



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

“EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIEN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Laboratorio Clínico

Autora: Acosta Toapanta, María José

Tutora: Lic. Msc. Toro Villa, Lissette del Pilar

Ambato – Ecuador

Febrero, 2018

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutora del Proyecto de Investigación sobre el tema:

“EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIÉN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ”,

de Acosta Toapanta María José estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, agosto del 2017

LA TUTORA

Lic. Msc. Toro Villa, Lissette del Pilar

AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el Proyecto de Investigación **“EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIÉN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ”** como también los contenidos, análisis e ideas, conclusiones son de mi exclusiva responsabilidad, como autora del Trabajo de Grado.

Ambato, agosto del 2017

LA AUTORA

Acosta, Toapanta María José.

DERECHOS DE AUTORA

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto de Investigación o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, agosto del 2017

LA AUTORA

Acosta Toapanta, María José

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueba el Informe del Proyecto Investigativo sobre el tema **“EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIÉN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ”** de Acosta Toapanta María José estudiante de la Carrera de Laboratorio Clínico.

Ambato, Febrero del 2018

Para esta constancia firman:

PRESIDENTE/A

1^{er} VOCAL

2^{do} VOCAL

DEDICATORIA

El presente proyecto está dedicado a mi querido Dios, y a mi virgen del Quinche ya que gracias a ellos he logrado concluir con mi carrera.

A mi querida madre quien fue padre y madre ; por ser mi amiga y compañera, quien estuvo acompañándome en este largo viaje; en mis alegrías y tristezas, como también en mis fracasos, apoyándome económica y moralmente como no agradecerte ya que gracias a ti tengo todos mis logros y con su ejemplo me ha enseñado a no desfallecer y a no rendirme ante nada; ya que ella siempre estuvo pendiente en mí formación académica, para ser de mí una mejor persona, por ser mi fuerza y levantarme cuando me caía.

A ti amado esposo por darme tus consejos, brindarme tu amor y ser mi fuerza para llegar a culminar mi carrera; por ser mi apoyo día a día dándome palabras de aliento y confianza, por darme su amor y el tiempo necesario para poder realizarme profesionalmente.

A mis tíos y primos porque siempre estuvieron dándome palabras de aliento para seguir, no desmayar, y no dejarme vencer en esta gran lucha de la vida. A mi fiel amiga Magui por acompañarme día, tarde y noche, al ir y al regresar de la universidad y nunca separarse de mí.

María José Acosta

AGRADECIMIENTO

Poniendo en primer lugar sobre todas las cosas; quiero agradecer a mi Dios porque siempre estuvo conmigo y no abandonarme.

Y como no agradecer de forma especial a mí Tutora Lic. Msc. Toro Villa, Lissette Del Pilar por su asesoría en el proyecto investigativo, pero lo más primordial su paciencia y dedicación ya que fue el pilar fundamental para concluir con mi proyecto.

Un sincero agradecimiento a mis maestros que gracias a sus conocimientos me formaron académicamente con sus sabias enseñanzas para así culminar en mi querida Universidad Técnica de Ambato.

María José Acosta

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xvi
RESUMEN.....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1. EL PROBLEMA	3
1.1. TEMA.....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. CONTEXTO	3
1.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS.....	5
1.4.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
CAPÍTULO II	6

2.	MARCO TEÓRICO.....	6
2.1.	ESTADO DEL ARTE.....	6
2.2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
2.2.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	8
2.2.1.1.	Bacteria.....	8
2.2.1.2.	Bacterias Gram - positivas.....	9
2.2.1.3.	Bacterias Gram-negativas.....	9
2.2.1.4.	Microorganismos frecuentes.....	9
2.2.1.5.	Cultivo.....	11
	Agar sangre.....	11
2.2.2.	VARIABLE DEPENDIENTE.....	16
2.2.2.1.	Infección del cordón umbilical.....	16
2.2.2.2.	Cordón Umbilical.....	18
2.2.2.3.	Cuidado del cordón umbilical en recién nacidos.....	19
2.2.2.4.	Tipos de cuidados del cordón umbilical.....	20
2.3.	HIPÓTESIS.....	21
2.3.1.	HIPÓTESIS ALTERNATIVA.....	21
2.3.2.	HIPÓTESIS NULA.....	22
	CAPÍTULO III.....	23
3.	MARCO METODOLÓGICO.....	23
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	23
3.2.	MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
3.3.	SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO.....	24
3.3.1.	DELIMITACIÓN ESPACIAL.....	24
3.3.2.	DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	24
3.4.	POBLACIÓN.....	24
3.5.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	24

3.6.	DISEÑO MUESTRAL.....	25
3.7.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	25
3.7.1.	VARIABLE INDEPENDIENTE	25
3.7.2.	VARIABLE DEPENDIENTE	26
3.7.2.1.	Infecciones del ombligo.....	26
3.8.	DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	26
3.8.1.	PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE LA MUESTRA DEL CORDÓN UMBILICAL DEL OMBLIGO	27
3.8.1.1.	Fase Pre-Analítica.....	27
3.8.1.2.	Fase Analítica	27
3.8.1.3.	Fase Post - Analítica Reporte.....	28
3.8.2.	PRUEBA RESISTENCIA A LA NOVOBIOCINA	31
3.8.2.1.	Diferencia de géneros	31
3.8.3.	SIEMBRA EN AGAR SANGRE	32
3.8.3.1.	Materiales.....	32
3.8.3.2.	Técnica de Siembra por agotamiento.....	32
3.8.4.	SIEMBRA EN AGAR MACCONKEY.....	35
3.8.4.1.	Materiales.....	35
3.8.4.2.	Siembra	35
3.8.4.3.	Interpretación de resultados	36
3.8.5.	SIEMBRA AGAR CHOCOLATE	36
3.8.5.1.	Materiales.....	36
3.8.5.2.	Siembra	37
3.8.5.3.	Interpretación de resultados	37
3.8.6.	SIEMBRA EN AGAR C.L.E.D (Cistina Lactosa Electrólito Deficiente)	

3.8.6.1.	Materiales.....	38
3.8.6.2.	Siembra	38
3.8.6.3.	Interpretación de resultados	38
3.8.7.	SIEMBRA EN AGAR MANITOL SALADO.....	39
3.8.7.1.	Materiales.....	39
3.8.7.2.	Siembra	40
3.8.7.3.	Interpretación de resultados	40
3.8.8.	PRUEBA DE LA COAGULASA EN TUBO	40
3.8.8.1.	Fundamento	41
3.8.8.2.	Materiales.....	41
3.8.8.3.	Siembra	41
3.8.8.4.	Interpretación de resultados	42
3.8.9.	TINCIÓN GRAM	42
3.8.9.1.	Materiales.....	43
3.8.9.2.	Reactivos.....	43
3.8.9.3.	Técnica.....	43
3.8.9.4.	Interpretación de resultados	44
3.8.10.	PRUEBA DE CATALASA.....	45
3.8.10.1.	Materiales	45
3.8.10.2.	Técnica	45
3.8.10.3.	Interpretación de resultados.....	45
3.9.	PRUEBAS BIOQUÍMICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS.....	46
3.9.1.	TSI (TRIPLE AZÚCAR HIERRO AGAR).....	46
3.9.1.1.	Fundamento	47
3.9.1.2.	Siembra	47
3.9.1.3.	Incubación.....	47

3.9.1.4.	Interpretación de resultados	47
3.9.2.	LISINA HIERRO AGAR	48
3.9.2.1.	Fundamento	49
3.9.2.2.	Siembra	49
3.9.2.3.	Incubación.....	49
3.9.2.4.	Interpretación de resultados	50
3.9.3.	CITRATO	50
3.9.3.1.	Fundamento	51
3.9.3.2.	Siembra	51
3.9.3.3.	Incubación.....	51
3.9.3.4.	Interpretación de Resultados.....	52
3.9.4.	SIM.....	52
3.9.4.1.	Siembra	53
3.9.4.2.	Incubación.....	53
3.9.4.3.	Interpretación de Resultados.....	53
3.9.5.	UREA	55
3.9.5.1.	Fundamento	55
3.9.5.2.	Siembra	56
3.9.5.3.	Incubación.....	56
3.9.5.4.	Interpretación de Resultados.....	56
Fuente:	.....	56
3.9.6.	MALONATO	57
3.9.6.1.	Fundamentos.....	57
3.9.6.2.	Materiales.....	57
3.9.6.3.	Técnica.....	57
3.9.6.4.	Interpretación de los Resultados	57
3.9.7.	ROJO DE METILO /VOGUES PROSCAUER	58

3.9.7.1.	Fundamento	58
3.9.7.2.	Materiales.....	59
3.9.7.3.	Técnica.....	59
3.9.7.4.	Interpretación de los Resultados	59
CAPÍTULO IV		61
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	61
4.1.	TABULACIÓN DE LOS DATOS	61
4.2.	VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS.....	64
CAPÍTULO V		67
5.	CONCLUSIONES	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		68
ANEXOS.....		73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1 Variable Independiente.....	25
Tabla N° 2 Variable Dependiente.....	26
Tabla N° 3 Microorganismos.....	48
Tabla N° 4 Microorganismo <i>E.coli</i>	52
Tabla N° 5 Microorganismos <i>P.mirabilis</i>	55
Tabla N° 6 Microorganismo <i>Proteus</i>	56
Tabla N° 7 Edad en días	61
Tabla N° 8 Sexo del recién nacido	62
Tabla N° 9 Muestra	62
Tabla N° 10 Identificación Bacteriana.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N ° 1 Agar Sangre.	12
Gráfico N ° 2 Agar MacConkey	13
Gráfico N ° 3 Agar Chocolate	13
Gráfico N ° 4 Agar CLED	14
Gráfico N ° 5 Agar Manitol salado.....	15
Gráfico N ° 6 Medio Stuart	16
Gráfico N ° 7 Técnicas de siembra por agotamiento.....	33
Gráfico N ° 8 Agar Sangre	33
Gráfico N ° 9 Agar Sangre	34
Gráfico N ° 10 Agar Sangre	35
Gráfico N ° 11 Siembras en Agar MacConkey	36
Gráfico N ° 12 Siembra en agar Chocolate	37
Gráfico N ° 13 Siembra en agar CLED no fermentadora de lactosa.....	39
Gráfico N ° 14 Siembra en agar CLED fermentadora de lactosa.....	39
Gráfico N ° 15 Siembra en agar Manitol salado.....	40
Gráfico N ° 16 Coagulasa en tubo.....	42
Gráfico N ° 17 Prueba de Catalasa	46
Gráfico N ° 18 Pruebas TSI.....	48
Gráfico N ° 19 Prueba de Lisina.....	50
Gráfico N ° 20 Prueba de Citrato	52
Gráfico N ° 21 Prueba de la producción de Hidrógeno Sulfurado	54
Gráfico N ° 22 Producción de Indol	54
Gráfico N ° 23 Prueba de la Motilidad	55
Gráfico N ° 24 Prueba de la úrea.....	56
Gráfico N ° 25 Prueba de Malonato	58
Gráfico N ° 26 Prueba del rojo de metilo	60
Gráfico N ° 27 Edad en días	61
Gráfico N ° 28 Sexo del Recién nacido.....	62
Gráfico N ° 29 Muestra de los neonatos.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico N ° 30 Identificación Bacteriana	63

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Consentimiento informado	73
Anexo 2 Aprobación de Consejo Directivo	74
Anexo 3 Aprobación al ingreso al Centro de Salud Saquisilí.....	75
Anexo 4 Certificado de haber realizado el procesamiento de las muestras en el laboratorio de la Facultad Ciencias de La Salud de la Universidad Técnica de Ambato.....	76
Anexo 5 Certificado de haber adquirido los medios de cultivo en la empresa Cultiprep.....	77
Anexo 6 Fotografías.....	87

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

“EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIÉN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ”

Autora: Acosta Toapanta, María José

Tutora: Lic. Msc. Toro Villa, Lissette Del Pilar

Fecha: Ambato, Agosto del 2017

RESUMEN

Este Proyecto Investigativo tuvo como objetivo principal, evaluar microorganismos de onfalitis, en niños recién nacidos, en las parroquias rurales del cantón Saquisilí. Se realizaron cultivos microbiológicos, además se pudo constatar que no existe medidas de asepsia en el ombligo del recién nacido, con estos datos se verificó la hipótesis. El estudio se realizó en 50 recién nacidos de los cuales 24 fueron hombres lo que significa un 48 %; y 26 fueron mujeres, lo que representa el 52 %; las edades de los recién nacidos fueron entre 4 y 12 días de nacidos, con un promedio de 9 días, donde fueron tomadas las muestras. Las 50 muestras analizadas, fueron tomadas de la secreción del ombligo que corresponde al 100 %. En las 50 muestras aisladas, hubo crecimiento bacteriano, en las cuales se encontró como patógenos: *Escherichia coli* en varios como 12 casos que representa un 24 %, *Proteus mirabilis* en 2 casos que representa un 4%, *Staphylococcus aureus* en 13 casos, que representa un 26%, *Staphylococcus epidermidis* en 22 casos que representa un 44%, *Staphylococcus saprophyticus* y en 1 caso que representa un 2%. Se debe realizar un estudio de la incidencia y prevalencia de estos microorganismos y de tener mayor cuidado con el manejo del paciente para evitar infecciones posteriores.

PALABRAS CLAVES: MUESTRAS, OMBLIGO, ASEPSIA, INFLAMACIÓN, NEONATO, ETIOLÓGICOS.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO
ACADEMIC UNIT
HEALTH SCIENCES FACULTY
CLINICAL LABORATORY CAREER

**"MICROBIOLOGICAL EVALUATION OF ONFALITIS IN NEWBORN
CHILDREN, IN THE RURAL PARISHES OF SAQUISILÍ CANTON"**

Author: Acosta Toapanta María José

Tutor: Lic. Msc. Toro Villa, Lisette Del Pilar

Date: Ambato, August 2017

ABSTRACT

The research project had as main objective to evaluate microorganisms of omphalitis, in newborn children, in the rural parishes of Saquisilí canton. Microbiological cultures were performed; In addition, it was possible to verify that there aren't asepsis measures in the navel of the newborn, with these data could verify the hypothesis. The study was performed on 50 newborns of whom 24 were men, which means 48%; and 26 were women, representing 52%; the newborns' ages were between 4 and 12 days of birth, with an average of 9 days, where the samples were taken. The 50 samples analyzed, they were taken from the navel secretion corresponding to 100%. In the 50 isolated samples there were bacterial growth, in which were found as pathogens: *Escherichia coli* in 12 cases it represents 24%, *Proteus mirabilis* in 2 cases represents 4%, *Staphylococcus aureus* in 13 cases it represents 26%, *Staphylococcus epidermidis* in 22 cases it represents 44%, *Staphylococcus saprophyticus* in 1 cases represents 2%. A continuous study of the incidence and prevalence of microorganisms and greater care should be taken with patient management to avoid posterior infections.

KEY WORDS: SAMPLES, OMBLIGO, ASEPSIA, INFLAMMATION, NEONATO, ETIOLOGICAL.

INTRODUCCIÓN

La onfalitis se considera un problema de salud grave que afecta a niños recién nacidos, debido a la falta de asepsia después del parto, los malos hábitos de limpieza y a los contaminantes que están expuestos los recién nacidos sobre todo al no realizar la limpieza del ombligo por parte de sus madres y del personal de salud.

El aseo del cordón umbilical no es realizado correctamente, debido a la falta de conocimiento del tipo de material a utilizar. Además, la técnica aplicada en la limpieza es deficiente, convirtiendo en factores de riesgo ineludibles en la adquisición de onfalitis.

No obstante, esta dolencia en varias ocasiones es seguida por eritema umbilical o edema y secreción con mal olor. Esta suele presentarse en infantes de edad promedio de tres a cuatro días de vida. Sin embargo, esta patología es de gravedad cuando ocurre una septicemia sistémica ocasionada por la osmosis de los vasos umbilicales, que permanece aproximadamente hasta los 20 días de vida; por estas razones es necesario realizar estudios microbiológicos para hallar el agente causante, además se debe realizar el antibiograma e iniciar de inmediato el tratamiento antimicrobiano para la infección bacteriana presente. Puede aparecer complicaciones, como fascitis necrotizante, tétanos neonatal o la erisipela en la zona umbilical, que son raras, pero constituyen complicaciones en el neonato.

Esta patología se define como una infección aguda del cordón umbilical, en los epitelios cercanos y presentándose en ciertas ocasiones en la etapa neonatal; siendo de relevancia, debido a la posible existencia de bacterias sistémicas críticas e infección en el cuerpo.

El observador no nota la presencia de esta patología con frecuencia. Así como, es normal que en las infecciones francas exista la presencia de conmovión en el cordón, la piel adyacente tenga presencia de mal olor y este inflamada, debido a la infección de bacterias anaerobias.

El objetivo del estudio es evaluar microorganismos causantes de onfalitis en niños recién nacidos en un sector rural. Esta infección constituye un problema tanto para el sistema de salud pública como para el privado, por ello debe ser atendida en la etapa de convivencia y atención del neonato como acción preventiva.

CAPÍTULO I

1. EL PROBLEMA

1.1. TEMA

“EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIÉN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ.”

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1. CONTEXTO

Aproximadamente 135 millones de niños nacen en el mundo cada año, la mayoría de ellos nacen en los países subdesarrollados. Uno de las principales causas de muerte en estos países son las infecciones del cordón umbilical.

La onfalitis es una de la causa más común de la morbilidad y mortalidad en recién nacidos en el mundo. Más de 4 millones de muertes neonatales se producen anualmente, de los cuales 36% atribuyen a infecciones neonatales. Esta enfermedad aparece en neonatos de naciones desarrolladas en un 0,7% y en un 2,3% en naciones subdesarrolladas.

La causa de la inquietud en relación al cuidado del cordón umbilical, aún después de su caída. Se promueve en numerosos países el uso de antisépticos en el cuidado del cordón umbilical, argumentando el mayor riesgo de complicaciones infecciosas o eventos adversos con secado natural, muestran que su empleo reduce el tiempo de caída del cordón, sin incrementar el riesgo de infecciones.

1.2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué microorganismo más frecuente produce onfalitis en niños recién nacidos en el área rural del Cantón Saquisilí?

1.3. JUSTIFICACIÓN

La evaluación microbiológica en niños recién nacidos , que pueden estar propensos a Onfalitis en las Parroquias Rurales del Cantón Saquisilí ,permitirá concientizar a la madres y a toda su familia a tener un parto con buenas medidas de asepsia , ambiente adecuado y con la persona experta en el nacimiento del bebe, de esta manera evitar la onfalitis que se produce por la contaminación del cordón umbilical durante su nacimiento o por deficientes cuidados después del parto; ya que el cordón umbilical conecta al niño con la placenta, luego del nacimiento se corta, se seca y sana la herida; pero durante el proceso natural puede aparecer material en la unión aparentemente pus, donde en el muñón suele colonizar bacterias que puede ser una vía de infección para el niño.

Mediante el corte y el cuidado, es muy importante el uso de materiales estériles para la prevención de la onfalitis, así como el cuidado en el posparto.

A pesar de tomar las medidas de asepsia, la infección del cordón umbilical sigue siendo causa de muertes en neonatos en países bajos y comunidades del sector indígena.

Es muy importante tener en cuenta los factores de riesgo, cuadro clínico, evaluación microbiológica para un manejo oportuno y evitar posibles complicaciones en el recién nacido.

La finalidad del proyecto investigativo es demostrar que, mediante la evaluación microbiológica, se puede obtener datos reales para que posteriormente el personal de salud y las madres de los sectores rurales brinden los cuidados necesarios al recién nacido para prevenir infecciones como la onfalitis.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Evaluar microorganismos causantes de onfalitis, en recién nacidos, en las parroquias rurales del cantón Saquisilí.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar los microorganismos más frecuentes en el ombligo de los recién nacidos.
- Establecer las prácticas de asepsia del cordón umbilical en el recién nacido.
- Identificar los factores de riesgo maternos que puede producir la onfalitis.
- Demostrar las complicaciones que ocasiona la onfalitis.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ESTADO DEL ARTE

En un estudio realizado por Caguana, Delgado & Lazo. (2013), el cual tuvo por título: EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS DEL CUIDADO DEL CORDÓN UMBILICAL EN MADRES QUE ASISTEN AL PARTO EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA. Indican que el objetivo principal de este trabajo fue evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas del cuidado del cordón umbilical en madres que asisten al parto en el Hospital Vicente Corral Moscoso (1).

Se trata de un estudio de intervención – acción por cuanto mediante la intervención educativa se trata de modificar la realidad presente en las madres. Para la recolección de datos se aplicó el pre-caps que nos dará una idea general del nivel de conocimiento que tienen las madres de neonatos sobre los cuidados del cordón umbilical, posteriormente se aplicó un post- caps el cual determinará el nivel de conocimiento que tienen luego de haber realizado exposición del tema (1).

Se concluyó en cuanto a las preguntas de conocimiento sobre los cuidados del cordón umbilical: el 69,7% sabían que el cordón debe caer entre los 5 a 15 días, el 96,7% conocían que el cordón en condiciones normales debe estar limpio y seco, el 77,7% sabían que el beneficio de utilizar alcohol es evitar infecciones y el 83% conocían que un mal cuidado del cordón umbilical produce infecciones (1).

El Pediatra, Perinatologo, Neonatólogo César Alberto Orozco Rojas en el año 2014 en la investigación: ONFALITIS, ASPECTOS CLÍNICOS, MICROBIOLÓGICOS Y TERAPÉUTICOS, en la Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia (2).

En el neonato el sistema inmunológico está caracterizado por tener poca madurez de la funcionalidad y producción de la inmunidad humana, celular; no obstante, por poseer una epidermis en desarrollo aumenta la impregnación de compuestos y al mismo tiempo pierde transepidermica de agua y calor (2).

En la actualidad, no existe un acuerdo en la conceptualización de onfalitis, debido a que por el incremento del pH ácido cutáneo normal, permitiendo la proliferación de microbios y en consecuencia una infección umbilical, al existir presencia de edemas, eritemas y secreción serosanguinolenta del cordón umbilical, aumenta la sospecha clínica. Históricamente, en la edad media esta enfermedad se presentaba entre el día 4 y el 15 de nacimiento (2).

Sin embargo, entre los factores de riesgo ineludibles que influyen en la presencia de esta patología están: nacimiento prematuro, alumbramiento con dificultad prolongada, limpieza del cordón y las escasas técnicas de esterilización en el intraparto. En el *Staphylococcus aureus*, los agentes principales que causan son el ambiente intrahospitalario y aparato genital materno (2).

La determinación temprana, la aplicación de medidas técnicas preventivas y curativas reducen el índice de mortalidad. Las investigaciones secundarias deben estar dirigidas al análisis de la asepsia. Al no existir complicaciones se tendrá un pronóstico favorable (2).

Para Guanuche. (2014), egresada de la Universidad Técnica de Machala de la Unidad Académica de Ciencias Químicas y de la Salud, Carrera de Enfermería en el trabajo de investigación ONFALITIS EN RECIÉN NACIDO QUE INGRESAN AL ÁREA DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL TEÓFILO DÁVILA, DE LA CIUDAD DE MACHALA, PROVINCIA DE EL ORO, EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2014 que plantea como objetivo general Analizar las onfalitis en los recién nacidos que ingresan al área de neonatología del hospital Teófilo Dávila, de la ciudad de Machala, provincia de El Oro, en el primer semestre del 2014 (3).

En el análisis médico, está basado en la aparición conjunta de eritema, el hedor vaciado infectado desde el muñón. La suspicacia es debido a la manifestación uno de los siguientes síntomas: inflamación en los tejidos peri umbilical y el cordón: eritema menor de 2 cm, con dolor y edema. Una superficie de mayor o igual a 2 cm, en los casos más avanzados pueden asociarse a signos y síntomas de sepsis neonatal. Normalmente se inicia con un cuadro de inflamación en la zona del ombligo, aunque el problema es que esto no siempre es del todo evidente, de forma que los primeros síntomas pueden surgir en forma de irritabilidad, mala tolerancia a las tomas e incluso pueden presentarse vómitos. También se utiliza otros medios de diagnóstico (3).

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

2.2.1.1. Bacteria

Las bacterias son organismos unicelulares procariontes, esto quiere decir que están formados por una sola célula carente de núcleo. Su ácido desoxirribonucleico (ADN) se encuentra libre en el citoplasma y no tienen organelos, como las mitocondrias, cloroplastos o aparato de Golgi. (4).

La pared celular en los microorganismos unicelulares, se forma de peptidoglucano dividido en dos formas básicas: Gram negativas las cuales son una estilizada capa de peptidoglucano y un tejido intrínseco y extrínseco, mientras que la Gram positiva posee una capa voluminosa de peptidoglucano (4).

Estas se pueden clasificar en relación a la forma: espirales, esferas y bastoncillos; también a la disposición espacial pueden células en cadenas, formando cúmulos y aisladas. El tamaño de esta entre 1μ a $20\mu\text{m}$ (4).

2.2.1.2. Bacterias Gram - positivas

Se conoce al grupo de bacterias que no posee una membrana externa capaz de proteger el citoplasma bacteriano, son aquellas que se tiñen de azul oscuro o violeta por la tinción de gram, el cual posee una capa gruesa de peptidoglucano.. (4).

2.2.1.3. Bacterias Gram-negativas

Esta muestra dos membranas celulares: una intrínseca y otra extrínseca; esta es la pared celular con una fina capa de peptidoglucano y el tejido intrínseco: el tejido citoplasmático, tiñéndose de un color rosado, de acuerdo al estudio (4).

2.2.1.4. Microorganismos frecuentes

Escherichia coli

Bacteria perteneciente a la familia *enterobacteriaceae* mide 3 μm de largo por 0,5 μm de ancho, además son microorganismos Gram negativos, que tienen movilidad. Estos bacilos están más aislados en las infecciones del tracto urinario, el factor de contagio puede ser mediante oral o fecal (5).

En el medio de cultivo selectivo agar Mac-Conkey, se aprecia mediante la observación a grandes colonias de color rosa alterado, con un círculo turbulento del mismo tono, siendo un fermentador de la lactosa ya que, ocasiona una transformación en el pH. La producción de tintura amarillenta en las colonias de lactosa, se da en el agar con xilosa, desoxicolato (XLD) y lisina. En el agar con azul de metileno (EMB) y eosina siendo selectivo para *Escherichia coli* las que producen color azul marino con un brillo metálico dentro de las fermentadoras que en la luz es de color verdoso (5).

Ensayos bioquímicos para identificar: gases partiendo de glucosa fermentación manitol, indol positivo, descarboxilasa de lisina positivo, lactosa positiva y negativa a oxidasa (6).

Staphylococcus aureus

Estas son productoras de enzimas coagulasas del tipo Gram positivas, permitiendo al microorganismo la coagulación del plasma sanguíneo. El medio selectivo para S.aureus es manitol salado el cual puede crecer en sal y fermentar manitol que produce colonias rodeadas de halo de color amarillo (7).

Staphylococcus epidermidis

Es una de 33 especies conocidas pertenecientes al género *Staphylococcus*. Es parte de la flora comensal de la piel y en consecuencia se considera parte de la flora humana. Aunque no suele ser patógeno, los pacientes con sistemas inmunes comprometidos son a menudo blanco de desarrollar una infección. Estas infecciones pueden ser tanto nosocomiales o adquiridas en la comunidad, pero que representan una amenaza mayor para los pacientes del hospital. Este fenómeno puede ser el resultado de un uso continuo de antibióticos y desinfectantes en los hospitales, lo que lleva a la presión evolutiva hacia cepas más virulentas y resistentes del organismo.

Es también una preocupación importante para las personas con catéteres u otros implantes quirúrgicos, ya que se sabe que causa las biopelículas que crecen en estos dispositivos.

Staphylococcus saprophyticus

Es una especie de los *Staphylococcus* coagulasa negativos. La relevancia radica en que está a menudo implicado en las infecciones del tracto urinario, siendo un agente bastante frecuente junto con *Escherichia coli*.

Staphylococcus saprophyticus es resistente a la Novobiocina, una característica que se utiliza en la identificación para distinguirlo del *Staphylococcus epidermidis*, que es también coagulasa negativa, pero Novobiocina sensible.

Proteus mirabilis

Se comporta de manera muy similar a *Helicobacter pylori*, ya que utiliza el mismo sistema. Mediante enzimas denominadas ureasas, los bacilos de *Proteus mirabilis* convierten la urea en amoníaco, para alcalinizar el medio que la rodea, y así seguir subsistiendo. No es la única arma, ya que también segrega sustancias que inhiben el sistema inmunológico del huésped, como endotoxinas, proteasas de las IgA y sin olvidar el gran poder aglutinante, que la hacen difícil de eliminar. La patogenia se produce cuando el crecimiento de la bacteria se vuelve desmesurado, pudiendo colonizar ciertas partes de nuestro organismo. *Proteus mirabilis* tiene predilección por las vías urinarias. Según los datos aportados por esta información perteneciente a investigaciones de microbiología y bacteriología, *Proteus mirabilis* está a la par con *Escherichia coli* en cuanto a infecciones del tracto urinario se refiere (8).

2.2.1.5. Cultivo

Es el proceso de multiplicar microorganismos mediante las condiciones ambientales, adecuadas, en el análisis de la reacción fisiológica y metabólica se requiere en ambiente de cultivo que son mezcla de sustancias que proporcionan en forma asimilable de los elementos importantes para el crecimiento (9).

Agar sangre

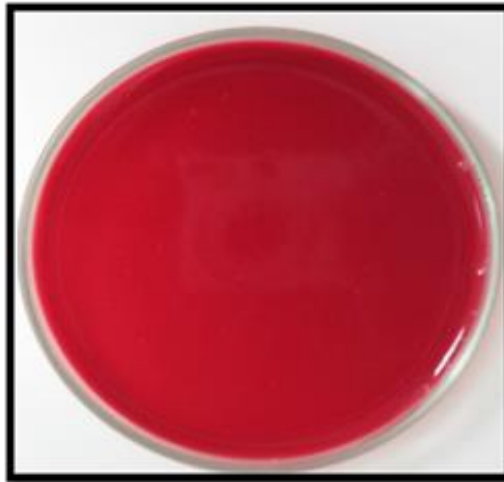
Es un medio que aporta factores de enriquecimiento que permite el desarrollo de bacterias Gram positivas y Gram negativas, el cual se ve la capacidad hemolítica que presenta cada microorganismo (10).

Fundamento

Para el crecimiento de abundantes microorganismos es necesario: la infusión de músculo de corazón y la peptona, en donde se desarrolla las bacterias exigentes o no exigentes y esto facilita el crecimiento de las mismas.

El NaCl (cloruro de sodio) le mantiene en un buen balance osmótico y el agar es el agente solidificante. Del 5 al 10 % de sangre ovina desfibrilada estéril, este proceso permite que se desarrolle el crecimiento de bacterias exigentes cumpliendo con los requisitos nutricionales sin obstruir las reacciones de hemolisis (10).

Gráfico N ° 1 Agar Sangre.



Fuente: (11) **Autor:** María José Acosta Toapanta

Agar MacConkey

Es un medio empleado frecuentemente para separar las bacterias fermentadoras de lactosa de aquellas que no las fermentan, que provienen de muestras clínicas.

Fundamento

En el medio de cultivo, las peptonas aporta los nutrientes necesarios para el desarrollo bacteriano, la lactosa es el hidrato de carbono fermentable y las mezcla de sales biliares y el cristal violeta son le agente selectivo que inhibe el desarrollo de la flora gran positiva (12)

Gráfico N ° 2 Agar MacConkey



Fuente: (13) **Autor:** María José Acosta Toapanta

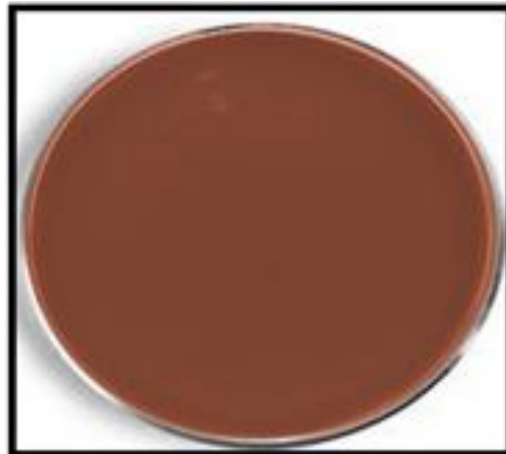
Agar Chocolate

Medio enriquecido, que permite el crecimiento de la gran mayoría de microorganismos, incluidos a los más exigentes como *Neisseria spp* y *Haemophilus spp*.

Fundamento

Agar sangre; con la sangre lisada (por calentamiento a 80 ° C). Los eritrocitos lisados liberan la hemoglobina y otros nutrientes como factor X (hemina) y factor V (NAD) (12).

Gráfico N ° 3 Agar Chocolate



Fuente: (14) **Autor:** María José Acosta Toapanta

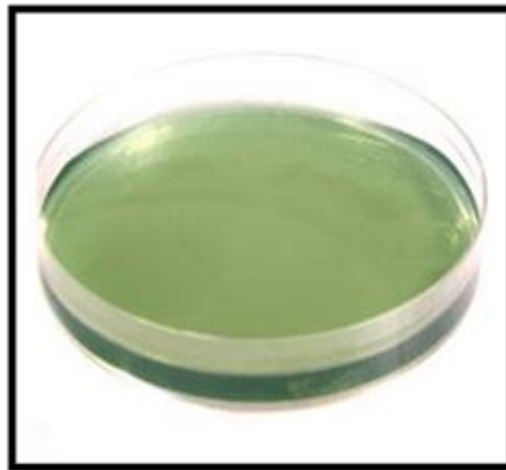
Agar C.L.E.D (Cistina Lactosa Electrólito Deficiente)

Es un medio de cultivo diferencial para aislar y contar las bacterias presentes en la orina, favorece el crecimiento de los patógenos y contaminantes urinarios. Además debido a su baja concentración de electrolitos impide la indebida proliferación de especies de *Proteus* spp.

Fundamento

Mejora la recuperación de las enterobacterias. La lactosa y el indicador (azul de bromotimol) permiten distinguir las bacterias fermentadoras que aparecerá de color amarillo y las no fermentadoras de lactosa de un color verdoso, blanco o azulado y la deficiencia en electrolitos limita el movimiento de *Proteus* spp (12).

Gráfico N ° 4 Agar CLED



Fuente: (15) **Autor:** María José Acosta Toapanta

Agar Manitol Salado

Es un medio de cultivo selectivo y diferencial, utilizado para el aislamiento y diferenciación de *Staphylococcus* spp a partir de muestra clínica.

En este agar el *S.aureus* puede crecer en presencia de sal y fermentar el manitol que produce colonias rodeadas de halo de color amarillo.

Fundamento

Altamente selectivo debido a la alta concentración salina. Contiene extracto de pluripeptona y carne que constituyen el principio de C, N, minerales y vitaminas. El manitol se hidrata con C (carbono) fermentable y NaCl (cloruro de sodio). El indicador selectivo, el indicador de pH es el rojo fenol. Los bacilos crecen en el medio debido a la alta concentración de sal el cual fermentan el manitol y producen ácidos; cambia de pH el medio y modifica el indicador de pH del color rojo al amarillo. *Staphylococcus* spp se desarrollan en altas concentraciones de sal, por lo que pueden o no fermentar el manitol (12).

Gráfico N ° 5 Agar Manitol salado.



Fuente: (16) **Autor:** María José Acosta Toapanta

Stuart Medio de Transporte

Es el medio de recolección, transporte y preservación de muestras clínicas aptas para exámenes bacteriológicos. Sirve para mantener la viabilidad de *Gonococos* spp y de otros microorganismos de difícil desarrollo (12).

Fundamento

Medio semisólido, no nutritivo.

Contiene tioglicolato de sodio, el cual provee un ambiente reducido y es útil para suprimir cambios oxidativos en el medio de transporte, y azul de metileno, que es el indicador de oxido reducción. Por lo cual, favorece la viabilidad de los microorganismos durante el envío al laboratorio (12).

Gráfico N° 6 Medio Stuart



Fuente: (17) **Autor:** María José Acosta Toapanta

2.2.2. VARIABLE DEPENDIENTE

2.2.2.1. Infección del cordón umbilical

Onfalitis

Se llama onfalitis a la infección del cordón umbilical en el recién nacido. No es muy frecuente, ya que afortunadamente las medidas de higiene y asepsia en el cuidado del cordón están muy generalizadas, pero cuando aparece puede tener consecuencias graves, dada la vulnerabilidad del recién nacido frente a las infecciones (18).

El cordón umbilical es una estructura gelatinosa que se forma durante la gestación y que mantiene unidos a madre e hijo hasta el momento del parto. En el interior está recorrido por una arteria y una vena, a través de las cuales circula la sangre que sirve de alimento al feto, depurándose ésta a través de la placenta.

Cuando el niño nace, el sistema de circulación fetal cambia para adaptarse a la vida en el exterior, con lo que el cordón deja de ser necesario y hay que pinzarlo, separando a madre y bebé. Parte de la gelatina del cordón queda unida al ombligo del bebé por la pinza, y se desprenderá definitivamente en las dos primeras semanas de vida (aunque hay niños a los que se les cae más tarde). Durante esos primeros días hay que tomar precauciones para evitar que se infecte (18).

La infección se produce por el depósito en el cordón de bacterias de la piel o del ambiente, cuando no se toman las medidas de asepsia e higiene adecuadas. Los principales factores de riesgo de la onfalitis son: parto en casa, infección del líquido meconial (corioamnionitis), rotura prolongada de membranas, parto prematuro, y cuidados inadecuados del cordón umbilical.

Entre los síntomas más comunes que podemos detectar fácilmente en el ombligo destacamos:

- Enrojecimiento.
- Temperatura alta.
- Mal olor
- Hinchazón.
- Aparición de líquido e incluso pus.

Esta enfermedad es más común de lo que pensamos, por lo que ante cualquier molestia en la zona debemos acudir a la consulta médica para descartar cualquier posible anomalía y abordar el problema cuanto antes.

El tratamiento recomendado será una buena higiene de la zona acompañada de fármacos antibióticos. Únicamente en casos extremos y de forma excepcional podrá recurrirse a la cirugía para drenar.

En caso de que este tipo de infecciones se presenten de forma recurrente, se deberá estudiar el caso para descartar posibles patologías subyacentes como un cierre

incompleto del uraco, quistes epidérmicos, hernia umbilical o endometriosis entre otras (18).

2.2.2.2. Cordón Umbilical

Este se expande desde el ombligo fetal hasta el área de la placenta. La apariencia extrínseca es de color blanca y opaca cubierta por amnios. Se observa mediante un corte en los vasos umbilicales. Con una línea diametral a partir de 1,5 cm hasta 2,5 cm, con una longitud de 55 cm. Se percibe en los vasos una vena y dos arterias; las arterias son de menor grosor que la vena (18).

En este se muestran en algunas ocasiones una sucesión de nudos derivados de la maraña intrínseca de los vasos, estos son llamados falsos nudos; sin embargo, el cordón no debe tener anudaciones, impidiendo el paso libre de los fluidos desde o hacia al feto en progreso, provocando anomalías en el suministro de sangre; en un procedimiento tratado por el autor demostró irregularidades en segmentos de piel por adhesión y defunción por nudos umbilicales.

El cordón umbilical está constituido de la siguiente manera: etapa embrionaria, es un tipo de organización corporal que se caracteriza por una capa bilaminar y posteriormente por una trilaminar que se crece cráneo-caudalmente, el saco vitelino y el amnios. Como el área dorsal embrionaria incrementa más que la ventral, este resalta en el saco amniótico y el dorso del saco vitelino incorporando al cuerpo del embrión y formando parte de la vía digestiva (18).

Simultáneamente, sucede o se observa que el mesodermo extraembrionario se ha dilatado en el área caudal del disco embrionario tendiendo a realizar la conexión de este con el corion. En el instante que se obstruye la pared corporal en el área ventral y el saco vitelino obligado a proyectarse en parte fuera del cuerpo del embrión, introduciéndose en la masa de membrana mesodérmico, formando parte del tallo corporal, ya que este conecta al embrión con la vía por la cual se nutrirá. Con el desarrollo del cuerpo y la incurvación cráneo-caudal, esta dilatación del mesodermo obliga a cambiar la posición caudal a una ventral, no obstante sigue enlazando el

cuerpo del embrión al corion. El crecimiento ulterior de la fracción de intestinal posterior causante de la creación de la vesícula alantoides (18).

El tallo corporal o cordón umbilical está conformado por las siguientes partes: los vasos umbilicales que son los encargados de llevar flujo sanguíneo desde los tejidos de la madre al cuerpo del embrión, el mesodermo extraembrionario, se muestra de una forma laxa y la llaman gelatina de Wharton, la vesícula vitelina primitiva, la vesícula alantoidea y el pedículo vitelino.

2.2.2.3. Cuidado del cordón umbilical en recién nacidos

Al nacer el infante, es cortado el cordón umbilical. En teoría el muñón debe secar y caer cuando el neonatal tiene de 5 a 15 días de haber nacido, la asepsia del muñón debe hacerse con agua y gasas. Para bañar al bebé debe hacerse con esponja, y en una tina solo cuando el muñón se haya caído (19).

Debe dejar que cordón caiga por sí solo. La ocurrencia de esta no es frecuente, pero en caso de suceder, la contaminación se esparce rápidamente. Bajo ningún concepto debe halarlo y debe observar constantemente el muñón en caso de que exista alguna infección.

La sintomatología de la presencia de una infección local en el muñón es la siguiente:

- Segregación amarilla con fuerte hedor en el muñón.
- Inflamación enrojecimiento o susceptibilidad en la piel cercana al muñón.
- Los síntomas en caso de existir una infección crítica, fiebre de 100.4 ° F (38 ° C) o superior letargo, tonicidad muscular flácida y deficiente.

En caso de halar demasiado el muñen del cordón, puede comenzar un sangrado activo, significando que, al limpiar una gota de sangre, surge otra. En algunas ocasiones, no se seca, sino que crea un tejido cicatricial rosado, nombrado granuloma. En este se desagua soltando un fluido amarillo y claro. Frecuentemente, suele desaparecer en una semana aproximadamente. En caso de que el muñón del

infante no caiga en 4 semanas, existe la posibilidad que haya un problema de anatomía o inmunológico (19).

2.2.2.4. Tipos de cuidados del cordón umbilical

No tapar con el pañal

Para prevenir la existencia de cualquier infección es necesario mantener el cordón umbilical siempre aséptico. El procedimiento es simple: se debe colocar el pañal de manera que no cubra el cordón quedando expuesto al aire y así de esta manera evitar que se pueda ensuciar con la orina o heces del infante (20).

Evitar el exceso de humedad

Para minimizar los riesgos de infección es necesario mantener el cordón bien seco y así se desprenderá antes. Con el fin de evitar que se humedezca, se recomienda que al instante de darle el baño a niño no sumergir completamente el área del abdomen y en caso de manchar debe limpiar con un poco de agua y jabón con cuidado de secar bien (21).

¿Hay que utilizar un antiséptico?

Para la asepsia, la AEP (Asociación Española de Pediatría), la limpieza del cordón debe realizarse con clorhexidina o alcohol de 70 grados. Sin embargo, al respecto los padres deben seguir las indicaciones del pediatra. En investigaciones realizadas en países desarrollados se llegó a la conclusión que no es requerida la utilización de soluciones antisépticas para la curación del cordón; apuntando que el uso de esta prolonga la caída del muñón (22).

Pasos para la limpieza del cordón

Antes de proceder a la asepsia del cordón, es relevante lavar bien las manos. Se debe levantar de forma correcta la pinza que sujeta el cordón con el fin de facilitar el

acceso a todas las partes y no dejar ninguna zona sin limpiar. Se humedece una gasa esterilizada con solución antiséptica, limpiando con delicadeza en la zona cercana al cordón.

La recomendación de los especialistas es realizarla mínimo dos veces al día (22).

Dejar que caiga de forma natural

En caso de demorar más de tres semanas la AEP considera que el cordón es persistente. En tal caso, los padres deben asistir a la consulta pediátrica para la respectiva evaluación del infante.

Se debe dejar que el cordón se caiga de manera natural y no arrancarlo, aunque solo este prendido de un hilo ya que, en el lapso de tiempo de 5 a 15 días, se seca por completo (23).

Cuidados después de la caída del cordón

Una vez que caiga el cordón umbilical se requiere continuar con los procedimientos de asepsia. En ciertos casos, quedan granulomas umbilicales que no es más que una zona inflamada y rosada en el ombligo del infante. En este caso, se debe acudir a la consulta pediátrica para que este una simple aplicación de AgNO_3 (nitrato de plata) en el ombligo para la estimulación de la cicatrización (24).

2.3. HIPÓTESIS

2.3.1. HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Hi: Las diferentes bacterias tienen relación con las infecciones del cordón umbilical, las cuales pueden producir onfalitis.

2.3.2. HIPÓTESIS NULA

H₀: Las diferentes bacterias no tiene relación con las infecciones del cordón umbilical, las cuales pueden producir onfalitis.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

En el proyecto investigativo se determinó el origen de las infecciones agudas del cordón umbilical mediante los resultados, considerando el estudio como descriptivo. Esta afección se presenta con frecuencia en el período neonatal; el mismo puede ocasionar infecciones bacterianas sistémicas graves y la relación con las bacterias: *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*; en el cual se realizó los análisis oportunos en el laboratorio; dentro de la población.

3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto investigativo se realizó mediante análisis:

De Laboratorio: en este se realizaron los siguientes ensayos micro-biológicos: pruebas de identificación, cultivo, tinción Gram, el origen de la investigación a través de técnicas hechas en la zona de trabajo.

Documental: El proyecto investigativo se basó en documentos, libros y artículos de diferentes autores, tesis de grado e internet con el propósito de ampliar la investigación.

El cual tuvo el propósito de desarrollar y profundizar en el tema, la misma que alcanzó con la parte científica del proyecto investigativo.

De campo: Se mantuvo una relación directa con los neonatos que poseían secreción en el cordón umbilical que se encuentran en el área de consulta externa en el chequeo post-parto de niños y niñas, del sub centro de salud de Saquisilí, en los meses de marzo a junio del 2017, recolectando los datos informativos hasta lograr las metas del estudio.

3.3. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO

El estudio tuvo énfasis, para obtener la información sobre las dificultades del área de estudio que se realizó en el cantón Saquisilí.

3.3.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL

En el subcentro de Salud de Saquisilí localizado en el cantón de Saquisilí provincia de Cotopaxi, se ejecutó la toma de las muestras, que se llevaron al laboratorio de microbiología en cual se procedió a realizar los pasos para una correcta identificación bacteriana que incluye tinción gram, siembra en medios e identificación.

3.3.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

Marzo – Junio del 2017

3.4. POBLACIÓN

Se analizaron 50 muestras de pacientes que acudieron al sub centro de salud al control médico donde se realizó la toma y recolección de las muestras del cordón umbilical del neonato durante el periodo Marzo – Junio del 2017.

3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los criterios de inclusión son:

Se incluyó a todos los neonatos, hombres y mujeres que presentaron signos y síntomas de onfalitis en el subcentro de salud Saquisilí.

Niños recién nacidos comprendidos (de 4 a 12 días)

3.6. DISEÑO MUESTRAL

Durante los meses de enero a junio del 2017, se estudiaron 50 pacientes como muestra para la realización del cultivo.

3.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

3.7.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Bacterias: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Proteus mirabilis*

Tabla N° 1 Variable Independiente.

Conceptualización	Dimensión y Variables	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas	Instrumentos
Las diferentes bacterias causantes de infecciones, en el proyecto investigativo que realizamos sobre la onfalitis.	Bacterias: <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Staphylococcus Epidermidis</i> , <i>Staphylococcus Saprophyticus</i> y <i>Proteus mirabilis</i> Muestras de secreción.	Bacterias Gram negativas y Gram positivas	Bacterias encontradas en los diferentes medios de cultivo realizados en el laboratorio.	Observación Fresco-Gram. Cultivo Pruebas bioquímicas	Cuaderno de notas. Fotografías Medios de transporte.

Fuente: Variable Independiente Bacterias **Elaborado por:** Autor.

3.7.2. VARIABLE DEPENDIENTE

3.7.2.1. Infecciones del ombligo

Tabla N ° 2 Variable Dependiente

Conceptualización	Dimensión y Variables	Indicadores	Ítems Básicos	Técnicas
Onfalitis	Infecciones	Infecciones en el ombligo del neonato	-Historia Clínica -Observación directa	Observaciones
	Sintomatología en el neonato	Presencia de bacterias en el sitio de infección		

Fuente: Variable Independiente Infecciones del ombligo. **Elaborado por:** Autor

3.8. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

A continuación, se muestran los procedimientos para la recolección de datos:

- a. Para facilitar el estudio se verificó los recursos económicos, técnicos y humanos. Realizando la solicitud al director del Sub centro de Salud de Saquisilí para que nos permita el ingreso para la recolección de las muestras
- b. Una vez aprobado la solicitud se procedió a buscar la población.
- c. Se empezó con la recolección de las muestras de la secreción del cordón umbilical en la cual se obtuvo 50 muestras.
- d. Se trasladó las muestras al laboratorio de la facultad ciencias de la salud de la carrera de laboratorio clínico mediante cadena de frío para la respectiva identificación microbiológica.

3.8.1. PROCEDIMIENTOS PARA LA TOMA DE LA MUESTRA DEL CORDÓN UMBILICAL DEL OMBLIGO

3.8.1.1. Fase Pre-Analítica

Tipo de muestra

- Toma de Secreción.
- Cumplir con todas las normas de Bioseguridad.
- Limpiar alrededor de la zona para recoger la muestra.
- Utilizar un hisopo estéril, para recolectar la muestra.
- Colocar el hisopo en el tercio superior del medio de transporte Stuart, rápidamente tapar el tubo.
- Rotular, y enviar lo más pronto posible al laboratorio para su debido procesamiento.

Hisopado de la muestra

- Se recomienda recoger una cantidad representativa de la muestra para realizar el cultivo bacteriano.
- Tiempo máximo de envío al laboratorio, 8 horas después de haber recolectado la muestra
- Refrigerar las muestras para mantener la viabilidad de las bacterias y poder realizar el cultivo microbiológico

3.8.1.2. Fase Analítica

Verificación de datos

Muestra de calidad

- Toma de muestra con el hisopo mediante medidas de asepsia y bioseguridad.
- Previo aseo alrededor del cordón umbilical.
- Hisopado en la zona donde exista secreción umbilical.

3.8.1.3. Fase Post - Analítica Reporte

MACROSCÓPICO *Staphylococcus epidermidis*

- **Colonias.** - mediana, blanca, cremosas y mucoide, sembramos en agar sangre y chocolate.
- **Tinción Gram.** - uniforme.
- **Elevación.** – convexo
- **Borde.** - cóncavos, irregulares, redondeados.

REPORTE MACROSCÓPICO *Staphylococcus saprophyticus*

- **Colonias.** - mediana, blancas, mucoides, sembramos en agar sangre y chocolate.
- **Tinción Gram.** - uniforme.
- **Elevación.** - convexo
- **Borde.** - redondeados.

REPORTE MACROSCÓPICO *Staphylococcus aureus*.

- **Colonias.** - blancas, cremosas, brillantes, pero pasadas las 48 horas se observa de un color amarillo en el agar manitol salado.
- **Tinción Gram.** – uniforme
- **Elevación.** - convexo, elevada.
- **Borde.** - redondeados.

REPORTE MACROSCÓPICO *Escherichia coli*

- **Colonias.** - aisladas, medianas, mucoides de color rosada en agar MacConkey, el cual es fermentadora de lactosa.
- **Tinción Gram.** - uniforme.
- **Elevación.** - convexo, lisas.
- **Borde.** - circular, bien diferenciados.

REPORTE MACROSCÓPICO *Proteus mirabilis*

- **Colonias.** – no fermentadora de lactosa de color amarillo.
- **Tinción Gram.** – uniforme
- **Elevación.** - convexa, lisas.
- **Borde.** - redondeado.

REPORTE MICROSCÓPICO

REPORTE MICROSCÓPICO *Staphylococcus epidermidis*

Después de haber realizado la Tinción Gram, se observa las bacterias en el microscopio con el lente de 100 x.

Se observa:

- Cocos Gram positivos
- Agrupación: en racimo
- Color: morado

REPORTE MICROSCÓPICO *Staphylococcus saprophyticus*

- Cocos Gram positivos
- Agrupación: en racimo
- Color: morado

REPORTE MICROSCÓPICO *Staphylococcus aureus*

- Cocos Gram positivos
- Agrupación: en racimo
- Color: morado

REPORTE MICROSCÓPICO *Escherichia coli*

- Bacilo corto Gram negativo
- Disposición: en bastón
- Color: rosado

REPORTE MICROSCOPICO *Proteus mirabilis*

- Bacilo corto Gram negativo
- Disposición: en bastón
- Color: rosado

3.8.2. PRUEBA RESISTENCIA A LA NOVOBIOCINA

Los *S. saprophyticus* son resistentes a 5 mcg de Novobiocina se diferencia de *S. epidermidis*.

3.8.2.1. Diferencia de géneros

S. saprophyticus (R) de *S. epidermidis* (S)

Es el proceso de multiplicar microorganismos mediante las condiciones ambientales.

Las muestras se siembran en los siguientes medios de cultivo.

- Agar Sangre
- Agar MacConkey
- Agar Chocolate
- Agar CLED

3.8.3.SIEMBRA EN AGAR SANGRE

3.8.3.1. Materiales

- a. Barrera de bioseguridad (mandil, guantes, mascarilla)
- b. Mechero de Bunsen
- c. Medio de Stuart, para la contención de la muestra
- d. Una Asa de platino
- e. Cajas Petri con medio de cultivo solido con (Agar sangre).
- f. Estufas.

3.8.3.2. Técnica de Siembra por agotamiento

Se trata de un método rápido y simple de agotamiento progresivo y continuo del inóculo (material microbiano utilizado para sembrar en un medio de cultivo) sobre un medio sólido en una caja petri. El cual nos permite separar las diferentes bacterias de las mezclas.

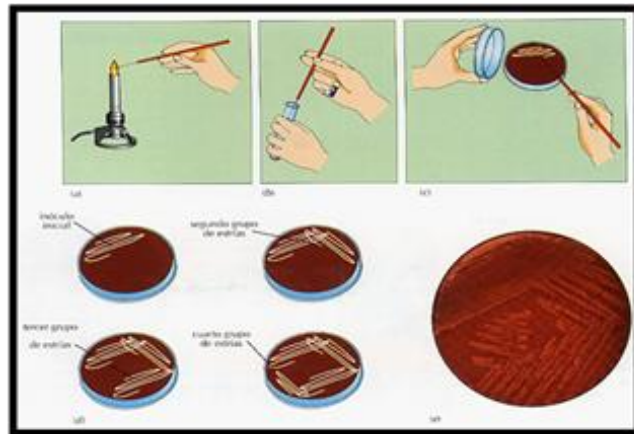
Pasos para realizar la siembra:

El asa de platino se procede a esterilizar colocando en el mechero. Una vez que el asa esta fría, coger una cantidad necesaria del inoculo que será sembrado en el medio de cultivo.

Se procede a realizar el estriado situando el infecto en el cuadrante uno realizando el estriado en sentido horario, realizándolo en los tres cuadrantes sin recargar el asa.

Al culminar se creó a la temperatura de 37 ° C por 24 horas. (20)

Gráfico N ° 7 Técnicas de siembra por agotamiento.



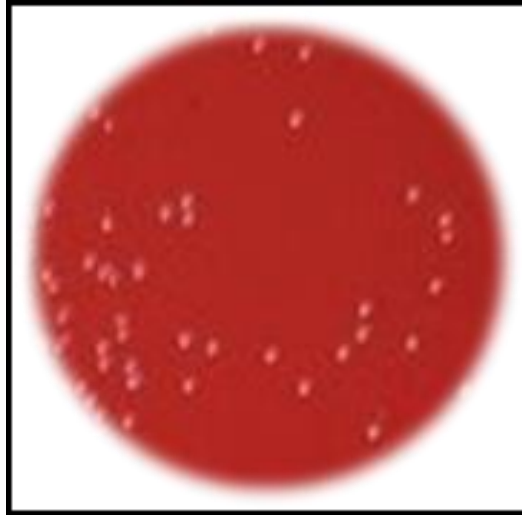
Fuente: (25) **Autor:** Acosta Toapanta María José

Interpretación de los resultados

Se estudió las reacciones de hemólisis y la morfología de las colonias:

Hemólisis alfa: se define como el rompimiento de los glóbulos rojos. En las colonias presenta un halo de color verde el cual es producido por microorganismos que cumplen con la función de oxidación de hemoglobina hasta llegar a metahemoglobina por el peróxido de hidrógeno.

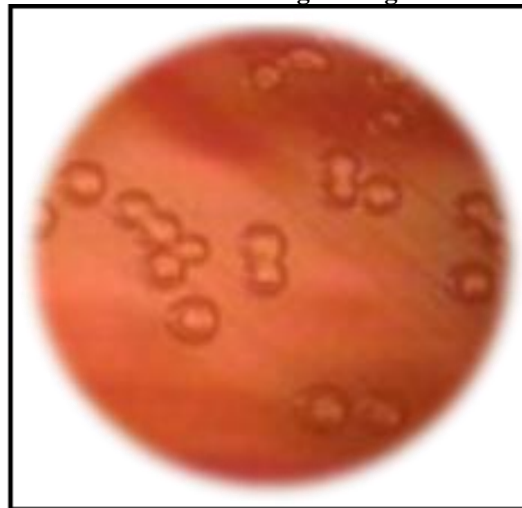
Gráfico N ° 8 Agar Sangre



Fuente: (26) Autor: María José Acosta Toapanta

Hemólisis beta: es la ruptura de los glóbulos rojos y en las colonias se puede observar un halo claro. (20)

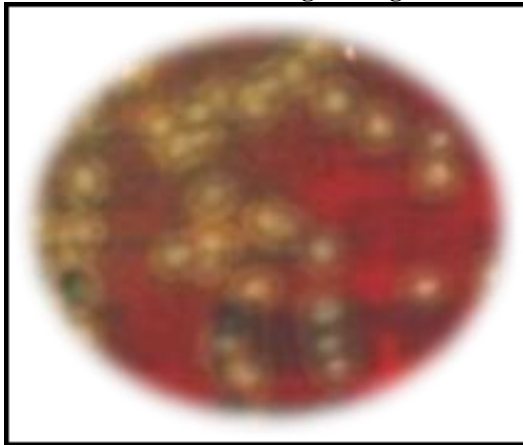
Gráfico N ° 9 Agar Sangre



Fuente: (26) Autor: María José Acosta Toapanta

Hemólisis gamma: en el cultivo no mostró alteración por la ausencia de la ruptura de glóbulos rojos. (20)

Gráfico N ° 10 Agar Sangre



Fuente: (26) **Autor:** María José Acosta Toapanta

3.8.4. SIEMBRA EN AGAR MACCONKEY

3.8.4.1. Materiales

- Barrera de bioseguridad (mandil, guantes, toca, mascarilla)
- Mechero de bunsen
- Medio de Stuart, que contiene la muestra
- Con Asa de platino
- Cajas petri como medio de cultivo (Agar MacConkey).
- Estufas

3.8.4.2. Siembra

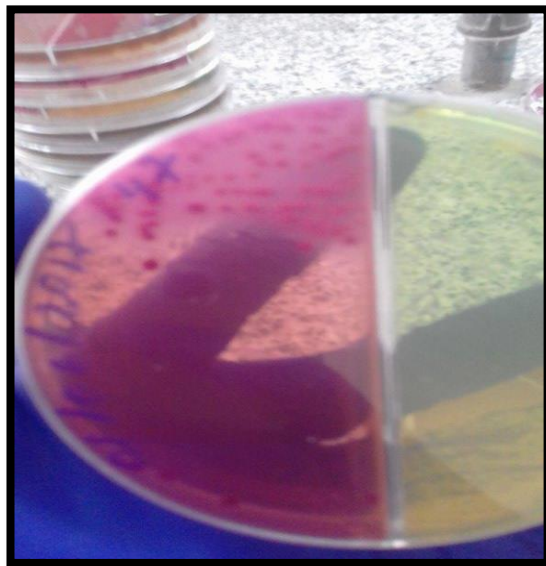
- Se realizó la siembra de la muestra con la técnica de agotamiento, tomando la muestra del medio Stuart; colocando el hisopado en el borde de la caja Petri y se empieza el estriado con los cuatro cuadrantes

- Incubar a temperatura de 37 ° C por 24 horas.

3.8.4.3. Interpretación de resultados

Mediante este cultivo las colonias al fermentarse la lactosa ocasionan una pigmentación rosada y bacilos no fermentados de lactosa que se produce en colonias sin color (12).

Gráfico N ° 11 Siembras en Agar MacConkey



Fuente: Autor. Autor: María José Acosta Toapanta

3.8.5. SIEMBRA AGAR CHOCOLATE

3.8.5.1. Materiales

- Barrera bioseguridad (mandil, guantes y mascarilla)
- Mechero bunsens
- Medio de Stuart, que contiene las muestras
- Asas de platino

- Cajas petri, medio de cultivo solido (Agar Chocolate).
- Estufa.

3.8.5.2. Siembra

- Se realizó la siembra de la muestra con la técnica de agotamiento, tomando la muestra del medio Stuart; colocando el hisopado en el borde de la caja Petri y se empieza con el estriado con los cuatro cuadrantes.
- Incubar a temperatura de 37 ° C por 24 horas.

3.8.5.3. Interpretación de resultados

Mediante este cultivo las colonias son cremosas y mucoides, en este medio pueden crecer todos los microorganismos exigentes porque es medio de cultivo selectivo.

Gráfico N ° 12 Siembra en agar Chocolate



Fuente: Autor. **Autor:** María José Acosta Toapanta

3.8.6. SIEMBRA EN AGAR C.L.E.D (Cistina Lactosa Electrólito Deficiente)

3.8.6.1. Materiales

- Barrera de bioseguridad (mandil, guantes, toca, mascarilla)
- Mechero de bunsen
- Medio de Stuart, que contiene la muestra
- Asa y de platino
- Cajas petri - medio de cultivo solido (Agar C L E D)
- Estufa.

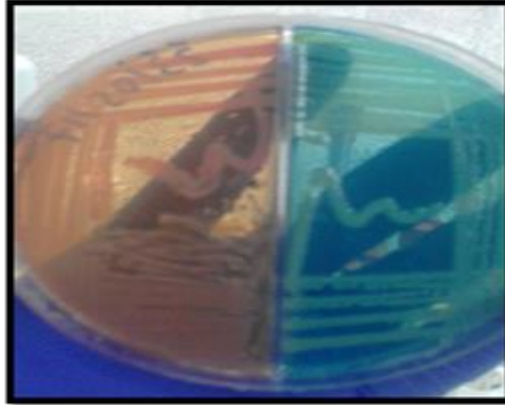
3.8.6.2. Siembra

- Se realizó la siembra de la muestra con la técnica de agotamiento, tomando la muestra del medio Stuart; colocando una gota en el borde de la caja Petri y se empieza con el estriado con los cuatro cuadrantes.
- Incubar a temperatura de 37 ° C por 24 horas.

3.8.6.3. Interpretación de resultados

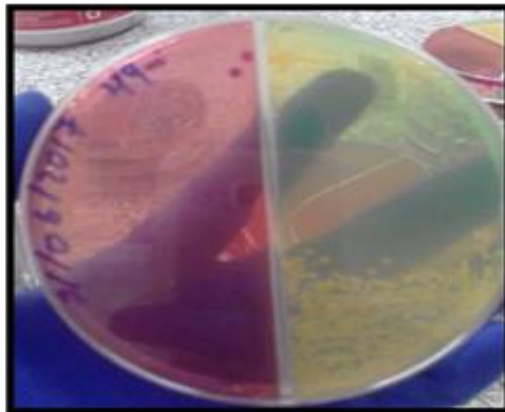
Las colonias fermentadoras de lactosa positivas al reaccionar se tornarán de color amarillo y las no fermentadoras de lactosa aparecerán con un color verdoso, blanco o azulado.

Gráfico N ° 13 Siembra en agar CLED no fermentadora de lactosa



Fuente: Autor. Autor: María José Acosta Toapanta

Gráfico N ° 14 Siembra en agar CLED fermentadora de lactosa



Fuente: Autor. Autor: María José Acosta Toapanta

3.8.7. SIEMBRA EN AGAR MANITOL SALADO

3.8.7.1. Materiales

- Barrera de bioseguridad (mandil, guantes, mascarilla)
- Mechero bunsen
- Medio de Stuart, que contiene la muestra
- Asa de platino.
- Cajas petri y medio de cultivo solido (Agar manitol salado).

- Estufa.

3.8.7.2. Siembra

- Se realizó la siembra de la muestra con la técnica de agotamiento, tomando la muestra del medio Stuart; colocando el hisopo en el borde de la caja Petri y se empieza con el estriado con los cuatro cuadrantes.
- Incubar a temperatura de rutina: durante 18-24 horas a 35-37 °.

3.8.7.3. Interpretación de resultados

Cuando es *Staphylococcus aureus* se observará colonias amarillas envueltas de una zona del mismo color, que indica fermentación de manitol.

Staphylococcus spp que no fermentan el manitol, se observa colonias rojas, de una zona del mismo color, es decir no hay cambio de color del medio que se inocularon.

Gráfico N ° 15 Siembra en agar Manitol salado



Fuente: Autor. Autor: María José Acosta Toapanta

3.8.8. PRUEBA DE LA COAGULASA EN TUBO

Mediante esta prueba se observa la diferenciación de especies que pertenecen al género *Staphylococcus*: *S. aureus* que da una reacción positiva y *S. epidermis* y *S. saprophyticus* da una reacción negativa.

Específicamente la prueba de la coagulasa positiva permitiendo la identificación de *Staphylococcus aureus*.

3.8.8.1. Fundamento

Está constituido por el plasma de conejo, así como el sustrato que es el factor de la coagulación; el catalizador como la enzima que forma la coagulasa y el producto que realiza el coagulo y no requiere de revelado.

3.8.8.2. Materiales

- Barrera de bioseguridad (mandil, guantes, toca, mascarilla)
- Mechero bunsen
- Plasma con que contenga EDTA
- Asa de platino
- Tubo de ensayo.
- Muestra
- Baño maría o Estufa

3.8.8.3. Siembra

- Agregar 0.5 ml de plasma humano en el tubo de ensayo.
- Recoger con el asa una cantidad de una colonia pura de una placa de agar.
- Incubar baño maría a 37 °C y vigilar a temperatura de rutina: durante 4-8- 18 horas a 35-37 °.

3.8.8.4. Interpretación de resultados

La enzima producida por *S. aureus* es arrojada al medio extracelular, el componente trazado es la acción de esta enzima sobre los factores de la coagulación asistidos en el plasma y formar un coagulo visible.

- **Presenta coagulo:** coagulasa positiva
- **No presenta coagula:** coagulasa negativa.



Fuente: (27) Autor: María José Acosta Toapanta

3.8.9. TINCIÓN GRAM

Para diferenciar las bacterias Gram positivos y negativos, se utiliza el proceso de análisis microbiológico de tinción Gram (12).

Utilizando la observación e identificación de la bacteria. La matriz extracelular bacteriana está compuesta por peptidoglucano en dos conjuntos la estructura, significando que la pared celular tiene una capa voluminosa de peptidoglucano y las bacterias Gram positivas contiene tejidos citoplasmáticos, por otra parte la bacteria Gram negativas tienen doble tejido celular, una extrínseca que es la pared celular con fina capa de peptidoglucano y una de lipopolisacáridica; mas una intrínseca o citoplasmática (12).

3.8.9.1. Materiales

- Mechero Bunsen.
- Asa de platinos.
- Microscopio óptico.
- Porta objetos
- Varilla metálica.

3.8.9.2. Reactivos

- Solución salina.
- Cristal violeta
- Solución de lugol.
- Alcohol acetona.
- Safranina.
- Aceites de inmersión

3.8.9.3. Técnica

- a. Encender el mechero para empezar con la tinción
- b. En el porta objetos colocar una gota de solución salina y con el asa estéril coger unas colonias aisladas para realizar una mezcla homogénea.

- c. Dejar secar al ambiente cerca del mechero.
- d. Fijar al calor.
- e. Realizar la Tinción Gram
- f. Colocar cristal violeta sobre la muestra con colorante primario, durante un minuto.
- g. Se debe cubrir con lugol esperar por un lapso de tiempo después lavar con agua.
- h. Cubrir con alcohol cetona y deja actuar por apenas 30 segundos, después lavar con agua suficiente.
- i. Revestir con tintura de safranina, manteniendo durante un minuto en reposos y posteriormente enjuagar con H₂O (agua).
- j. Al finalizar se deja secar la placa a temperatura ambiente, visualizando en el microscopio a 100X, con aceite de inmersión.

3.8.9.4. Interpretación de resultados

- **Morfología:** bacilos espiroquetos, cocobacilos, Cocos, bacilos fusiformes.
- **Disposición celular bacteriana:** tétradas, cadenas, racimos, y pares.
- **Coloración:** Los cocos (bacteria Gram positiva) se visualizan de color azul-violeta y los bacilos (Gram negativos) son observadas y el color es rojo tornando a rosado.

3.8.10. PRUEBA DE CATALASA

Es necesaria la descomposición del peróxido de hidrógeno en agua y oxígeno; cuando observamos que se produce la separación de burbujas del oxígeno (la prueba nos indica que es positiva).

3.8.10.1. Materiales

- Mechero Bunsen
- Asa de platino
- Microscopio óptico
- Portaobjetos
- H₂O₂ (El peróxido de hidrógeno)

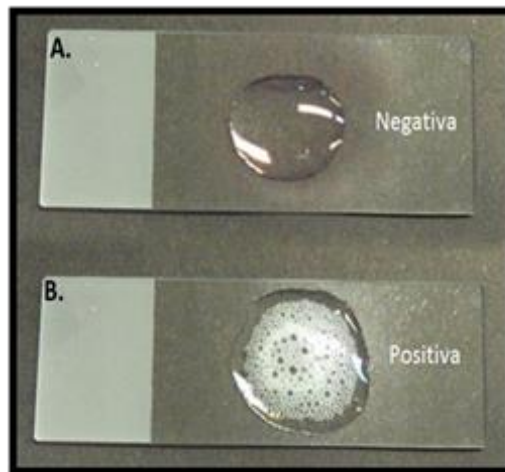
3.8.10.2. Técnica

- a. Colocar una gota de agua oxigenada sobre un portaobjetos.
- b. Coger con el asa de platino colonias aisladas del medio de cultivo.
- c. Observar si hay la presencia de burbujas o no.

3.8.10.3. Interpretación de resultados

- **Reacción positiva:** presencia de burbujas
- **Reacción negativa:** no existe presencia de burbujas

Gráfico N ° 17 Prueba de Catalasa



Fuente: ASM MicrobellLibrary **Autor:** María José Acosta Toapanta

3.9. PRUEBAS BIOQUÍMICAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ENTEROBACTERIAS.

Son pruebas simples que se han desarrollado para demostrar en forma clara una determinada característica bioquímica como presencia o ausencia de una determinada actividad enzimática, grupo de enzimas o determinada vía metabólica, crecimiento a una determinada temperatura, crecimiento en presencia de inhibidores, etc.

No significan de ninguna manera un estudio profundo del metabolismo bacteriano. Para llevarlas a cabo, se pueden utilizar diferentes sistemas de trabajo (medio de cultivo, indicador, revelador, etc.) que puede ser diferente aún para el mismo ensayo si se trata de diferentes microorganismos, por ejemplo, se debe suplir con factores de crecimiento el medio de cultivo para estudiar la fermentación de distintos azúcares cuando se sabe que el microorganismo en estudio es exigente.

Medio empleado para la diferenciación de *enterobacterias*, con la fermentación de glucosa, lactosa, sacarosa y producción sulfuro de hidrogeno.

3.9.1. TSI (TRIPLE AZÚCAR HIERRO AGAR)

Es utilizado para diferenciar enterobacteriáceas en función a la lactosa, fermentación de la glucosa, fabricación de H₂S (ácido sulfhídrico) y sacarosa.

3.9.1.1. Fundamento

El extracto de pluripectona y carne entregan nutrientes para el desarrollo bacteriano. La glucosa, sacarosa y lactosa son hidratos de C (carbono).

Para la creación de H_2S (ácido sulfhídrico) es necesario el sustrato que contiene el $Na_2S_2O_3$ (tiosulfato de sodio) y $FeSO_4$ (sulfato de hierro) o NH_4^+ (amonio) siendo el origen de iones Fe_{3+} . Combinando estos elementos con el H_2S y en donde reacciona el sulfuro de hierro de color negro, el rojo de fenol como indicador de pH; estabilizando el balance osmótico es el NaCl (cloruro de sodio).

En procedimiento de fermentación del azúcar, se producen ácidos, siendo descubierto a través del indicador rojo de fenol, el cual modifica a un tono amarillo. Para obtener el sulfato de hierro de color negro se realiza mediante una reacción del tiosulfato de sodio el mismo que reduce a sulfuro de hidrogeno con sal de hierro.

3.9.1.2. Siembra

- Con el asa de platino coger colonias aisladas de cultivo puro que se encuentra en el agar.
- Realizar una siembra mixta en tubo, en el medio TSI.

3.9.1.3. Incubación

A 35-37°C durante 24 horas.

3.9.1.4. Interpretación de resultados

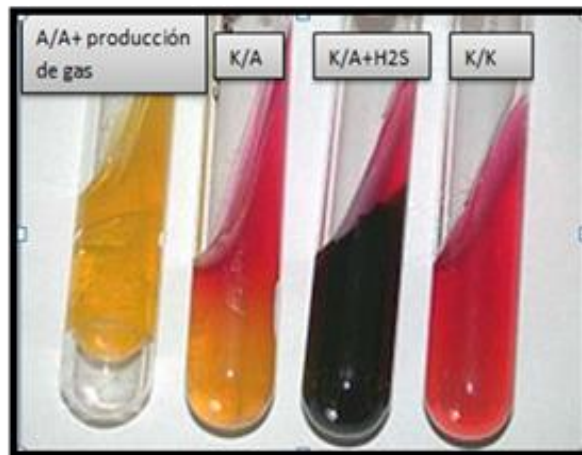
- a. El medio que contiene el pico alcalino (rojo) y el fondo ácido (amarillo); el microorganismo nos indica que fermenta solo glucosa.

- b. El medio que contiene el pico ácido (amarillo) y el fondo ácido (amarillo): el microorganismo nos indica que fermenta glucosa, lactosa y/o sacarosa.
- c. El medio que contiene el Pico alcalino (rojo), y el fondo alcalino (rojo): el microorganismo nos indica que no fermenta el azúcar.
- d. Que exista presencia de burbujas en el medio de cultivo, evidencia que el microorganismo genera gases.
- e. El microorganismo crea H₂S, cuando el medio esta de color negro.

Tabla N ° 3 Microorganismos.

Microorganismo	Pico-Fondo	Producción de gas	Producción de ácido sulfhídrico
<i>E. coli</i>	A/A	+	-
<i>P. mirabilis</i>	K/A	+	+

Gráfico N ° 18 Pruebas TSI



Fuente: (10) Autor: María José Acosta Toapanta

3.9.2. LISINA HIERRO AGAR

Sirve para la descarboxilación y desaminación de la lisina como la fabricación de ácido sulfhídrico. Se utiliza para la identificación de microorganismos, como *Salmonella* spp.

3.9.2.1. Fundamento

Los sustentos necesarios para contribuir al medio de cultivo es la peptona y extracto de levadura. En este sentido, el sustrato útil para la determinación de enzimas carboxilasa y desaminasa es la lisina. Mediante descarboxilación de la misma, se obtiene como resultado amina cadaverina encargada de la alcalinización del medio. Para dar al lugar al proceso mencionado de descarboxilación de la lisina se necesita que la glucosa este previamente fermentada, por ende, en un medio ácido.

Por el contrario, en microorganismos que cumplen con la función de fermentación de glucosa, pero no son productores de lisina descarboxilasa se da un proceso de viraje de la totalidad del medio de cultivo al amarillo, que posteriormente debido al consumo de peptonas cambia al color violeta con fondo amarillo alrededor de las 24 horas.

Un factor influyente en la hidrólisis de la lisina son algunas cepas de morganella, providencia y las cepas del género proteus, como consecuencia de esta desaminación se produce ácido alfa-ceto-carbónico responsable de la coloración en la superficie del medio al ponerse en contacto con sal hierro y bajo influencia de oxígeno.

3.9.2.2. Siembra

Con el asa de platino, coger colonias aisladas de cultivo que se encuentra en el agar realizar una siembra mixta en tubo, en el medio lisina.

3.9.2.3. Incubación

La incubación se realiza a 35-37 °C durante 24 horas.

3.9.2.4. Interpretación de resultados

Descarboxilación de la lisina

En el proceso de descarboxilación de la lisina la prueba positiva da como resultado un pico violeta/fondo violeta. Por otra parte, con la prueba negativa se obtiene un pico violeta/fondo amarillo.

Desaminación de la lisina

En la desaminación o rompimiento de la lisina con cepas del género *Proteus*, *Providencia* y cepas de *Moraxella spp* se obtiene pico rojizo/fondo amarillo.

Producción de ácido sulfhídrico, en la producción de ácido sulfhídrico, la prueba positiva da un ennegrecimiento del medio especialmente en el límite del pico y fondo.

Gráfico N ° 19 Prueba de Lisina



Fuente: (10) Autor: María José Acosta Toapanta

3.9.3. CITRATO

El citrato conocido, como una sal de ácido cítrico forma como parte del conjunto de metabolitos que intervienen en el ciclo de ácidos tricarbónicos. Por lo general, los

microorganismos usan el citrato como Fuente única de C (carbono), utilizando de igual forma sales de amonio como fuente de N (nitrógeno).

3.9.3.1. Fundamento

Los dos componentes necesarios para el desarrollo bacteriano son el fosfato monoamónico como fuente nitrógeno y el citrato de sodio como fuente de carbono. Así pues, las sales de fosfato son encargadas de la formación de un sistema buffer, donde el magnesio es cofactor enzimático. En la coloración de este cultivo, el cloruro de sodio tiene como función mantener un balance osmótico donde el $C_{27}H_{28}Br_2O_5S$ (azul de bromotimol) es indicador del pH, en un ambiente alcalino de color azul.

El metabolismo de Simmons citrato presenta bacterias que poseen citrato permeasa mediante el ciclo de ácido tricarboxílico. Por otra parte, el desdoblamiento de citrato da paulatinamente convirtiéndose así en oxalacetato y piruvato. El piruvato al someterse a un ambiente alcalino que origina ácidos orgánicos produciendo CO_3^{2-} (carbonato) y bicarbonato alcalino, como resultado del medio viral a azul e indica producción de citrato permeasa.

3.9.3.2. Siembra

- a. Con el asa de platino coger colonias aisladas de cultivo puro que se encuentra en el agar
- b. Realizar una siembra mixta en tubo, en el medio de citrato.

3.9.3.3. Incubación

La incubación se realiza a 37 ° C por 24 horas.

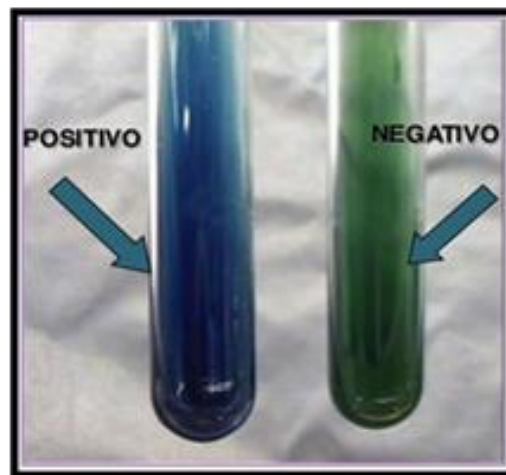
3.9.3.4. Interpretación de Resultados

- **Prueba de citrato positiva:** se provoca un crecimiento que da como resultado coloración azul en el pico, en un medio alcalino.
- **Prueba de citrato negativa:** no hay crecimiento o desarrollo bacteriano, por lo que el medio permanece de color verde. No hay cambio en la coloración.

Tabla N ° 4 Microorganismo *Coli*

Microorganismo	Citrato permeasa	Color del medio
<i>E. coli</i>	Negativo	Verde

Gráfico N ° 20 Prueba de Citrato



Fuente: (10) Autor: María José Acosta Toapanta

3.9.4.SIM

Se considera un medio semisólido cuya finalidad es verificar la movilidad, producción de indol y de sulfuro de hidrógeno en un mismo tubo, se utiliza para determinar la producción de sulfuro, formación de indol y movilidad de los microorganismos entéricos. El ambiente de cultivo de la peptona y la tripteína otorgan nutrientes para el crecimiento microbiano.

El $C_{11}H_{12}N_2O_2$ (triptófano) es un aminoácido integrante de gran cantidad de peptonas y en particular de la tripteína y las bacterias la metabolizan para formar indol. El

C_8H_7N (indol) producido es combinado con el aldehído del reactivo de Ehrlich o de Kovac's, creando un compuesto de tono rojo. Partiendo de $Na_2S_2O_3$ (tiosulfato de sodio) los microorganismos pueden crear H_2S (ácido sulfhídrico) y reaccionando con el Fe (hierro) presente conformándose un compuesto de tono negro; el agar es el agente solidificante, que muestra por el enturbiamiento del medio o por crecimiento que propaga más allá del cultivo del microorganismo.

3.9.4.1. Siembra

- Con el asa de platino coger colonias aisladas de cultivo puro que se encuentra en el agar
- Realizar una siembra mixta en tubo, en el medio SIM y se debe realizar en línea recta.

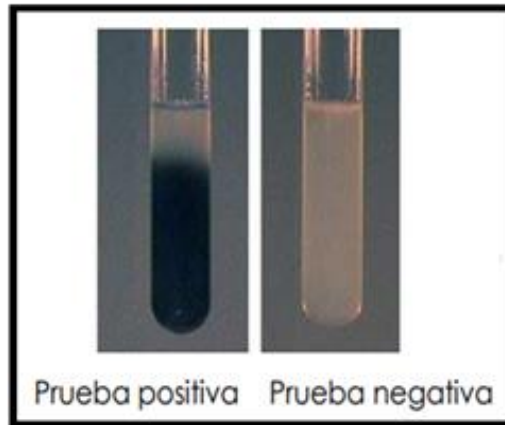
3.9.4.2. Incubación

La incubación se realiza a $37^\circ C$ por 24 horas.

3.9.4.3. Interpretación de Resultados

Las pruebas positivas de la producción de Hidrógeno Sulfurado (H_2S), produce ennegrecimiento en la línea de siembra. Por otra parte, las pruebas negativas el medio permanece sin cambio de color.

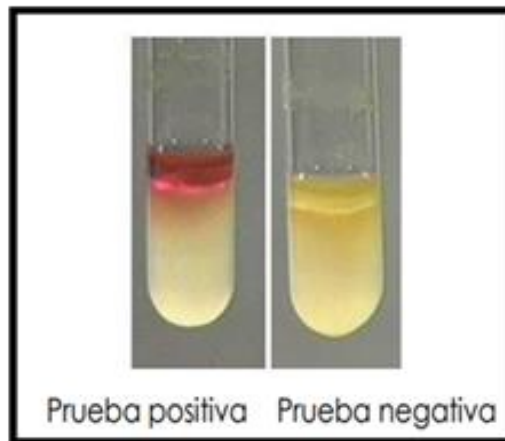
Gráfico N ° 21 Prueba de la producción de Hidrógeno Sulfurado



Fuente: (10) **Autor:** María José Acosta Toapanta

En cuanto a la producción de Indol, el desarrollo de un color rojo-fucsia en la interfase reactivo-medio de cultivo, alrededor de unos segundos después de añadir el reactivo de Erlich o Kovacs indica la presencia de indol y por ende una prueba positiva.

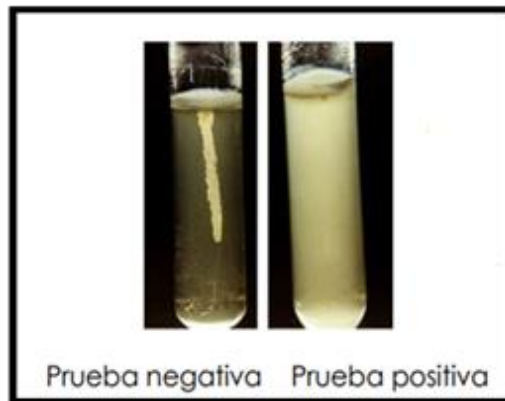
Gráfico N ° 22 Producción de Indol



Fuente: (9) **Autor:** María José Acosta Toapanta

Motilidad Formación de una película la parte superior de medio indica viabilidad del microorganismo, desarrollo de turbidez hacia los lados de la estría de inoculación indica motilidad positiva.

Gráfico N ° 23 Prueba de la Motilidad



Fuente: (9) Autor: María José Acosta Toapanta

Tabla N ° 5 Microorganismos *P.mirabilis*

Microorganismo	Movilidad	Indol	Producción de ácido sulfhídrico
<i>E. coli</i>	+	+	-
<i>P. mirabilis</i>	+	-	+

3.9.5. UREA

Medio utilizado para diferenciar microorganismos en base a la actividad ureásica. Se utiliza para identificar bacterias que hidrolizan urea, tales como *Proteus* spp., otras *Enterobacterias* spp y *Staphylococcus* spp.

3.9.5.1. Fundamento

Para el desarrollo de microorganismos en el medio de cultivo, la tripteína y la glucosa son las encargadas del aporte de nutrientes. Por otra parte, el cloruro de sodio mantiene el balance osmótico, y el rojo de fenol es el indicador de pH.

Las bacterias hidrolizan a través de enzimas ureasa liberando NH_3 (amoníaco) y CO_2 (dióxido de carbono). Con estos productos de siembra se hace virar el indicador rojo de fenol del color amarillo al rojo. Se recomienda que para la detección de la actividad ureásica en bacterias que hidrolizan urea se usen enzimas ureasas y la fermentación de la glucosa presente activa la enzima ureasa microbiana.

3.9.5.2. Siembra

- Con el asa de platino coger colonias aisladas de cultivo puro que se encuentra en el agar
- Realizar una siembra mixta en tubo, en el medio úrea.

3.9.5.3. Incubación

La incubación se realiza a 37 ° C por 24 horas.

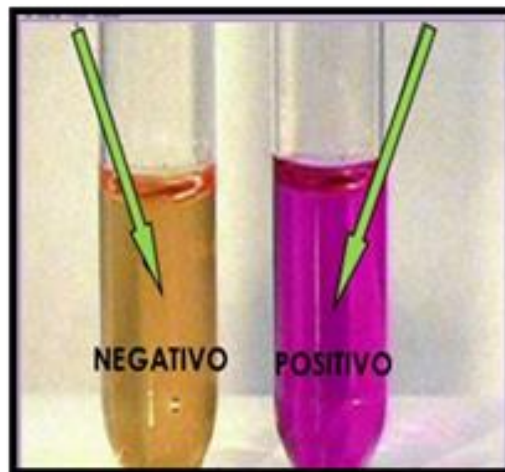
3.9.5.4. Interpretación de Resultados

Un cambio de color del medio a Rojo fucsia indica que la úrea fue hidrolizada por la ureasa del microorganismo. Ausencia de cambio de color indica reacciona negativa.

Tabla N ° 6 Microorganismo *Proteus mirabilis*

Microorganismo	Actividad ureásica	Color del medio
<i>Proteus mirabilis</i>	Positiva	Rojo-Rosado
<i>Escherichia coli</i>	Negativa	Amarillo

Gráfico N ° 24 Prueba de la úrea



Fuente: (11) Autor: María José Acosta Toapanta

3.9.6. MALONATO

3.9.6.1. Fundamentos

En el ensayo de $C_7H_{12}O_4$ (malonato), se determina la bacteria que usa malonato de sodio como principio de carbono, simultáneamente utilizar el SO_4^{-2} (sulfato) como principio de N (nitrógeno), generando un incremento de la alcalinidad permitiendo un viraje de color verde a azul.

3.9.6.2. Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, etc.)
- Aguja y de platino
- Mechero de bunsen.
- Estufa.
- Tubo de malonato

3.9.6.3. Técnica

- Tomar por el asa una colonia pura y elaborar un inóculo en el caldo de $C_7H_{12}O_4$ (malonato).
- Por un tiempo de 24 a 48 horas, incubar a a 35-37 ° C.

3.9.6.4. Interpretación de los Resultados

- **Positivo:** Es positivo cuando se ocurre una transformación de color verde a azul.
- **Negativo:** Es negativo cuando mantiene el color original.

Gráfico N ° 25 Prueba de Malonato



Fuente: (12) **Autor:** María José Acosta Toapanta

3.9.7. ROJO DE METILO /VOGUES PROSKAUER

Para la realización del ensayo de Rojo de Metilo y Voges Proskauer, es útil para la clasificación de enterobacterias.

3.9.7.1. Fundamento

La glucosa es el hidrato de carbono fermentable, esta puede ser metabolizada por los microorganismos, mediante vías metabólicas y el medio de cultivo de pluripeptona otorga la parte más grande de nutrientes para el crecimiento bacteriano.

Utilizando esta vía se crean productos terminales ácidos: ácido fórmico, ácido láctico, ácido acético, o productos terminales neutrales: carbinol, metil, cetil.

La discrepancia en el metabolismo bacteriano, se reconoce por la suma de un indicativo de color rojo de metilo, para mostrar la aparición de productos ácidos y la suma de alfa naftol e hidróxido de potasio para revelar la existencia de productos terminales.

Voges y Proskauer, detallaron una tintura rojiza que posterior a agregar hidróxido de potasio a siembras de algunos microorganismos en glucosa y medio. Esta tintura es

ocasionada por la oxidación del acetilmetil carbinol a diacetilo la cual reacciona del ambiente por obtener un color rojo.

3.9.7.2. Materiales

- Barrera de bioseguridad (guantes, toca, etc.)
- Aguja de un platino
- Mechero de un bunsen
- Estufa.
- Tubo, el medio MR-VP

3.9.7.3. Técnica

- Agarrar con el asa la colonia pura luego un inculo en el medio
- Posteriormente, por un tiempo de 24 a 48 horas incubar a 35-37 ° C.

3.9.7.4. Interpretación de los Resultados

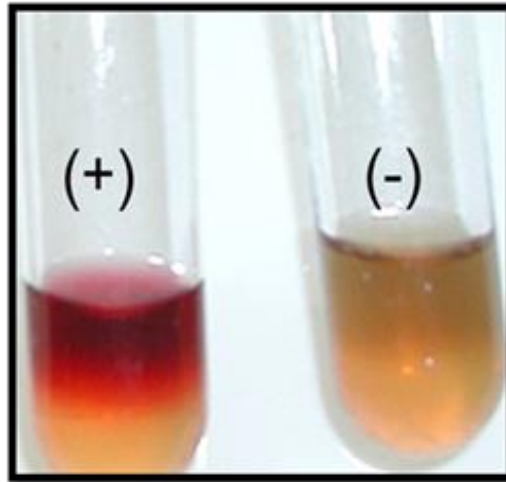
Prueba del rojo de metilo:

- **Positivo:** color rojo.
- **Negativo:** color amarillo.

Prueba de Voges Proskauer:

- **Positivo:** desarrollo de un color rojo en pocos minutos después de una completa agitación del tubo.
- **Negativo:** ausencia de color rojo.

Gráfico N ° 26 Prueba del rojo de metilo



Fuente: (12) Autor: María José Acosta Toapanta

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. TABULACIÓN DE LOS DATOS

Solo 50 muestra de los neonatos que se hallaban en el sector de chequeo post parto en niños y niñas del Centro de Salud del cantón Saquisilí, fueron tomadas a consideración.

1. Edad en días.

Tabla N ° 7 Edad en días

Rangos de edad	Frecuencia	Porcentaje(%)
De 4 a 6	10	20
De 7 a9	13	26
De 10 a 12	27	54
Total	50	100

Fuente: Datos tomados por el investigador Autor: María José Acosta Toapanta

Gráfico N ° 27 Edad en días



Fuente: Datos tomados por el investigador Autor: María José Acosta Toapanta

Análisis

El 20% de las muestras tomadas a consideración son de neonatos de 4 a 6 días de nacidos, el 26% está en la clase de 7 a 9 días y 54% está entre los 10 y 12 días.

Evidenciándose en los datos recolectados, que la mayor parte de los neonatos se hallan en un rango de 4 a 12 días, de los infantes que asisten a una evaluación post parto, en el Centro de Salud de Saquisilí.

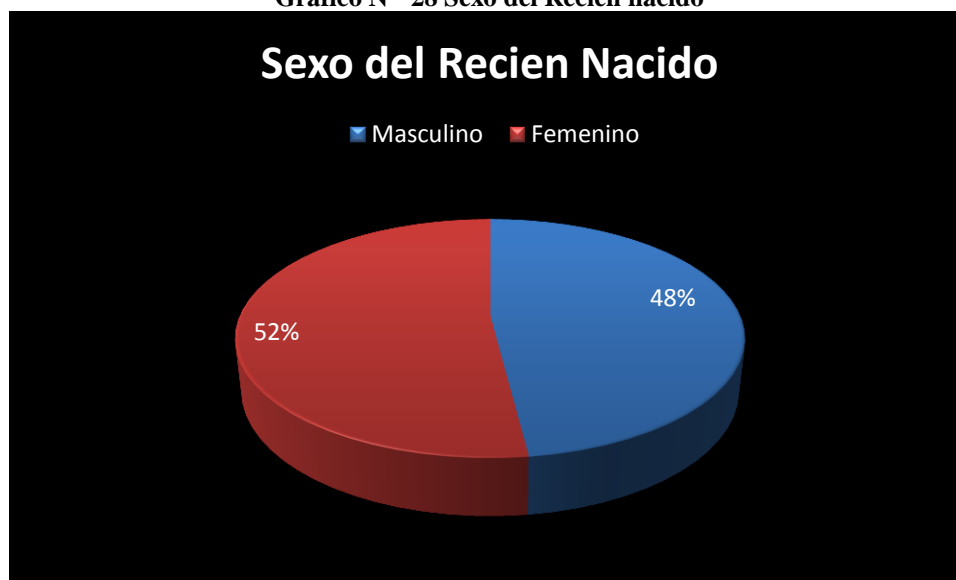
2. Género

Tabla N ° 8 Sexo del recién nacido

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	24	48
Femenino	26	52
Total	50	100

Fuente: Datos tomados por el investigador Autor: María José Acosta Toapanta

Gráfico N ° 28 Sexo del Recién nacido



Fuente: Datos tomados por el investigador Autor: María José Acosta Toapanta

Interpretación

El 48% de las muestras tomadas a consideración son de sexo masculino y el 52% son de sexo femenino.

Análisis

En relación a los resultados obtenidos, se evidencia que la mayoría de los neonatos son de sexo femenino.

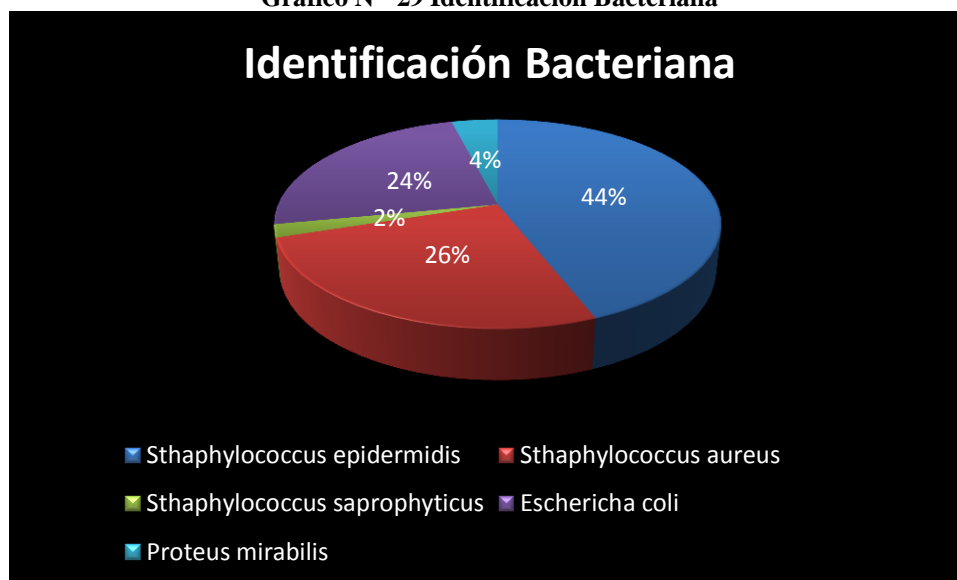
3. Identificación de las bacterias presentes en las 50 muestras

Tabla N ° 9 Identificación Bacteriana.

Bacteria identificada	Frecuencia	Porcentaje (%)
<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>	22	44
<i>Sthaphylococcus aureus</i>	13	26
<i>Sthaphylococcus saprophyticus</i>	1	2
<i>Eschericha coli</i>	12	24
<i>Proteus mirabilis</i>	2	4
Total	50	100

Fuente: Datos tomados por el investigador Autor: María José Acosta Toapanta

Gráfico N ° 29 Identificación Bacteriana



Fuente: Datos tomados por el investigador Autor: María José Acosta Toapanta

Interpretación

En el procedimiento de identificación de la bacteria a 50 cultivos analizados, *Sthaphylococcus epidermidis* representan un 44%, un 26% pertenece a

Staphylococcus aureus, seguida por un 24% de la *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* con un 4% y *Staphylococcus saprophyticus* con el 2%.

Análisis

En el análisis microbiológico realizado en el área de chequeo post parto, se encontró que la bacteria que actúa como agente causal en gran parte de los neonatos es *Staphylococcus epidermidis* con un total de 22 casos, seguidos de *Staphylococcus aureus*.

4.2. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Hi: Las diferentes bacterias tienen relación con las infecciones del cordón umbilical, las cuales pueden producir onfalitis.

Ho: Las diferentes bacterias no tienen relación con las infecciones del cordón umbilical, las cuales pueden producir onfalitis y se acepta la Hipótesis alterna.

Después de haber realizado los exámenes microbiológicos en los diferentes medios de cultivo en Agar sangre, Agar MacConkey, Agar chocolate, Agar CLED y las pruebas bioquímicas TSI, Lisina, Citrato, Urea, Malonato, MR-VP en las muestras de secreción umbilical en neonatos que acuden a al chequeo post parto en el Sub Centro de Salud del Cantón Saquisilí, se valida de la hipótesis alterna, que fue comprobada y aceptada a través de estudios estadísticos.

Prueba No Paramétrica

Al analizar los datos estadísticos recogidos en la investigación nos podemos dar cuenta que no tenemos datos cuantitativos a excepción de los días de nacido, pero esta variable no es útil para el análisis que se requiere. Las variables de interés de la presente investigación son cualitativas por lo que ha sido necesario seleccionar pruebas no paramétricas para una sola muestra y esto está relacionado a la distribución que presenta la variable en la población, sin embargo en un gran número de casos no se puede determinar la distribución original ni la distribución de los estadísticos por lo que en realidad no tenemos parámetros a estimar.

1.-Formulación de hipótesis

Variable: Bacteria identificada.

Ho: Las categorías de bacterias identificadas no se producen con probabilidad de igualdad

Hi: Las categorías de bacterias identificadas se producen con probabilidad de igualdad

Variable: Días de nacido

Ho: Las categorías de días de nacido no se producen con probabilidad de igualdad

Hi: Las categorías de días de nacido se producen con probabilidad de igualdad

Variable: Sexo del recién nacido

Ho: Las categorías definidas por el sexo del recién nacido = femenino y masculino no se produce con probabilidad 0,5 y 0,5

Hi: Las categorías definidas por el sexo del recién nacido = femenino y masculino se produce con probabilidad 0,5 y 0,5

Variable: Control de asepsia

Ho: Las categorías definidas por control de asepsia = realiza asepsia y no realiza asepsia no se produce con probabilidades del 0,5 y 0,5.

Hi: Las categorías definidas por control de asepsia = realiza asepsia y no realiza asepsia se produce con probabilidades del 0,5 y 0,5.

2.-Nivel de significancia

=5%=0.05

3.-Elección de la prueba estadística

Prueba No Paramétrica

4.-Estimación del p-valor

5.-Toma de decisión: $p < 0.05$ entonces rechazamos la hipótesis Nula. Nos quedamos con la hipótesis del investigador.

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las categorías de BACTERIA IDENTIFICADA se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.
2	Las categorías de DIAS DE NACIDO se producen con probabilidades de igualdad.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,031	Rechace la hipótesis nula.
3	Las categorías definidas por SEXO DEL RECIEN NACIDO = FEMENINO y MASCULINO se producen con probabilidades 0,5 y 0,5.	Prueba binomial para una muestra	,888	Conserve la hipótesis nula.
4	Las categorías definidas por CONTROL DE ASEPSIA = REALIZA ASEPSIA y NO REALIZA ASEPSIA se producen con probabilidades 0,5 y 0,5.	Prueba binomial para una muestra	,000	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

Analizados los resultados de la investigación, se puede concluir que:

- Se aplicó protocolos microbiológicos determinados para identificar las diferentes bacterias *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*.
- De las 50 muestras investigadas y cultivadas, se reveló las principales bacterias identificadas en el área de post parto del Centro de salud de Saquisilí son: *Staphylococcus epidermidis* 44%, *Staphylococcus aureus* 26%, *Escherichia coli* 24%, *Proteus mirabilis* 4% y *Staphylococcus saprophyticus* 2%.
- En relación al tipo de infección umbilical las bacterias con más alto porcentaje es el *Staphylococcus epidermidis*. Lo que se pudo observar en los medios de cultivo realizados en el laboratorio de la Universidad Técnica de Ambato.
- Este estudio se realizó en un sector rural, determinándose que la afección de la onfalitis en los niños recién nacidos tiene como causa probable una inadecuada asepsia

La mejor acometida para prevenir la onfalitis se basa en el correcto cuidado de la herida, en los días posteriores al nacimiento. Esta práctica resulta sencilla y tienen gran relevancia en la prevención de infecciones umbilicales. Por ello, es importante explicar con detalle a la madre del recién nacido cómo debe de cuidar la zona durante este corto tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

1. G P. Microbiología clínica. 2005th ed. Alcocer A, editor. España: Panamericana; 2007.
2. Jawetz M, Adelberg. Microbiología médica. S. A. de C. V. ed. A. DS, editor. Bogota El Manuel Moderno: Décimo sexta ed. ; 2000.
3. Jawetz M, Adelberg. Microbiología médica.. 25th ed. EDITORES SAdCV, editor. México: McGRAW-HILLINTERAMERICANA; 2011.
4. M R, J P, J. N. Microbiología en ciencias de la Salud. Tercera ed. ed. Barcelona: Elsvier España, S.l.; 2011.
5. P M, K R, M. P. Microbiología Médica. Editorial.S.I. Editorial S. I. ed. E SeM, editor. Barcelona: GEA Consultoría; 2009..
6. Patrick R, Murray.. Microbiología Médica.. 5th ed. p. EM2.9, editor. España; 2006.
7. Prats G. Microbiología Clínica. 1st ed. Aires B, editor. Madrid: Médica Panamericana; 2006.
- 8.. Romero R. Microbiología y parasitología humana. Bases eiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. Tercera edición ed. A. HS, editor. Argentina: Médica Panamericana; 2007.

LINKOGRAFIA

1. Aranguren Y. Cocosgrampos. [Online].; 2009 [cited 2017 mayo 12].
Available from: <https://es.slideshare.net/albai1/cocosgrampos>.
2. Asca A, Aldea K, Arrué K&VK. Biología Médica. [Online].; 2006 [cited 2017 mayo 15].
Available from: <http://biologiamedica.blogspot.com/2010/09/bacterias-gram-positivas-y-gram.html>.
3. Asociación española de pediatría. Comité de Seguridad y Prevención de Lesiones no intencionadas en la Infancia. [Online].; 2000 [cited 2017 junio 8].
Available from: <http://www.aeped.es/comite-seguridad-y-prevencion-lesiones-no-intencionadas-en-infancia/noticias/recomendaciones-aep-sobre-prevenc>.
4. Castro F, Cruz K, Pacheco N, Prieto F. Metabolismo de carbohidratos y ácidos orgánicos (Pruebas bioquímicas - Microbiología). [Online].; 2014 [cited 2017 mayo 15].
Available from: <https://es.slideshare.net/AdrianCLoa/carbohydrates-37260838>.
5. Club de Informática Médica y Telemedicina (Universidad de Panamá). Prueba de Coagulasa para Staphylococcus. [Online].; 2009 [cited 2017 mayo 14].
Available from: <http://www.telmeds.org/atlas/bacteriologia/cocos-gram-positivos-piogenos-de-importancia-medica/prueba-de-coagulasa-para-staphylococcus/>.
6. Dávila B, Ms O. Cordon umbilical. [Online].; 2004 [cited 2017 mayo 17].
Available from: <http://embriologiahumana.com/cordon-umbilical/>.
7. Goddard G. E.coli and Pseudomonas on CLED agar. [Online].; 2016 [cited 2017 mayo 4].
Available from: <https://www.pinterest.com/garethgoddard/>.
8. Iañez E. Curso de Microbiología General. [Online].; 2016 [cited 2017 febrero 12].
Available from: http://www.biologia.edu.ar/microgeneral/micro-ianez/16_micro.htm

9. La Sociedad Americana Contra El Cáncer. Sangre en las heces fecales. [Online].; 2016 [cited 2017 junio 5].
Available from: <https://www.cancer.org/es/tratamiento/tratamientos-y-efectos-secundarios/efectos-secundarios-fisicos/cambios-urniarios-y-de-excrecion/sangre-en-las-heces-fecales.html>.
- 10 Medical Microbiology. MacConkey Agar. [Online].; 2013 [cited 2017 mayo 5].
Available from: <https://www.flickr.com/photos/medmicro/2439287109>.
Science Prof Online. Science Education Resources: Classroom Tested & FREE! [Online].; 2016 [cited 2017 mayo 5. **Available from:** <http://www.scienceprofonline.com/>.
- 11 Organización Mundial de la Salud. Mi Pasión, Enfermería.: Evidencias en el cuidado del cordón umbilical. [Online].; 2008 [cited 2017 abril 29. **Available from:** <http://enfermeriaporvocacion.blogspot.com/2016/05/evidencias-en-el-cuidado-del-cordon.html>.
- 12 Para Técnicos de Laboratorio. Rapidec Carba NP. [Online].; 2016 [cited 2017 mayo 7].
Available from: [paratecnicosdelaboratorio.blogspot.com.es/p/galeria-fotografica.html? m=1](http://paratecnicosdelaboratorio.blogspot.com.es/p/galeria-fotografica.html?m=1).
- 13 Paris E. Cuidado del cordon umbilical en el recién nacido. [Online].; 2007 [cited 2017 abril 30].
Available from: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/001926.htm>.
- 14 Romero M. Afecciones típicas infantiles. [Online].; 2005 [cited 2017 abril 19].
Available from: <http://www.webconsultas.com/bebes-y-ninos/afecciones-tipicas-infantiles/onfalitis-13416>.
- 15 Scientia Laboratory Essentials. ACCA001: Chocolate Agar 90 mm. [Online].; 2016 [cited 2017 mayo 3. **Available from:** <http://www.e-scientia.in/product/acca001-chocolate-agar-90-mm/>.
- 16 Tangarife V. Métodos de dilución. [Online].; 2016 [cited 2017 mayo 2. **Available from:** <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/page/view.php?id=100909>.
- 17 Universidad de Salamanca. @ula Virtual del Agu@. [Online].; 2015 [cited 2017

- . mayo 12. **Available from:** <http://aulavirtual.usal.es/>.
- 18 Vazque M. El cordón umbilical del bebé, seis cuidados básicos. [Online].; 2013
. [cited 2017 mayo 30].
Available from: <http://www.consumer.es/web/es/bebe/bebes/una-semana/2013/11/18/218425.php>.
- 19 Wikipedia. Agar TSI. [Online].; 2016 [cited 2017 mayo 5. **Available from:**
. https://es.wikipedia.org/wiki/Agar_TSI.
- 20 Zelian. Hisopo Con Medio de Transporte Stuart, Aluminio + Algodón. Marca
. Deltalab, Modelo 300291. [Online].; 2016 [cited 2017 mayo 4. **Available from:**
[http://www.zelian.com.ar/hisopo-con-medio-de-transporte-stuart-aluminio-
algodon-marca-deltalab-modelo-300291---det--PLA-00747](http://www.zelian.com.ar/hisopo-con-medio-de-transporte-stuart-aluminio-algodon-marca-deltalab-modelo-300291---det--PLA-00747).

CITAS BIBLIOGRÁFICAS - BASES DE DATOS UTA

EBRARY: Preminger G, Badlani G. Textbook of Endourology. Tercera ed. Smith A, editor.: Wiley-Blackwell; 2011. Retrieved from <http://site.ebrary.com/lib/utasp/detail.action?docID=10521429&p00=pseudomonas+aeruginosa+nosocomial>.

PROQUEST: Medizone international, inc.; AsepticSure patent protection goes global. (2012). China Weekly News, , 73. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/921494031?accountid=36765>.

PROQUEST: Medizone international announces greatly enhanced AsepticSure(TM) patent protection. (2010, Jan 20). PR Newswire Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/450653550?accountid=36765>.

PROQUEST: The canadian foundation for global health announces a research and development partnership with medizone international, inc. (2009, Feb 18). PR Newswire Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/453337313?accountid=36765>.

PROQUEST: Medizone announces a second round of trials have begun. (2009, Jun 03). PR Newswire Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/453566495?accountid=36765>.

ANEXOS

Anexo 1 Consentimiento informado



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



CONSENTIMIENTO PARA LA PARTICIPACIÓN EN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TEMA: “EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIEN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ”

He leído y he comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y he contestado satisfactoriamente las preguntas que se ha realizado. Consiento voluntariamente mi participación en esta investigación como paciente voluntario y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento que afecte de ninguna manera.

Nombre del participante:

Edad de participante:

Fecha:

Firma del representante

Numero de cedula

Si la paciente esta inconciente, debe firmar un testigo que sepa leer y escribir (si es posible esta persona seleccionada por el participante).

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona. Ha tenido la oportunidad de hacer las preguntas.

Confirmando el consentimiento para que su representado participe en la presente investigación.

Nombre y firma del testigo: Nombre y firma del

investigador:

Anexo 2 Aprobación de Consejo Directivo

CONSEJO DIRECTIVO

FCS
FACULTAD DE CIENCIAS
DE LA SALUD

Resolución: CD-P-3273
Ambato, 12 de diciembre de 2016

Señores
ESTUDIANTES
Carrera de Laboratorio Clínico
Facultad de Ciencias de la Salud
Presente

De mi consideración:

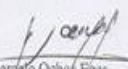
El H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, en Sesión Ordinaria del 12 de diciembre de 2016, en conocimiento del oficio UT-459, suscrito por el Dr. Mg. Jorge Morales Solís, Presidente, Unidad de Titulación, sugiriendo se apruebe el tema de investigación de los señores estudiantes de la Carrera de Laboratorio Clínico, al respecto.

CONSEJO DIRECTIVO, RESUELVE:

- AUTORIZAR A LOS SEÑORES ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE CICLO ACADÉMICO OCTUBRE 2016 - MARZO 2017, OPTAR POR LA MODALIDAD DE GRADUACIÓN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
- APROBAR LOS PLANES DE TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN CON SUS RESPECTIVOS TEMAS, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADOS/AS EN LABORATORIO CLÍNICO
- DESIGNAR COMO TUTORES DE LOS TRABAJOS DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN, A LOS SEÑORES DOCENTES, QUIENES DEBERÁ PRESENTAR UN INFORME BIMENSUAL DE SU AVANCE Y UNO AL FINAL DE CONFORMIDAD CON EL ART. 14 DEL REGLAMENTO DE GRADUACIÓN PARA OBTENER EL TÍTULO TERMINAL DE TERCER NIVEL DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO.
- AUTORIZAR A LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN EN LOS PLAZOS ESTABLECIDOS EN LA DISPOSICIÓN GENERAL, INCISO TERCERÓ Y CUARTO DEL REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO.


APELLIDOS Y NOMBRES	TEMA	TUTOR
SAN LUCAS COQUE SEGUNDO MOISES	DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD BACTERICIDA DEL AGUA DE PLATA SOBRE ENVOLVEDAS LISTAS PARA EL CONSUMO HUMANO EN RESTAURANTES, CERCANOS A UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR	BQF. MG. MARTHA RAMOS RAMÍREZ
JACOSTA TOMPANTA MARÍA JOSE	EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECÉN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ	LICDA. MG. LISSETH DEL PILAR DEL PILAR TUNO Y TILLA
VELOZ SUAREZ ELIZABETH CAROLINA	DETERMINACIÓN DE CORTISOL EN PROFESORES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD Y SU RELACIÓN CON EL SÍNDROME DE BURNOUT	BQF. MG. MARTHA RAMOS RAMÍREZ
TAGLÓN LEGUA PERÓNICA ELIZABETH	DETERMINAR LAS CEPAS BACTERIANAS EN PACIENTES POSTQUIRÚRGICOS DE CESÁREA Y SU RELACIÓN CON LAS INFECCIONES NOSOCOMIALES EN EL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO	LICDA. MG. GABRIELA FERNANDA ECHEVERRÍA VALENCIA


Atentamente,


Dr. Marcelo Ochoa Eigas
Presidente

c.c. **TUTORES** (con Proyecto de Trabajo de Investigación).
Corpesa Esmbaam (con solicitud)

MO-SV



 UNIVERSIDAD
TÉCNICA DE AMBATO Cda. Ingahurco Teléfono (03) 3 730 268 Ext. 5211

www.uta.edu.ec

Anexo 3 Aprobación al ingreso al Centro de Salud Saquisilí

Saquisilí, 04 de abril de 2017



Doctora.
Ximena Toapanta
DIRECTORA DEL DISTRITO PUJILI - SAQUISILI
Presente

De mi consideración:

Por medio del presente reciba un cordial y respetuoso saludo, a la vez que me permito exponer y solicitar lo siguiente:

Soy estudiante de la Universidad Técnica de Ambato de la Carrera De Laboratorio Clínico solicito, de la manera más comedida se digne autorizar el ingreso al centro de Salud Tipo C Saquisilí, Institución de su regencia, con la finalidad recabar datos para mi trabajo de Investigación con el tema: **“EVALUACIÓN MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS, EN NIÑOS RECIÉN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTÓN SAQUISILÍ”**

Segura de ser atendida de forma favorable, me suscribo expresando mis sentimientos de consideración y respeto.

Atentamente


ACOSTA TOAPANTA MARÍA JOSÉ
CL.0502530561

Anexo 4 Certificado de haber realizado el procesamiento de las muestras en el laboratorio de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, 17 de agosto del 2017

CERTIFICADO

Certifico que la Srta. MARIA JOSE ACOSTA TOAPANTA con C.I. 0502530561 egresada de la carrera de Laboratorio Clínico, acudió a realizar las pruebas en el desarrollo de su trabajo de investigación que consiste en "EVALUACION MICROBIOLÓGICA DE ONFALITIS EN NIÑOS RECIEN NACIDOS, EN LAS PARROQUIAS RURALES DEL CANTON SAQUISILÍ" en las siguientes fechas:

- Del Martes 4 de abril al jueves 1 de Junio del 2017

Es todo cuanto puedo certificar, pudiendo el señor estudiante hacer uso del presente documento como creyere conveniente.

Atentamente.


Lic. Cristian Sosa
Laboratorista FCS.



**Anexo 5 Certificado de haber adquirido los medios de cultivo en la empresa
Cultiprep**



CULTIPREP Cía. Ltda.
MICROBIOLOGIA MEDICA

CHARLES DARWIN 165 Y AV. BRASIL
TELEFONOS: 2 529 295 / 2 439 245 / QUITO - ECUADOR

CERTIFICADO

Confirmo que la Señora MARÍA JOSÉ ACOSTA TOAPANTA, con cédula de ciudadanía N. 050253056-1 compró para la realización de su trabajo de investigación, los siguientes medios de cultivo durante el período comprendido entre el 04 de abril y el 05 de junio de 2017.

Tubos Bioquímicas 7 unidades

Tubos TSA

Cajas bi Petri con agar MacConkey/Cled

Cajas bi petri con agar sangre de cordero/MacConkey

Cajas bi Petri con agar sangre de cordero/chocolate enriquecido

Cajas mono Petri con agar manitol salado

Reactivo rojo de metilo en ml.

Reactivode Eherlich en ml.

Atentamente,


CULTIPREP Cía. Ltda.
MICROBIOLOGIA

Josefina Egas Benavides

Gerente

Nº	NOMBRE DE LA MADRE	DOMICILIO	F. DE NAC	DIA	SEXO	MUETSRA OBTENIDA	CONTROL DE ASEPSIA	BACTERIA IDENTIFICADA
1	URIBE ROSA ELENA	24 DE MAYO	26/03/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	REALIZA ASEPSIA	<i>Eschericha coli</i>
2	YEPEZ VARGAS MAYRA LEONELA	5 DE JUNIO	26/03/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
3	CASTRO NARCISA	CHANTILIN SAN FRANCISCO	25/03/2017	12	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus aureus</i>
4	ESTRELLA PASTUÑA BLANCA	24 DE MAYO	26/03/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
5	COCHA HERLINDA	ABDON CALDERON	25/03/2017	12	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus aureus</i>
6	TOAQUIZA LAURA	9 DE OCTUBRE	13/04/2017	7	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
7	ANTE ROSA	QUINIGUANO	12/04/2017	8	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Eschericha coli</i>
8	CABEZAS PATRICIA	24 DE MAYO	08/04/2017	12	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
9	GUANOQUIZA MERCEDES	SALACALLE	11/04/2017	9	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
10	COCHA JACHO YOLANDA	COCHAPAMBA	13/04/2017	7	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
11	TRAVEZ MARIA DOLORES	COCHAPAMBA JATUNERA	08/04/2017	12	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
12	TRAVEZ AIMACAÑA ANGELICA	LUIS FELIPE BORJA	09/04/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Eschericha coli</i>
13	OÑA CAYO BERTHA MARÍA	TOMAILOMA	10/04/2017	10	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
14	COCHA RUIZ MARTHA	NUEVA VIDA(PUJILI)	08/04/2017	12	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
15	VARGAS COFRE MARÍA	PUPANA NORTE	30/04/2017	9	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
16	ALMACHE MARÍA DOLORES	SAN VICENTE(PLANCHALOMA)	28/04/2017	11	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
17	ALVAREZ QUISPE ANDREA	CARLOSAMA	27/04/2017	12	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
18	ORTIZ REALPE DAYANA	ABDON CALDERON	29/04/2017	10	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
19	SIMBA CURICHO TANIA	GUAYTACAMA	27/04/2017	12	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
20	TOAPANTA CHASIPANTA VICTORIA	CENTRAL NARVAEZ	28/04/2017	11	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
21	VEGA SALTOS MARÍA DIGNA	CHANTILIN LOS SAUCES	29/04/2017	10	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
22	QUINATOA LEMA ANA	TANICUCHI(CHILCAPAMBA)	02/05/2017	7	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Proteus mirabilis</i>
23	CAMALLE GLORIA SUSANA	SAN JUAN DE BELLAVISTA	29/04/2017	10	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus aureus</i>
24	TUITISE MARTHA MARÍA	PUPANA	06/05/2017	5	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus aureus</i>
25	LOGRO MARÍA INES	SALAMALA GRANDE	29/04/2017	12	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
26	GUANOQUIZA ENMA GUADALUPE	SALAMALA ATAPULO	30/04/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
27	PATIN ARGUELLO ANA MERCEDES	PANAMERICANO	05/05/2017	6	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus aureus</i>
28	LOGRO MARÍA LUZMILA	MACA GRANE	29/04/2017	12	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
29	CHOLOQUINGA ANA PATRICIA	CHANTILIN	03/05/2017	8	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus epidermidis</i>
30	MASABANDA MARÍA	MIRAFLORES	05/05/2017	6	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Sthaphylococcus aureus</i>

31	CHOLOQUINGA MARÍA	CANCHAGUA	03/05/2017	8	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus aureus</i>
32	YANQUI ROSA	TOLDOHURCO	30/04/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
33	TOAPANTA ELSA	MIRAFLORES	06/05/2017	5	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
34	ESCOBAR JACOME YOMAIRA ESTEFANIA	LIBERTAD	06/05/2017	12	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Proteus mirabilis</i>
35	LOGRO PAULINA	KENEDY	09/05/2017	9	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus aureus</i>
36	VARGAS SARCO FANNY	TAMBILLO	10/05/2017	8	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
37	TOAPANTA MATHA CECILIA	TOMAILOMA	07/05/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
38	ASHCA BOLONIO MARÍA	MIRAFLORES	08/05/2017	10	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus aureus</i>
39	VEGA LOURDES DANIA	CANCHAGUA	07/05/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
40	GUANOQUIZA FRANCISCA	PALUPTO	10/05/2017	8	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus aureus</i>
41	VILCACUNDO PAOLA	GONZALEZ SUAREZ	21/05/2017	11	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus aureus</i>
42	YÁNEZ ELIZABETH	24 DE MAYO	25/05/2017	7	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
43	PILCO ROSA	SALACALLE	21/05/2017	11	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus aureus</i>
44	CATOTA MARLENE	24 DE MAYO	24/05/2017	8	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
45	VARGAS ROSA	COCHAPAMBA JATUNERA	28/05/2017	4	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
46	COFRE ROSA JULIA	SALAMALA CHICO	27/05/2017	5	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
47	ANTE ANTE ROSAURA	COCHAPAMBA	26/05/2017	6	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
48	JAMI TRANSITO	NININ CACHIPATA	26/05/2017	6	FEMENINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>
49	ASHCA DELIA	TAMBORHURCO	27/05/2017	5	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Staphylococcus aureus</i>
50	TOTASIG MANUELA	MILIN	27/05/2017	5	MASCULINO	SECRECIÓN UMBILICAL	NO REALIZA ASEPSIA	<i>Escherichia coli</i>

Código	CITRATO	TSI	SIM	UREA	MALONATO	CATALASA	COAGULASA	NOVOBIOCINA	OXIDASA	IDENTIFICACIÓN
1	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E.coli</i>
2	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
3	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
4	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
5	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
6	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
7	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E.coli</i>
8	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
9	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

10	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
11	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
12	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E.coli</i>
13	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
14	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
15	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
16	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
17	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
18	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
19	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

20	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	.....	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
21	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	.....	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
22	POSITIVO	K/A, GAS: NEGATIVO, H2S: POSITIVO	H2S: POSITIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	.....	.....	.....	.....	<i>Proteus mirabilis</i>
23	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	POSITIVO	.....	.....	<i>Staphylococcus aureus</i>
24	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	.....	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
25	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	.....	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
26	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	.....	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
27	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	POSITIVO	.....	.....	<i>Staphylococcus aureus</i>
28	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	.....	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
29	.....	.....	.....	.....	.....	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	.....	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

30	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
31	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
32	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
33	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
34	POSITIVO	A/A, GAS: NEGATIVO, H2S: POSITIVO	H2S: POSITIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>Proteus mirabilis</i>
35	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
36	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
37	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

30	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
31	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
32	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
33	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
34	POSITIVO	A/A, GAS: NEGATIVO, H2S: POSITIVO	H2S: POSITIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>Proteus mirabilis</i>
35	-----	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
36	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
37	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

39	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
40	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
41	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
42	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
43	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
44	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
45	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDAD: POSITIVO, INDOL: POSITIVO	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
46	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	SENSIBLE	-----	<i>Staphylococcus epidermidis</i>

47	-----	-----	-----	-----	-----	POSITIVO	NEGATIVO	RESISTENTE	-----	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>
48	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDA D: POSITIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>
49	-----	-	-----	-----	-----	POSITIVO	POSITIVO	-----	-----	<i>Staphylococcus aureus</i>
50	NEGATIVO	A/A, GAS: POSITIVO, H2S: NEGATIVO	H2S: NEGATIVO, MOTILIDA D: POSITIVO,	NEGATIVO	NEGATIVO	-----	-----	-----	-----	<i>E. coli</i>

Elaborado: Datos tomados por el investigador

Fuente: Análisis de laboratorio

Anexo 6 Fotografías

Recolección de las muestras





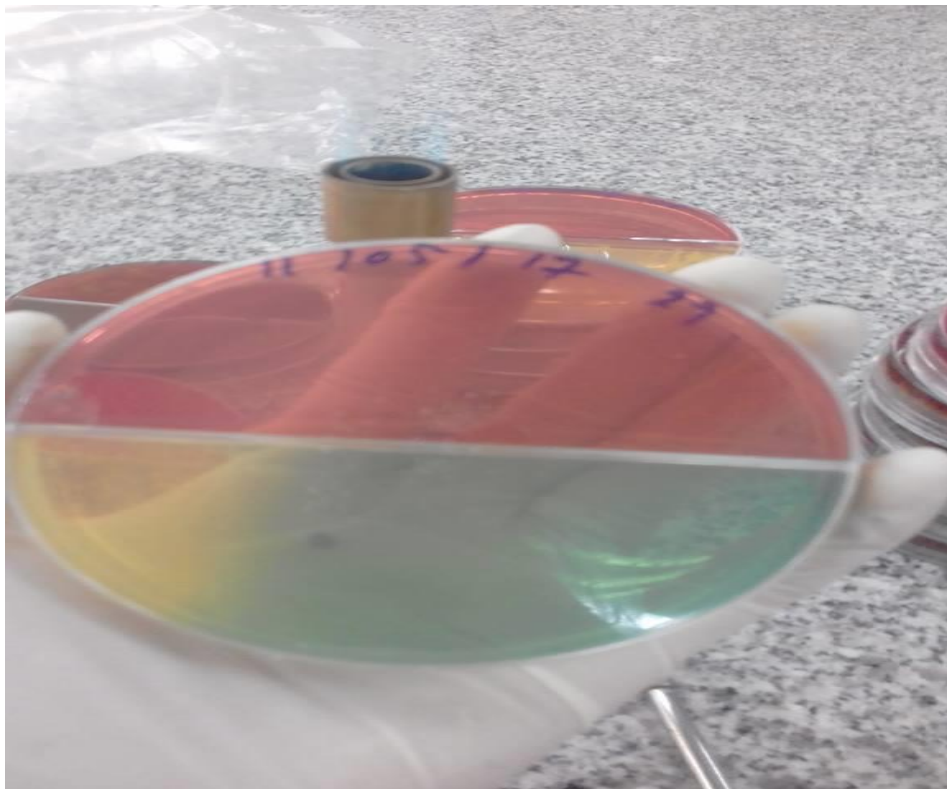
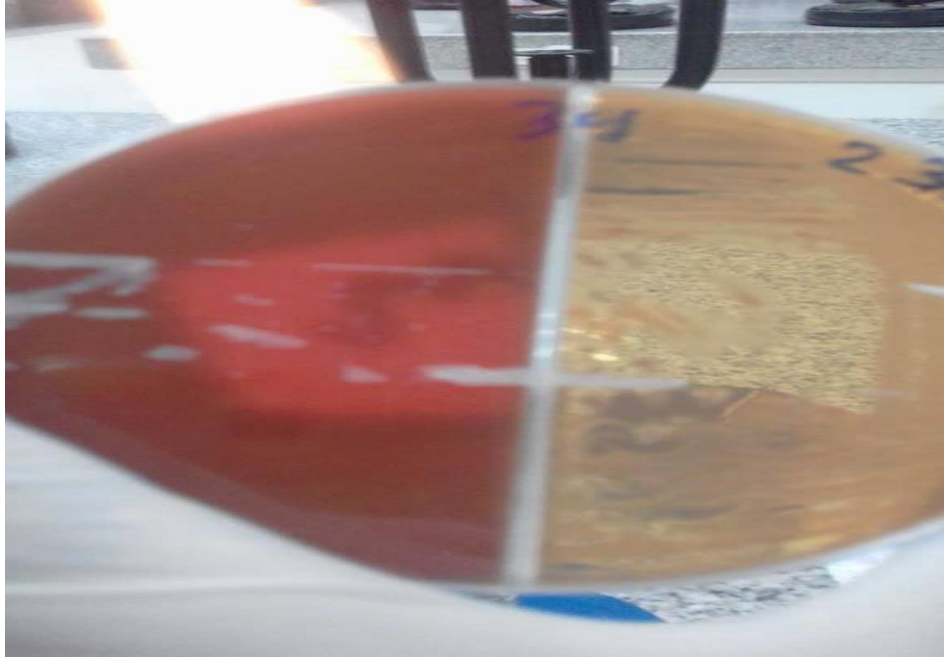








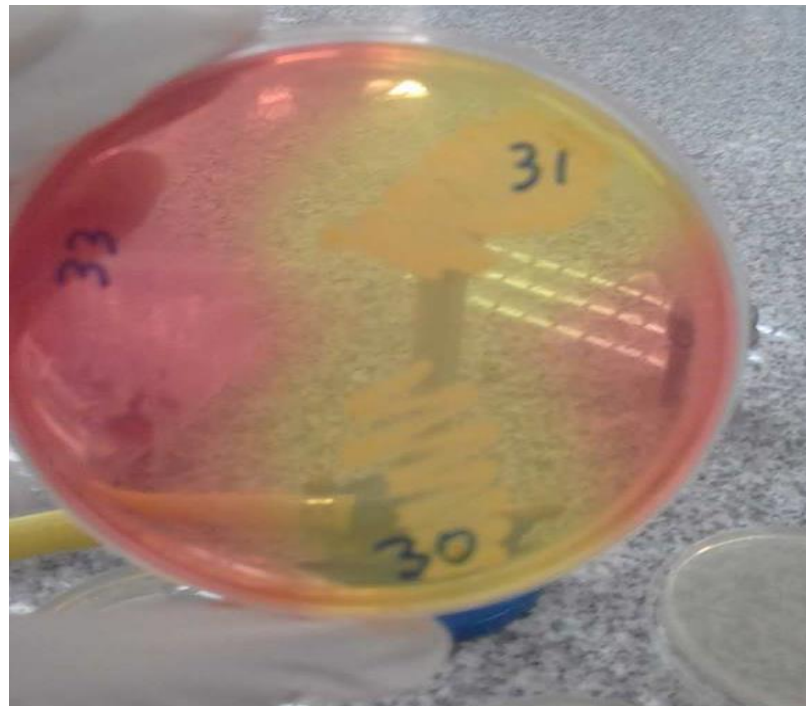
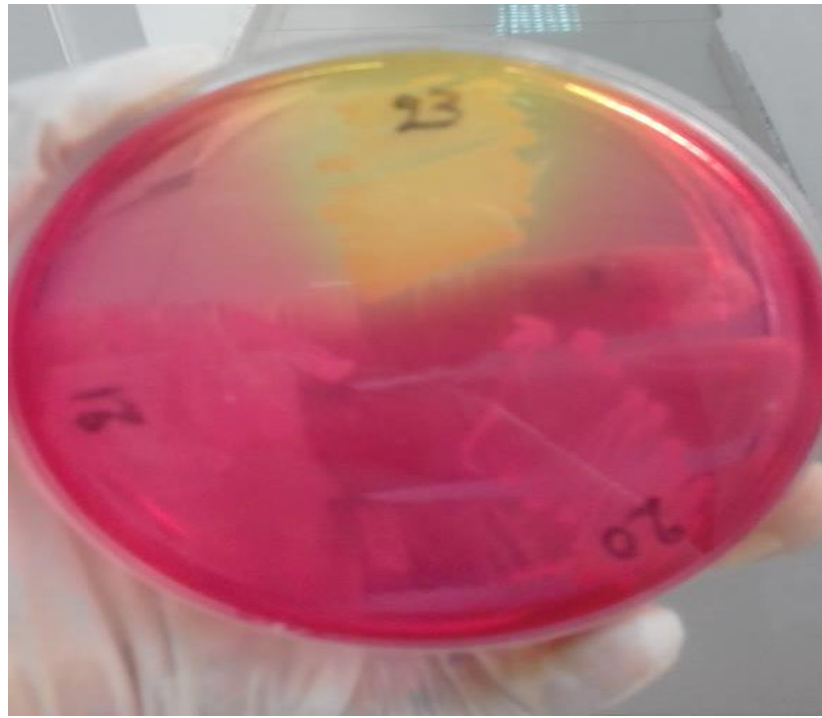
Medios de Cultivo



Agar CLED/MacConkey



Manitol Salado



Agar Mueller Hinton

Sensible a la Novobiocina



Resistente a la Novobiocina



Catalasa Positiva



Catalasa Negativa



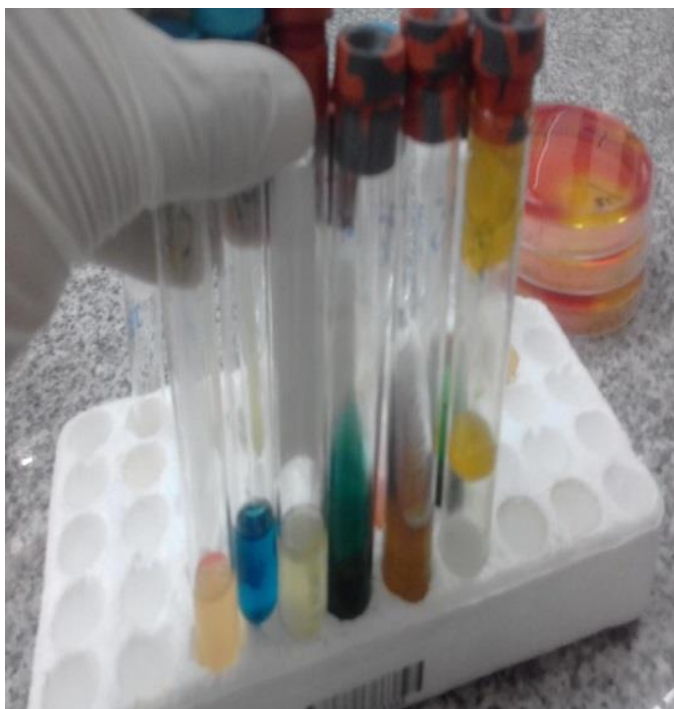
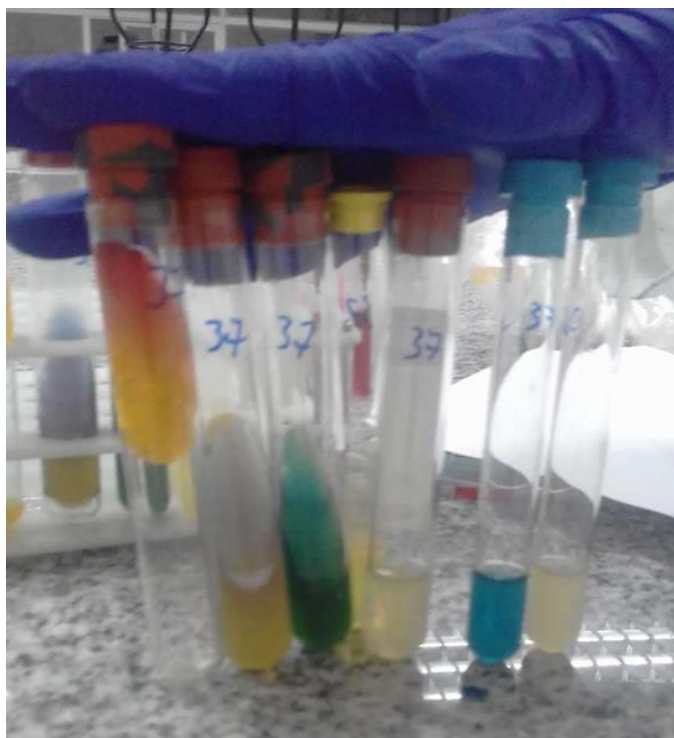
Coagulasa Positiva



Coagulasa Negativa



Pruebas Bioquímicas



Observación Microscópica
Bacilos Gram Negativo

