciones son más frecuentes por la participación de moscas y otros vectores. Las frutas y vegetales mal lavados pueden estar contaminados por el abono proveniente de las heces de animales (2, 5, 17, 19).

Los pacientes infectados por serotipos de salmonellas causante de enfermedad gastroentérica después de curados pueden estar excretando las salmonellas por semanas o meses.

Los estudios de los brotes han permitido conocer los alimentos más relacionados con esta enfermedad entre los que están las carnes sin procesar, incluyendo pollos, huevo, productos sin pasteurizar de la leche y el queso, productos caseros que contienen huevos crudos, como mayonesas y ponches.

Prevención

Se debe tener una serie de cuidados relacionados con los alimentos para evitar la aparición de esta enfermedad.

1. Envolver la carne fresca en bolsas de plástico para evitar que la sangre gotee sobre otros alimentos guardados.
2. Refrigerar los alimentos inmediatamente después de adquirirlos.
3. Las tablas y demás utensilios utilizados en la preparación de alimentos deben ser lavados inmediatamente después de su uso para prevenir la contaminación de otros alimentos.
4. Evitar comer aves de corral y carnes sin procesar o poco cocinadas.
5. Evitar comer huevos sin procesar y cocinar a conciencia todos los alimentos hechos con huevo sin procesar.

6. Evitar usar la leche sin procesar.
7. Lavar bien las frutas y verduras antes de picar o comer
8. Lavarse las manos antes y después de la preparación de los alimentos y sobre todo después de defecar o cambiar pañales.
9. No tener en los hogares los siguientes animales domésticos: pollos, patos, tortugas y reptiles.

Campylobacter jejuni (C. jejuni)

El *C. jejuni* ha emergido durante las últimas décadas como causa importante de enteritis y enfermedad diarreica, ocurriendo más frecuentemente que las causadas por ***Salmonella*** sp, ***Shigella*** sp, o ***E. coli*** O157, su distribución es mundial produciendo enfermedad en todas las edades, aunque los niños menores de cinco años es la población más afectada. Los síntomas aparecen generalmente de 2 a 5 días después de la exposición, puede causar diarreas ligeras o severas, mucosanguinolentas, con fiebre frecuentemente.

Epidemiología

La infección por ***C. jejuni*** es una de las causas más frecuente de gastroenteritis del mundo; es la causa bacteriana más frecuente de afecciones diarreicas en Estados Unidos y la incidencia es de 20 casos / 100,000 habitantes. Se estima que 2,4 millones de personas se afectan cada año. La enteritis por ***C. jejuni*** es una zoonosis de distribución mundial.

Reservorio

El principal reservorio son los animales, entre los cuales se incluyen cerdos, ganado, perros, gatos, pájaros, y determinadas aves de corral (pollos, patos) que portan las bacterias en sus intestinos. La mayoría de

los animales de granja, de suministro de carne y domésticos albergan estos gérmenes. El hombre como portador es poco frecuente.

Modo de transmisión

El *C. jejuni* se transmite generalmente al ingerir o beber el alimento o el agua contaminada; debido principalmente al consumo de leche sin pasteurizar, pollo y otras carnes mal cocidas.

Las vías de persona-persona o de animal a persona también han sido descritas.

Medidas preventivas

Son iguales a las medidas utilizadas para la salmonella, debiendo cerciorarse que los niños que estén en contacto con animales domésticos se laven bien las manos antes de comer. Debe asegurarse la cocción completa de las carnes, el lavado de las manos después de tocar productos crudos o animales y la pasteurización de la leche y los productos lácteos.

Escherichia coli (E. coli)

Existen diversas cepas que producen diarreas en pediatría las que difieren en sus características clínicas, epidemiológicas y patogénicas pero se semejan en que los alimentos contaminados intervienen en la transmisión y se clasifican: *E.coli* enterotoxigénica, *E.coli* enteroinvasiva, *E.coli* enterohemorrágica, *E.coli* enteropatógena, *E.coli* enteroadherente.

Reservorio

Es el hombre aunque algunas cepas han sido identificadas a partir del cerdo y bovino.

6. Rivera S, Sakuray S. Etiología de las enfermedades diarreicas agudas en el departamento de Tacna. Libro de resúmenes del II Congreso de la Red Nacional de Laboratorios en Salud Pública; Setiembre 2000. Lima: INS; 2000.

Modo de transmisión

Por la ingestión de alimentos, y en algunos casos de agua contaminada. Las contaminaciones se producen debido a malas prácticas en la manipulación de los alimentos, deficiente conservación de los productos elaborados, y por formas descuidadas en las ofertas de productos alimenticios.

Prevención

1. En los países en vías de desarrollo la mejor prevención es fomentar la lactancia materna.
2. Garantizar una manipulación adecuada de los alimentos y del agua.
3. Los niños que viajan deben consumir solamente alimentos bien cocidos, bebidas embotelladas sin hielo, aguas bien tratadas y frutas que puedan pelarse y deben evitarse las verduras crudas.

Reservorio

Es el ganado bovino fundamentalmente, y también el hombre, las aves, corderos y cerdos.

Modo de transmisión

Por el consumo de carnes mal cocidas sobre todo las molidas y leche cruda. El hombre puede contaminar los alimentos debido a malos hábitos en su manipulación y transmitir el agente causal. Otra forma es a través de la transmisión directa de persona a persona y en ocasiones por el agua contaminada con estiércol de vaca.

Medidas preventivas

- Conservar correctamente las carnes
- Evitar contaminaciones cruzadas con otros alimentos

- Cocinar bien las carnes
- Realizar la elaboración de los alimentos con buenos hábitos higiénicos
- Evitar el consumo de leche y jugos no pasteurizados.
- Los niños infectados deben lavarse las manos con agua y jabón frecuentemente para reducir el riesgo de diseminación de la enfermedad
- Correcta eliminación de las heces

Shigella

Es el agente etiológico de la disentería bacilar, una de las causas más frecuentes de diarrea. Puede aparecer en casos aislados o en brotes. Tan sólo con la presencia de 10 bacterias se produce la enfermedad. Existen cuatro especies que son patógenas: ***S. dysenteriae*** (A), ***S. flexneri*** (B), ***S. boydii*** (C), ***S. sonnei*** (D). Se presenta durante los meses cálidos en los climas templados y durante la estación de lluvias en los climas tropicales.

Entre uno y tres días después del contacto con la bacteria aparecen los síntomas de una infección intestinal caracterizada por: diarreas, acompañadas por fiebre, cólicos, a veces vómitos. Las heces frecuentemente contienen sangre, moco y pus, excepcionalmente hay casos asintomáticos.

La enfermedad suele producirse a cualquier edad, pero es más frecuente en el 2do y 3er año de vida y rara en los primeros seis meses y esto pudiera explicarse debido a que la leche materna en las zonas endémicas contienen anticuerpos contra antígenos de virulencia codificados por plásmidos y contra antígenos de liposacáridos de la bacteria.

Epidemiología

Es de distribución mundial con una tasa de incidencia de 10% y es más común donde hay una precaria higiene, siendo endémica de los climas

Salyers A.A and Whitt D.D. *Shigella*. In: Bacterial Pathogenesis : A molecular approach. 2 ed. American Society for Microbiology. 2001

tropicales y templados. Causa 600,000 defunciones por año y 2 / 3 de ellas en menores de 10 años. Constituye una causa importante de la diarrea del viajero .

Existe una relación entre los grupos de **Shigella** y el desarrollo de los países. La **S. dysenteriae** y la **S. boydii** se relacionan con países con malas condiciones higiénicas. La **S. sonnei** aparece en los países desarrollados seguida de la **S. flexneri**.

La tasa de ataque global en las distintas epidemias de **S dysenteriae** osciló de 6 a 34% es más alta en las áreas superpobladas y donde el abastecimiento de agua, saneamiento e higiene son malos. Durante las epidemias, la infección generalmente se diseminada entre las familias por los adultos o niños mayores y con una tasa de ataque en el grupo de 1-4 años de un 50%, pero generalmente se libraron los menores de 6 meses, especialmente los alimentados al pecho.

Reservorio

El hombre es el único reservorio, aunque se ha aislado **Shigella** en las heces de primates.

Modo de transmisión

En la mayor parte de las zonas del mundo la transmisión de persona a persona es el principal mecanismo de infección, en los países desarrollados son frecuentes las epidemias por agua y alimentos contaminados así como por moscas y cucarachas (1, 5, 19, 37, 42). En los alimentos puede sobrevivir varios días (papas, leche chocolatada, queso fresco).

Medidas preventivas

- Educación sanitaria.
- Exigir el correcto lavado de las manos
- Mantener los alimentos tapados y protegidos contra vectores,

- Evitar el fecalismo al aire libre y correcta disposición de los residuales.
- Purificación del agua.
- Promover la lactancia materna

Aeromonas hydrophila (A. hydrophila)

Son causas de enfermedad intestinal, extraintestinal y de infecciones nosocomiales. Las infecciones son más frecuentes en el verano y pueden ser sintomáticas y asintomáticas. Se presenta más en los tres primeros años de la vida. El hombre puede ser portador asintomático de la enfermedad (46). En el hombre la gastroenteritis es la enfermedad más frecuente con tres formas clínicas: Diarrea acuosa acompañada de vómitos y fiebre, Diarrea disenteriforme con cólicos, Diarrea crónica.

Epidemiología

Se reporta que se ha aislado esta bacteria entre un 2-10% de los pacientes con diarrea aguda y 1-5% en los controles asintomáticos. Este microorganismo diagnostica poco probablemente a que los laboratorios no realizan sistemáticamente pruebas de la oxidasa.

Reservorio

Reptiles, anfibios y peces.

Modo de transmisión

La infección gastrointestinal se asocia a la ingestión de alimentos y agua contaminada así como de la propia flora entérica (tratamientos con antibioterapia). Se aíslan especies de este microorganismo en pollos crudos y en productos de tiendas comestibles.

Medidas preventivas

- Educación sanitaria.
- Exigir el correcto lavado de las manos

- Evitar el fecalismo al aire libre y correcta disposición de los residuales.
- Purificación del agua.

2.3 PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

El porcentaje de incidencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1-3 años de edad que acuden al Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el periodo de enero a junio del 2010, radica en la falta cuidado que tienen las madres hacia los menores

2.3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- El grupo etario más susceptible a contraer infecciones causadas por bacterias Gram-negativas son infantes de los sexos masculino y femenino entre los 1 y 2 años de edad.

-

El índice de morbilidad por infecciones causadas por bacterias Gram-negativas es de 2 a 100 debido a la falta de cuidado y tratamiento durante el periodo de la enfermedad.

- Que la mayor incidencia para la prevalencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas radica en la falta de prevención y deficiente conocimiento por parte de la comunidad.

2.4 VARIABLES:

2.4.1 Variables independientes.

VIG: Incidencia en enfermedades por bacterias Gram-negativas

VIE: Infecciones por bacterias Gram-negativas

VIE. Índice de Morbilidad.

VIE: Incidencia y prevalencia.

2.4.2 Variables dependientes.

VDG: Falta de cuidados y medidas de prevención

VDE: Grupo etareo susceptible.

VDE: Falta de cuidado y tratamiento durante la enfermedad.

VDE: Falta de prevención y deficiente conocimiento de la enfermedad

2.5 OPERACIONALIZACION DE LAS HIPOTESIS

Hipótesis específica I

El grupo etario más susceptible a contraer infecciones causadas por bacterias Gram-negativas son infantes de los sexos masculino y femenino entre los 1 y 2 años de edad.

CONCEPTO	CATEGORIA	VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
Cantidad de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas	Índice de morbilidad	Meninguitis, Disentería, Neumonías y otras	Menor de 1 año	Si
				No
			Entre 1 y 2 años	Si
				No
			Entre 2 y 3 años	Si
				No
			Mayores de 3 años	Si
				No
Infantes con susceptibilidad a sufrir infecciones por bacterias Gram-negativas	Grupo etareo susceptible	Infecciones padecidas	Hembras	Cantidad
				Edad
			Varones	Cantidad
				Edad

Hipótesis específica II

El índice de morbilidad por infecciones causadas por bacterias Gram-negativas es de 2 a 100 debido a la falta de cuidado y tratamiento durante el periodo de la enfermedad

CONCEPTO	CATEGORIA	VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
Son bacterias que no se tiñen de azul oscuro o violeta por la tinción de Gram, y provocan enfermedades	Infecciones causadas por bacterias Gram-negativas	Número y cantidad de infecciones	Fallecido No fallecido	Si No Si No
Infantes con susceptibilidad a sufrir infecciones por bacterias Gram-negativas	Grupo etareo susceptible	Infecciones padecidas	Hembras Varones	Cantidad Edad Cantidad Edad

Hipótesis específica III

Que la mayor incidencia para la prevalencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas radica en la falta de prevención y deficiente conocimiento por parte de la comunidad.

CONCEPTO	CATEGORIA	VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
Factores y causas que provocan la incidencia y prevalencia de infecciones por bacterias Gram-negativas	Incidencia para la prevalencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas	Número de infecciones que se repiten o aumentan su frecuencia	Tipos de infecciones y agente patógeno	Si No
Conocimiento y aplicación de Medidas de prevención e higiene	Falta de prevención y deficiente conocimiento por parte de la comunidad	Conocimiento y aplicación de medidas de prevención	Tipo de medidas de prevención: -Cuidado de los Alimentos -Higiene personal -Cuidados durante y post infección	Si No Si No Si No

CAPITULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio que se realizará en la investigación será de Laboratorio, ya que mediante el mismo se podrán determinar la prevalencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en los infantes de 1-3 años de edad que acuden al Hospital Jaime Roldós Aguilera del cantón Ventanas, así como los diferentes tipos existentes de la enfermedad, para ello se realizan los análisis a las muestras que tomen, por lo tanto también la investigación también será de campo, por último se analizarán los datos de los pacientes que se atendieron el periodo de la investigación.

Por lo tanto la investigación será de tipo descriptiva, ya que se analizarán cada uno de los cuadros clínicos de los pacientes atendidos.

3.2. UNIVERSO Y MUESTRA

Nuestro Universo serán los 250 infantes, que se atendieron durante los meses de enero a junio del 2010 en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, para determinar la muestra utilizaremos la siguiente fórmula:

$$M = \frac{N}{E^2 (n-1)+1}$$

$$M = \frac{250}{5^2 (250-1)+1}$$

$$M = \frac{250}{0,0025 (249)+1}$$

$$M = \frac{250}{0,6225 +1}$$

$$M = \frac{250}{1,6225}$$

$$M = 153,08$$

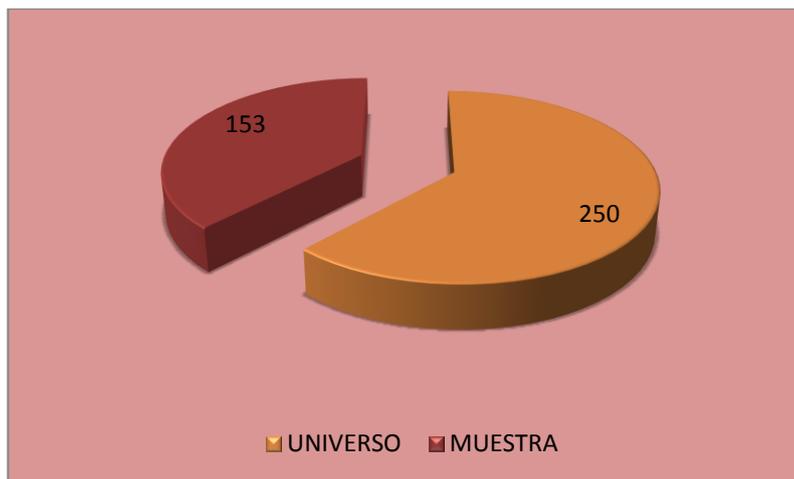
Donde

M = Total de Muestra.

N = Total de Población.

E = Margen de error 0.5%

El total de la muestra que se analizará serán 153 infantes de 1-3 años de edad que fueron atendidos en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas.



3.3. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. MÉTODOS

Método Científico

Utilizaremos el método científico porque emplea un conjunto de procedimientos lógicamente sistematizados ya que se requiere descubrir hechos, datos y problemas reales, los mismos que permitirán establecer las conclusiones y el diseño de la estrategia alternativa.

Inductivo – Deductivo. Con la aplicación de este método se podrá conocer a profundidad las variables de estudio, para llegar al establecimiento de conclusiones y recomendaciones, partiendo de la realidad tangible

Hipotético-Deductivo. Con este método se logrará conocer la conexión existente entre las variables de estudio de manera longitudinal a fin de establecer alternativas de solución al problema

3.3.2. TÉCNICAS

Dentro de las técnicas a utilizarse se destacan:

- Observación a pacientes y procedimientos de laboratorio
- Análisis de los datos estadístico de infantes con infecciones causadas por bacterias Gram-negativas
- Entrevista a laboratoristas
- Encuesta a padres de infantes de 1-3 años de edad.

3.4. PROCEDIMIENTO

El proceso que regirá la investigación será el siguiente:

- Orientaciones previas
- Selección del tema
- Aprobación del tema
- Selección de la bibliografía
- Delimitación del campo de investigación
- Recopilación de información
- Análisis de información y selección de contenido
- Realización de exámenes de ulceraciones
- Tabulación y procesamiento
- Redacción del borrador de la tesis
- Revisión del borrador
- Presentación y aprobación
- Sustentación

CAPITULO IV.

4. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.

4.1. TABULACION E INTERPRETACION DE DATOS.

Resultados de la encuesta a laboratoristas que han realizado los exámenes a niños (as) con infecciones por bacterias Gram-negativas atendidos en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el período de enero a junio de 2010.

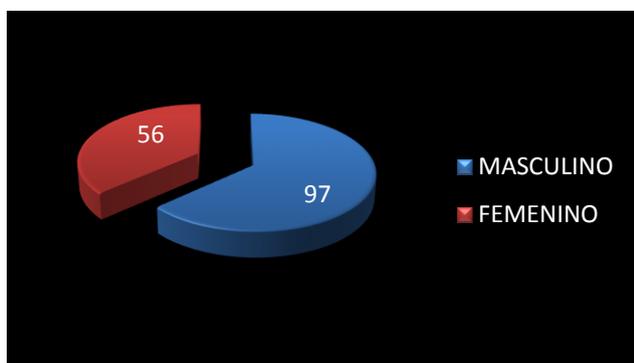
Para efectos de elaborar Tesis de Grado.

Pregunta 1 -¿Cuál ha sido la incidencia por sexos en niños con infecciones por bacterias Gram-negativas?

Tabla 1:

SEXO	#	%
MASCULINO	97	63,40
FEMENINO	56	36,60
TOTAL	153	100,00

Gráfico 1



Elaborado por : Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Laboratoristas del Hospital Jaime Roldos Aguilera

Análisis:

1-En el gráfico se observa que el 63.40% de los pacientes son del sexo masculino, mientras que el 36.60% restante corresponden al sexo femenino. Por lo tanto el sexo más afectado es el masculino.

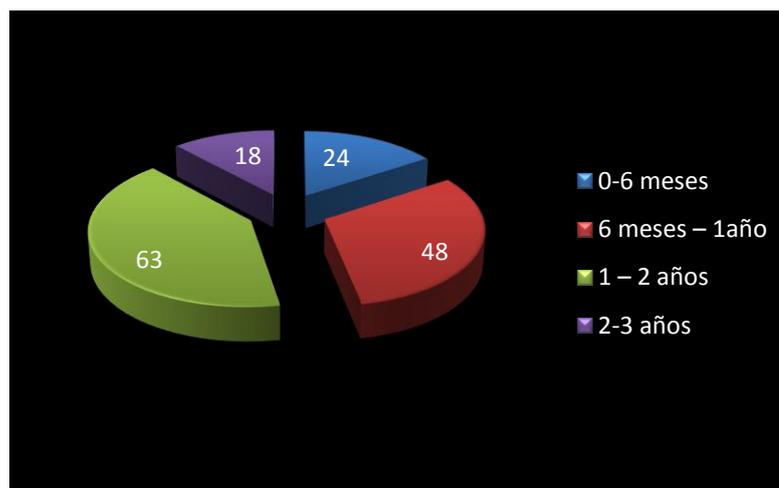
Pregunta 2 -¿Cuál ha sido la incidencia por edades en niños con infecciones por bacterias Gram-negativas?

Tabla 2:

PACIENTES POR EDAD

EDAD	#	%
0-6 meses	24	15,69
6 meses – 1año	48	31,37
1 – 2 años	63	41,18
2-3 años	18	11,76
TOTAL	153	100,00

Gráfico 2



Elaborado por : Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Laboratoristas del Hospital Jaime Roldos Aguilera

Análisis

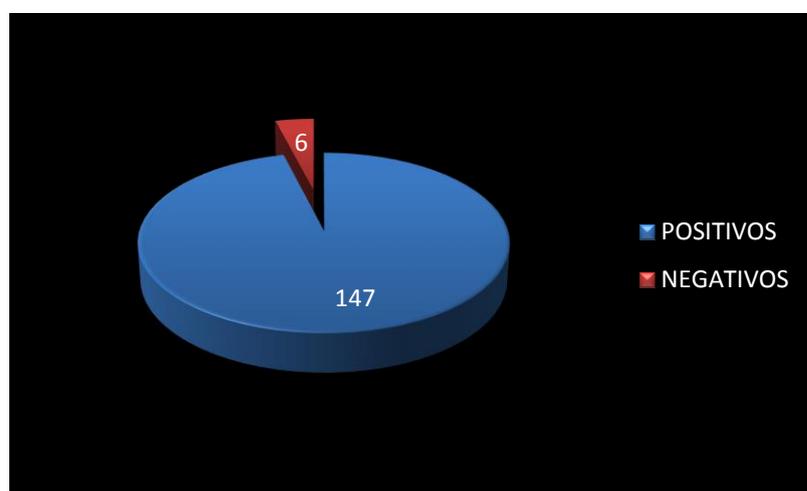
De los 153 pacientes se puede apreciar que el 15.69% corresponden a pacientes de 0-6 meses años de edad, mientras que el 31.37% a pacientes de 6 meses-1 años, seguidos del 41.18% que corresponde a los pacientes de 1-2 años y el 11.76% corresponde a los pacientes de 2-3 años en adelante. Por lo tanto el grupo etario más afectado son los infantes de 1 a 2 años.

Pregunta 3 -¿Cuál ha sido el número de casos positivos y negativos en niños con síntomas de infecciones por bacterias Gram-negativas?

Tabla 3:

RESULTADO	#	%
POSITIVOS	147	96,08
NEGATIVOS	6	3,92
TOTAL	153	100,00

Gráfico 3



Elaborado por : Isabel Escalante y Azucena Rea

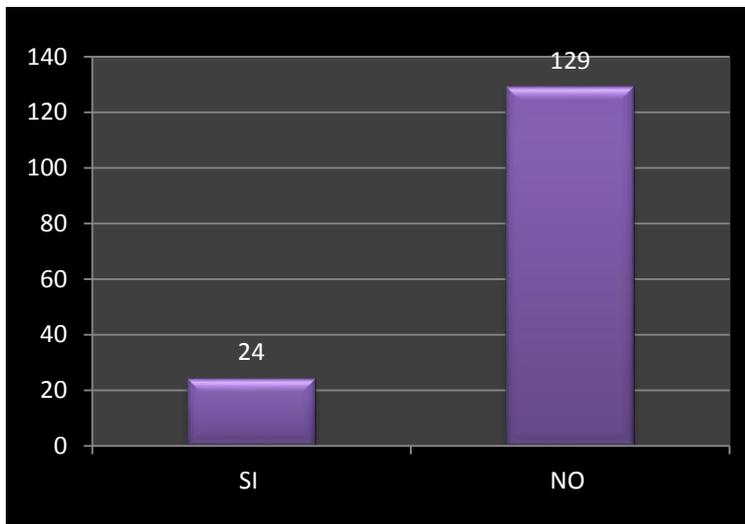
Fuente: Laboratoristas del Hospital Jaime Roldos Aguilera

Análisis

En el gráfico se aprecia que de los 153 pacientes se registró un 96.08% de casos positivos y un 3.92% de casos negativos. Esto demuestra una gran incidencia de las enfermedades infecciosas y la eficacia del diagnóstico.

Pregunta 4 -¿Han existido complicaciones Intra hospitalarias en niños hospitalizados por infecciones causadas por bacterias Gram-negativas?

RESULTADO	#	%
SI	24	16%
NO	129	84%
TOTAL	153	100,00



Elaborado por : Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Laboratoristas del Hospital Jaime Roldos Aguilera

Analisis

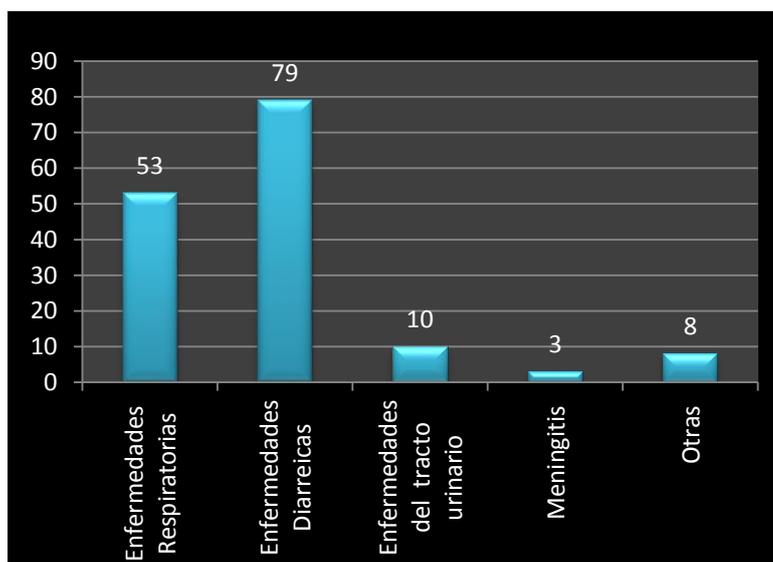
En el gráfico se aprecia que de los 153 pacientes se registró un 16% de complicaciones intra hospitalarias, mientras que en el 84% no hubo casos con complicaciones intra hospitalarias. Esto demuestra que aunque la tercera parte de los infantes no tuvo complicaciones intra hospitalarias, es necesarios extremar los cuidados en infantes hospitalizados con estas patologías.

Pregunta 5- ¿Cuáles han sido las principales enfermedades infecciosas identificadas en los niños que acuden al Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el período de enero a junio de 2010?

Tabla 5

RESULTADO	#	%
Enfermedades Respiratorias	53	35%
Enfermedades Diarreicas	79	52%
Enfermedades del tracto urinario	10	7%
Meningitis	3	2%
Otras	8	4%
TOTAL	153	100,00

Gráfico 5



Elaborado por : Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Laboratoristas del Hospital Jaime Roldos Aguilera

Analisis

En el grafico se aprecia q de los 153 infantes q fueron atendidos en el hospital Jaime Roldos Aguilera de la ciudad de Ventanas el 52 % tuvieron enfermedades diarreicas , el 35 % con enfermedades respiratorias, un 7 % con enfermedades del tracto urinario, 4 % otras enfermedades y el 2 % meningitis.

Resultados de la encuestas a las madres de niños (as) con infecciones por bacterias Gram-negativas atendidos en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el período de enero a junio de 2010

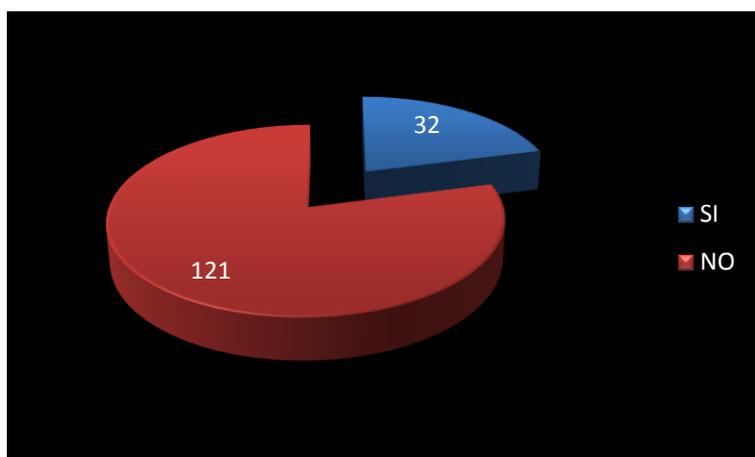
Para efectos de elaborar Tesis de Grado.

Pregunta 1 ¿Conoce usted como se adquiere y que produce la enfermedad que tiene su hijo?

Tabla 1

CONOCIMIENTO	#	%
SI	32	20,92%
NO	121	79,08%
TOTAL	153	100,00%

Gráfico 1



Elaborado por: Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Madres de los niños menores de 5 años

Análisis

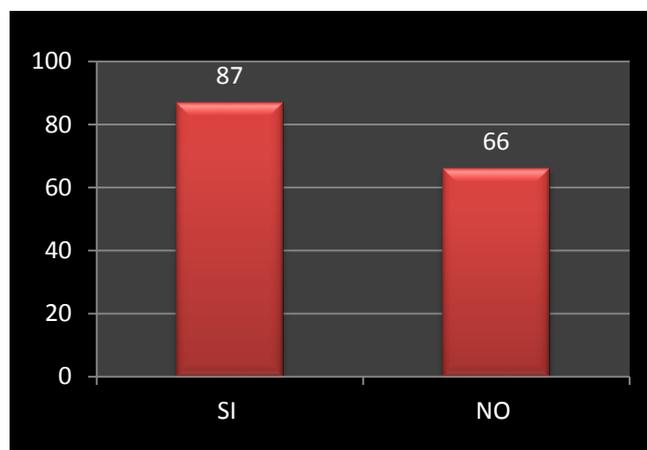
Se aprecia que el 79.08% de las madres de los infantes, desconocen lo que es la enfermedad, pero el 20.92% tienen un conocimiento superficial.

Pregunta 2 -¿Ha padecido su hijo anteriormente de alguna otra enfermedad infecciosa?

Tabla 2

PADECIDO	#	%
SI	87	57%
NO	66	43%
TOTAL	153	100,00

Gráfico 2



Elaborado por: Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Madres de los niños menores de 5 años

Analysis

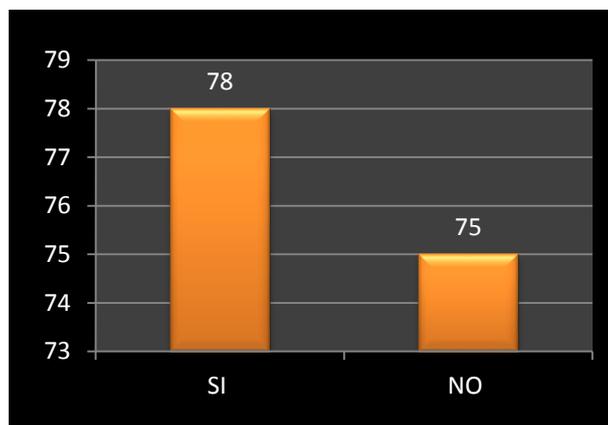
Se observa en el gráfico que el 87% de las madres refiere que sus hijos han sufrido con anterioridad alguna enfermedad infecciosa, mientras que el 66% refiere que ha sido la primera vez. Esto demuestra la alta incidencia de enfermedades infecciosas en tre la población infantil en el Cantón Ventanas.

Pregunta 3 -¿Ha requerido su hijo hospitalización a causa de la enfermedad?

Tabla 3

HOSPITALIZACION	#	%
SI	78	51%
NO	75	49%
TOTAL	153	100,00

Gráfico 3



Elaborado por: Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Madres de los niños menores de 5 años

Analisis

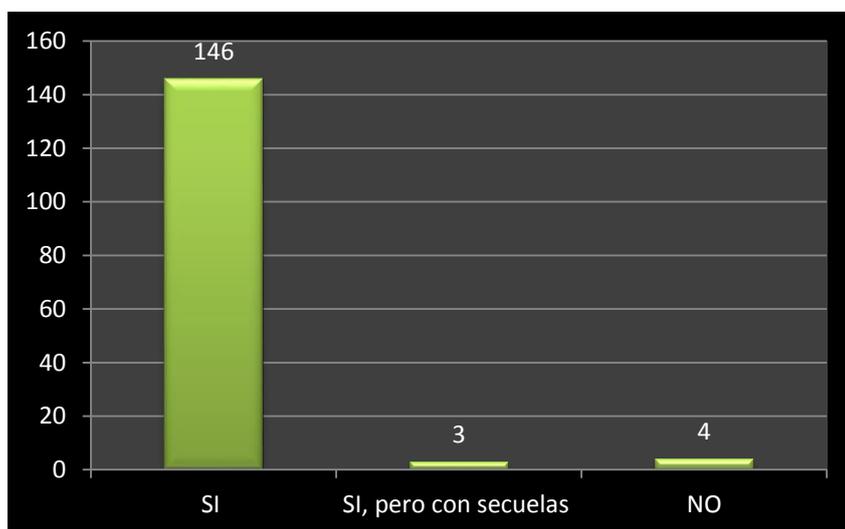
Se observa en el gráfico que el 51% de las madres refiere que sus hijos han requerido hospitalización para el tratamiento de la enfermedad, mientras que el 49% refiere que no ha sido necesaria la hospitalización de su hijo.. Esto demuestra la alta incidencia de enfermedades infecciosas entre y la morbilidad y gravedad de las patologías.

Pregunta 4 -¿Se recuperó completamente su hijo después del tratamiento contra la enfermedad?

Tabla 4

RECUPERACIÓN	#	%
SI	146	95%
SI, pero con secuelas	3	2%
NO	4	3%
TOTAL	153	100,00

Gráfico 4



Elaborado por: Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Madres de los niños menores de 5 años

Analisis

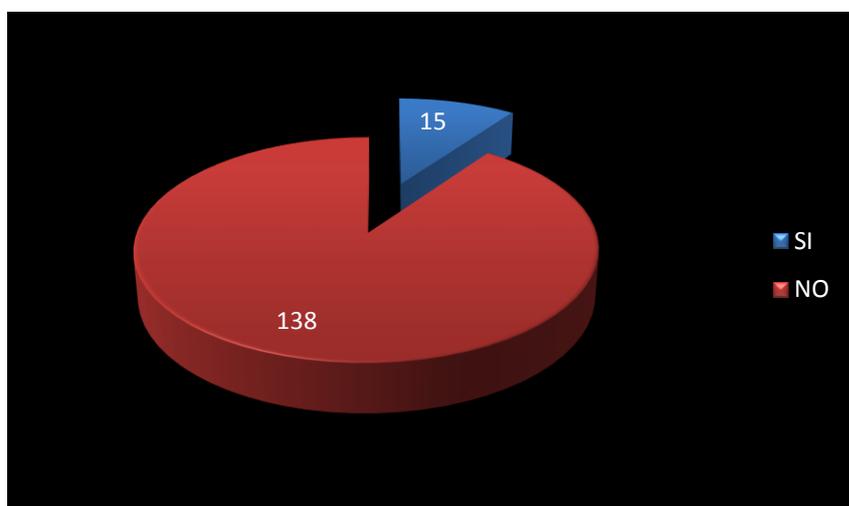
Podemos observar en el gráfico que el 95% de los niños que padecieron enfermedades causadas por bacterias se recuperó satisfactoriamente, no así el 2% que aunque se recuperó quedó con secuelas y el 3% que no se recuperó, o sea 4 niños murieron. Esto demuestra la morbilidad de las infecciones bacterianas.

Pregunta 5 -¿Conoce usted como evitar que su hijo contraiga enfermedades infecciosas y cómo evitar la propagación de ellas?

Tabla 5

PREVENCIÓN	#	%
SI	15	9,80
NO	138	90,20
TOTAL	153	100,00

Gráfico 5



Elaborado por: Isabel Escalante y Azucena Rea
Fuente: Madres de los niños menores de 5 años

Análisis

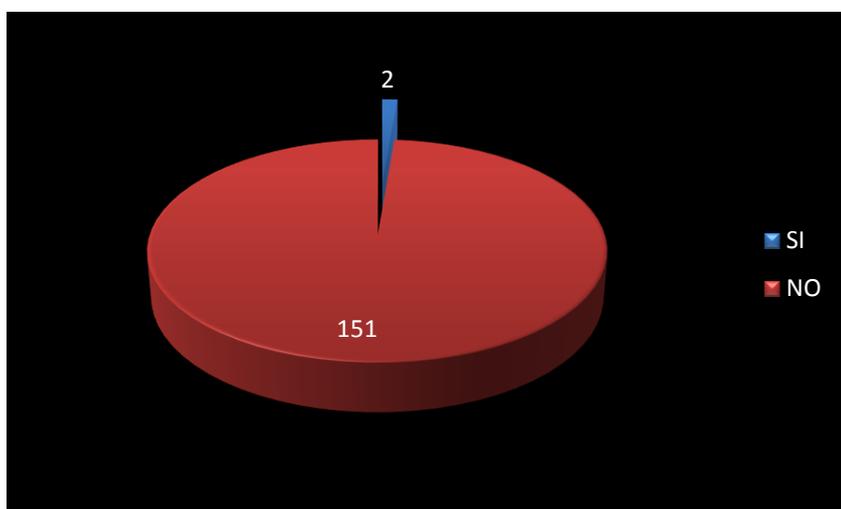
Se observa en el gráfico que el 90.20% de los 153 madres desconoce las medidas preventivas de la enfermedad, mientras que el 9.80% restante tienen una breve noción. Esto demuestra que es necesario implementar un programa para una correcta educación sanitaria

Pregunta 6 -¿Recibe usted charlas sobre medidas de higiene y prevención para evitar contraer enfermedades infecciosas?

Tabla 6

RECIBE CHARLAS	#	%
SI	2	4
NO	151	96
TOTAL	153	100,00

Gráfico 6



Elaborado por: Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Madres de los niños menores de 5 años

Análisis

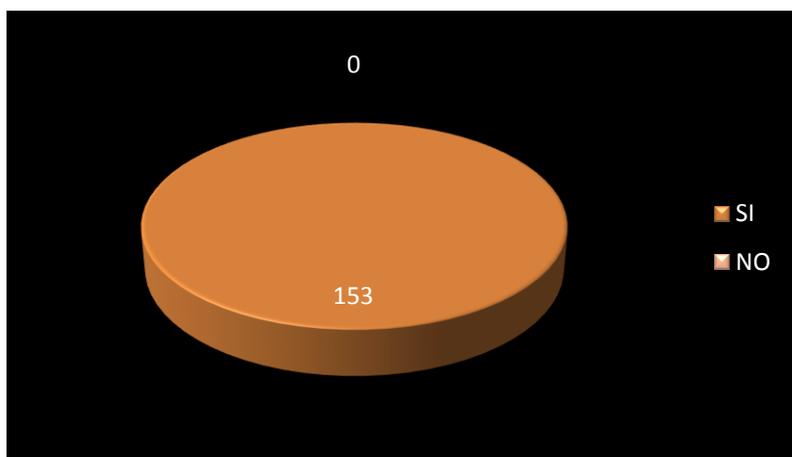
Se observa en el gráfico que el 96% de los 153 madres refiere no recibir charlas sobre medidas de higiene y prevención para evitar contraer enfermedades infecciosas por parte del personal de salud. El 4% refiere que si las recibe. Esto demuestra que es necesario implementar un programa para una correcta educación sanitaria.

Pregunta 7 ¿Está Usted de acuerdo que deba existir en el hospital un plan de educación sanitaria para la prevención de enfermedades infecciosas en niños menores?

Tabla 7

ACUERDO	#	%
SI	153	0
NO	0	100
TOTAL	153	100,00

Gráfico 7



Elaborado por: Isabel Escalante y Azucena Rea

Fuente: Madres de los niños menores de 5 años

Análisis

El 100% de las madres encuestadas refiere que debe existir en el hospital Jaime Roldós Aguilera, un plan de educación sanitaria para la prevención de enfermedades infecciosas en niños menores.

4.2 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

Después de la investigación de campo se comprobó que:

La primera hipótesis “El grupo etario más susceptible a contraer infecciones causadas por bacterias Gram-negativas son infantes de los sexos masculino y femenino entre los 1 y 2 años de edad” resultó positiva ya que el 65 % de los niños diagnosticados con infecciones bacterianas está entre el primer y el segundo año de vida. El 24% está en el rango entre 0 y 6 meses, el 48% está en el rango de 6 meses a 1 año y el 18% corresponde a los niños mayores de 2 años. Esto demuestra que los niños entre 1 y 2 años de edad son más susceptibles a contraer enfermedades infecciosas causadas por bacterias Gram-negativas.

En relación a la segunda hipótesis “El índice de morbilidad por infecciones causadas por bacterias Gram-negativas es de 2 a 100 debido a la falta de cuidado y tratamiento durante el periodo de la enfermedad.”, resultó positiva, ya que el 51% de los infantes fue reincidente, o sea no era la primera vez que acudía a los servicios de Salud con una infección bacteriana. Además 3 infantes padecen secuelas de la enfermedad y 4 no lograron sobrevivir a la infección bacteriana. Esto demuestra la necesidad de educar a las madres en la prevención de enfermedades infecciosas.

En relación a la tercera hipótesis “Que la mayor incidencia para la prevalencia de infecciones causadas por bacterias Gram-negativas radica en la falta de prevención y deficiente conocimiento por parte de la comunidad” resultó positiva ya que el resultado obtenido en las encuestas refiere que el 90% de las madres refiere que no conoce como evitar que su hijo contraiga enfermedades infecciosas y cómo evitar la propagación de ellas; el 96% de los 153 madres refiere no recibir charlas sobre

medidas de higiene y prevención para evitar contraer enfermedades infecciosas por parte del personal de salud y el 100% está de acuerdo que deba existir en el hospital un plan de educación sanitaria para la prevención de enfermedades infecciosas en niños menores. Esto demuestra la necesidad y factibilidad de implementar un programa de charlas educativas para lograr una correcta orientación y educación de las madres de niños menores en cómo evitar contraer y propagar enfermedades infecciosas para garantizar un correcto estado de salud en sus hijos.

4.3 CONCLUSIONES

Una vez finalizada nuestra investigación, emprendida con el objetivo de determinar la incidencia de las infecciones causadas por bacterias Gram-negativas en infantes de 1-3 años de edad que acuden al hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el periodo de enero a junio del 2010, llegamos a las siguientes conclusiones:

- Las infecciones por bacterias Gram-negativas tiene mayor incidencia en infantes entre 1 y dos años de edad en el Cantón Ventanas, y dentro de ellos, los infantes del sexo masculino.
- Las enfermedades causadas por bacterias Gram-negativas que más han afectados a los niños del Cantón Ventanas son: Enfermedades Diarreicas Agudas, Enfermedades Respiratorias Agudas, Meningitis Bacteriana y Enfermedades del Tracto Urinario.
- El desconocimiento de las medidas de prevención y la higiene deficiente son factores que influyen en la adquisición de enfermedades infecciosas y su propagación en los niños del cantón Ventanas que acuden al hospital Jaime Roldós Aguilera.
- Hay gran incidencia de enfermedades bacterianas pues más de la mitad de los infantes atendidos con síntomas de infección bacteriana, eran reincidentes.
- Las enfermedades bacterianas dejan niños con incapacidad para una vida normal y causan muertes de menores en el Cantón Ventanas
- Es necesario implementar en el hospital Jaime Roldós Aguilera, un plan de educación sanitaria domiciliaria para la prevención de enfermedades infecciosas en niños menores y su propagación en el Cantón Ventanas.

CAPITULO V

5. PROPUESTA ALTERNATIVA

5.1. Título de la propuesta

Implementar un programa de educación domiciliario a las madres de niños menores de 5 años para evitar la incidencia y contagio de enfermedades causadas por bacterias Gram-negativas.

5.2. Presentación de la propuesta.

La capacitación comunitaria es una actividad sistemática, planificada y permanente cuyo propósito general es preparar, desarrollar e integrar a los miembros de las comunidades en los programas de salud con el objetivo de garantizar una mejor calidad de vida disminuyendo la incidencia de enfermedades infecciosas y de otra índole.

Es entonces nuestra responsabilidad de capacitar a las madres de familia que acuden al hospital con la finalidad de contribuir a la mejora de la atención del niño con enfermedades infecciosas causadas por bacterias y otros patógenos para una mayor efectividad y eficiencia en la asistencia de cuidados domiciliarios y evitar sus complicaciones.

5.3. Objetivos de la propuesta.

5.3.1. Objetivo General.

Diseñar un programa de capacitación domiciliario a las usuarias madres para tratar las enfermedades infecciosas causadas por bacterias.

5.3.2. Objetivos Específicos.

- Orientar a la madre en la identificación oportuna de factores de riesgos que conlleven a una enfermedad infecciosa
- Promover la participación de los familiares en la atención del niño con enfermedades infecciosas
- Fomentar el desarrollo del cuidado madre – hijo, incluyendo los hábitos higiénicos para disminuir los riesgos y complicaciones de la enfermedad.

5.4. Desarrollo de la propuesta.

El factor humano es cimiento y motor de toda organización y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma, por eso el personal de enfermería en su aplicación de su rol de orientadora e informadora capacita a los pacientes y usuarios sobre diversos temas de salud con la finalidad de contribuir en el mejoramiento de la calidad de vida personal y familiar.

Cuando hablamos de capacitación nos referimos a la educación que recibe una persona con el fin de estimular su efectividad en la posición que desempeña dentro de su hogar. Normalmente la capacitación tiene objetivos a corto o mediano plazo y busca desarrollar una capacidad específica, en este el tratamiento de las enfermedades diarreicas agudas domiciliarias en niños

Las madres al aprender a tratar una enfermedad diarreica aguda domiciliaria van a prevenir su agravamiento y sus complicaciones lo que permita una administración de líquidos y electrolitos solamente de restitución oral.

La participación de la madre durante todo el proceso de atención del niño desde el momento mismo en que se inicia el episodio de enfermedad diarreica aguda es fundamental. Esta participación debe basarse y con ello evitar las complicaciones y la muerte de su hijo. Para este fin la participación del personal de salud es muy importante, ya que todo contacto con los servicios de salud es una oportunidad que debe ser aprovechada para influir en la adquisición de los conocimientos y practicas que permitirán a la madre tomar mejores decisiones para evitar la muerte de su hijo y evitar también el daño que, a la nutrición, causa las enfermedades infecciosas, a continuación se define que es una madre capacitada:

Es aquella que después de un proceso educativo demuestra que reconoce:

I.- A la deshidratación como pérdida de líquidos del organismo.

II.- Las tres reglas para el manejo efectivo de la diarrea en el hogar:

A) Alimentación continua

B) Bebidas abundantes y ofrecer vida suero oral

C) Consulta oportuna

III.-La preparación y uso correcto del “Vida Suero Oral “.

IV.- Las medidas higiénicas para evitar diarreas.

Componentes de esta propuesta son:

- ❖ Establecer y gestionar un ciclo de Charlas y Conferencias dirigido a las madres de familia.
- ❖ Aplicar técnicas activas y motivacionales.
- ❖ Evaluar lo aprendido en el proceso de las charlas y conferencias
- ❖ Establecer consejería continúa en casos de reincidencia de esta patología

5.5. Descripción operativa de la propuesta.

RECURSO HUMANO

- ❖ Equipo de Salud del área de Emergencia del Hospital de Quevedo.
- ❖ Equipo Investigativo
 - 2 Investigadores Estudiantes de Enfermería
 - 1 Director de Tesis
 - 1 Digitador
 - Personal de Enfermería que labora en el hospital
 - Personal Médico que labora en el hospital.
 - Personal (Trabajador social) del hospital.
 - Madres de familia del área de emergencia.

RECURSOS MATERIALES

- Resmas de Hojas A4 75gr
- Bolígrafos
- Pendriver
- Xerocopias
- Textos
- Cuaderno de Notas
- Triptico.
- Carpetas.
- Cartuchos de Tinta Lexmar negro y de color.
- Internet

RECURSO FINANCIERO

ACTIVIDADES	MATERIAL	COSTO
Análisis, revisión y aprobación de la Propuesta.		5.00
Coordinar acciones con el Equipo de Salud.		25.00
Elaboración y preparación de material didáctico.	Folletos	10.00
	Trípticos	100.00
Selección de temas para exposición, aplicar técnicas activas y motivacionales. Evaluar lo aprendido Conferencias (2 charlas por semana durante un mes, con refrigerio).	Manuales de	0.00
	Normas	0.00
	Textos	400.00
	Videos.	
Colocar papelotes comunicativos.	Afiches	5.00
	Papel Bond	5.00
	Marcadores	5.00
Establecer consejería en casos de reincidencia hospitalaria.	Historias clínicas. Visita domiciliarias.	150.00
0Imprevistos		35.00
TOTAL		740.00

6- BIBLIOGRAFIA

1. Brown JE. Nutrition now. In The Múltiple dimensiones of food safety. Edit. West Publishing Company 1995; p32-16.
2. Consejo del Observatorio Ciudadano de los Derechos de la Niñez y Adolescencia, Observatorio Social del Ecuador y UNICEF: Estado de los derechos de la niñez y la adolescencia en el Ecuador 2003, Quito, noviembre 2003, pp. 63-64.
3. Dalmau Juanola D, Garau Alemany X, Moreno Camacho A., Gatell Artigas JM. Gastroenteritis infecciosa. En. Farreras, Rozman editores. Tratado de Medicina Interna, 14 ed.:Madrid, España Harcourt, S.A.,2000.
4. Enfermedades Infecciosas y Microbiología. Revista Intramed. volumen 22, núm 4. octubre-diciembre, 2002.
5. Factores de riesgo de las guías de Infectious Diseases Society of America y de la American Thoracic Society.
6. Herrera Monteache A, Conchello Moreno P. La cadena alimentaria como riesgo para la Salud Pública. Contaminación y alteración alimentaria. En: Hernández Rodríguez M, Sastre Gallego. A. Tratado de Nutrición. Madrid: Díaz de Santos, 1999, p.504-41.
7. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. Public Health Rep 2007;122:160-6.
8. McIntyre P, Berkey C, et al. Dexamethasone as Adjunctive Therapy in Bacterial Meningitis. JAMA 1997; 278: 925-931.
9. Organización Mundial de la Salud / Organización Panamericana de la Salud. Lineamientos para el control de epidemias por Shigella dysenteriae. Control de enfermedades diarreicas. CDD/Ser/88.12;1994;p1-17.

10. Organización Panamericana de la Salud. Manual para el control de las enfermedades transmisibles. 16 ed., Washington DC:OPS;1997, (Publ. Cient; 564).
11. Riverón Corteguera R.L, Mena Miranda VR, González Fernández MA. Morbilidad y mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales.1980-1999.Rev Cub Ped 2000;72(2):72-80.
12. Wubbel L, Mc Cracken G. Management of Bacterial Meningitis. Pediatrics in Review Vol 19, 3, 78- 82, 1998.

En Internet:

1. http://es.wikipedia.org/wiki/Bacteria_Gram_negativa.

ANEXOS

UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Tecnología Médica

ANEXO1

Encuesta a laboratoristas que han realizado exámenes a niños (as) con infecciones por bacterias Gram-negativas atendidos en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el período de enero a junio de 2010.

1- ¿Cuál ha sido la incidencia por sexos en niños con infecciones por bacterias Gram-negativas?

Hembras_____

Varones_____

2- ¿Cuál ha sido la incidencia por edades en niños con infecciones por bacterias Gram-negativas?

0-6 meses _____

6 meses – 1 año _____

1 – 2 años _____

2 – 3 años _____

3- ¿Cuál ha sido el número de casos positivos y negativos en niños con síntomas de infecciones por bacterias Gram-negativas?

Negativos_____ Positivos_____

4- ¿Han existido complicaciones Intra-hospitalarias en niños hospitalizados por infecciones causadas por bacterias Gram-negativas?

Si_____ No_____

5- ¿Cuáles han sido las principales enfermedades infecciosas identificadas en los niños que acuden al Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el período de enero a junio de 2011?

a)_____ b)_____

c)_____ d)_____

UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Tecnología Médica

Anexo2

Resultados de la encuestas a las madres de niños (as) con infecciones por bacterias Gram-negativas atendidos en el Hospital Jaime Roldós Aguilera de la ciudad de Ventanas, en el período de enero a junio de 2010

Para efectos de elaborar Tesis de Grado.

1. ¿Conoce usted como se adquiere y que produce la enfermedad que tiene su hijo?

Si_____ No_____

2. ¿Ha padecido su hijo anteriormente de alguna otra enfermedad infecciosa?

Si_____ No_____

3. ¿Ha requerido su hijo hospitalización a causa de la enfermedad?

Si_____ No_____

4. ¿Se recuperó completamente su hijo después del tratamiento contra la enfermedad?

Si_____ SI, pero con secuelas_____ No_____

5. ¿Conoce usted como evitar que su hijo contraiga enfermedades infecciosas y cómo evitar la propagación de ellas?

Si_____ No_____

6. ¿Recibe usted charlas sobre medidas de higiene y prevención para evitar contraer enfermedades infecciosas?

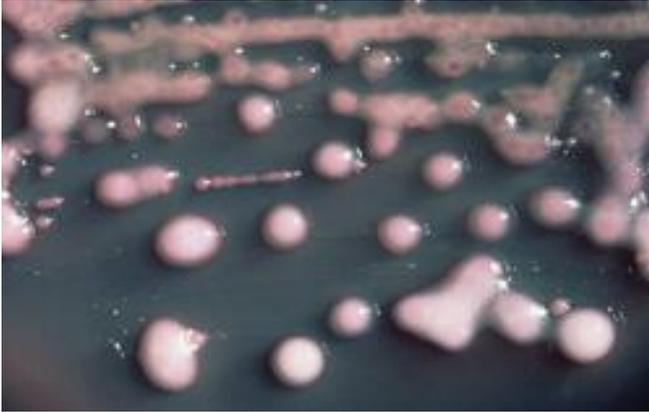
Si_____ No_____

7. ¿Está Ud. de acuerdo que deba existir en el hospital un plan de educación sanitaria para la prevención de enfermedades infecciosas en niños menores?

Si_____ No_____

UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Tecnología Médica

Anexo3



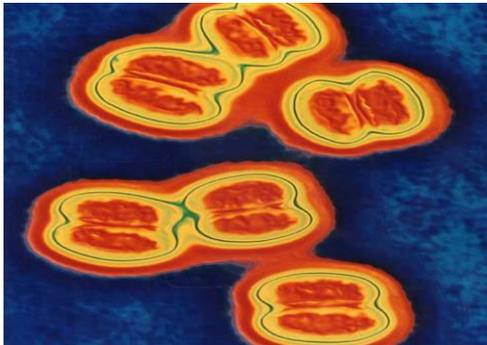
KLEBSIELLA PNEUMONIAE



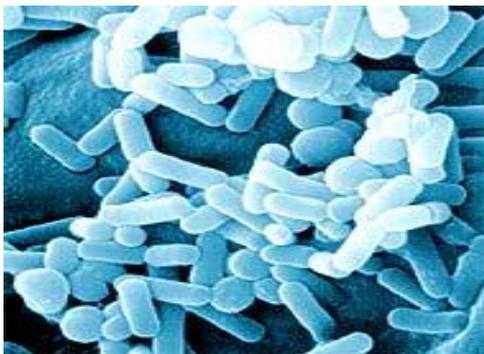
SALMONELLA

UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Tecnología Médica

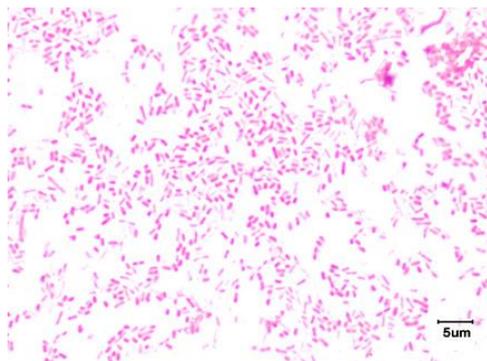
Anexo4



NEISSERIA-MENINGITIDIS



ENTEROBACTER



ESCHERICHIA COLI