



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada”

Departamento de Bioanálisis Clínico

Monografía para optar al título en Bioanálisis Clínico

Tema: “Frecuencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 - 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en el mes de octubre - noviembre del 2017”

Autores:

Bra. Marilin Maritza Flores García.

Br. Froilan Mauricio Collado Acevedo

Bra. Gisselle Maryluz Amaya Pérez

Tutor: Lic. Benjamín Castillo Gómez

Asesora: MSc. Nadezda Sofía Cisneros López

Enero – 2018

VALORACIÓN DEL TUTOR

En mi carácter de tutor considero que el trabajo monográfico investigativo que lleva por Título, *Frecuencia de Streptococo agalactiae en infecciones vagino rectal que pueden afectar a mujeres entre 35-37 semanas de embarazos atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en el mes de octubre – noviembre 2017*. Presentado por los estudiantes de la carrera de Bioanálisis Clínico reúne los requisitos necesarios para la presentación pública y evaluación de jurado.

Streptococo agalactiae del grupo B (EGB) ha representado durante décadas la principal causa de infección bacteriana del recién nacido en países desarrollados. Además de su destacado papel en la patología infecciosa neonatal, esta bacteria se reconoce como un patógeno fundamental en la infección materna relacionada con la gestación. La administración sistemática de profilaxis intraparto a las gestantes portadoras de EGB ha conseguido una drástica disminución de los casos de sepsis neonatal y una reducción significativa de las infecciones maternas perinatales. Sin embargo, en los últimos años EGB ha aparecido como un patógeno emergente, fuera del periodo perinatal.



Tutor

Lic. Benjamín Castillo Gómez

VALORACIÓN DEL ASESOR

Si bien es cierto que *Streptococo agalactiae* o estreptococo β -hemolítico del grupo B (EGB) forma parte de la flora normal intestinal y que a través de esta coloniza la vagina y a veces el tracto urinario, debemos tomar conciencia que la identificación de esta bacteria en las gestantes es de mucha importancia por la transmisión que puede ocurrir al feto durante el parto, a partir del tracto genital materno colonizado, o en el útero, por vía ascendente, siendo la tasa de transmisión vertical del 50%.

Hay varios factores obstétricos que se asocian con un mayor riesgo de infección del recién nacido, entre estos están: prematuridad (18 horas), la existencia de fiebre intraparto (>38 °C), haber tenido un hijo anterior con infección por el EGB y la presencia de bacteriuria durante el embarazo causada por este microorganismo. De ahí la importancia de diagnosticarlo a tiempo para evitar la transmisión al feto o bebé.

En Nicaragua se han realizado pocos estudios en los hospitales para conocer sobre la incidencia de esta bacteria en las gestantes. Es por ello que este estudio es de suma importancia, ya que nuestra población es afectada cada día más por este microorganismo.

En calidad de asesora de monografía presentada por: Bra. Marilyn Maritza Flores Díaz, Br. Froilan Mauricio Collado Acevedo y Bra. Gisselle Maryluz Amaya Pérez para optar por el grado de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, una vez revisado el contenido de monografía con el tema: **“Incidencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 – 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en el mes de octubre - noviembre del 2017.”** Doy fe que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.



Msc. Nadezda S. Cisneros López
Encargada de laboratorio docente
Dpto. de Bioanálisis Clínico y Microbiología
POLISAL-UNAN-Managua

DEDICATORIA

A Dios nuestro creador; por proporcionarnos vida, salud, sabiduría y ser el principal protagonista en la culminación de una de nuestras metas.

A nuestros Padres, por todo el esfuerzo y lucha que han realizado para darnos todo lo necesario y Fundamental con carácter incondicional y poder conseguir este triunfo.

A nuestros amigos, familiares y Docentes que nos motivaron a seguir adelante y por crear en nosotros la dicha de servir y ayudar a las personas que lo necesiten.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos se dirigen a quienes han forjado nuestro camino y nos han dirigido en dirección correcta. Primeramente al Todo Poderoso que en todo momento nos da la fortaleza de aprender, a nuestros padres por esa ayuda moral y positiva en nuestro día a día en el transcurso de la carrera.

A nuestros maestros por esa ayuda incomparable y crear en nosotros conocimientos sólidos en el campo investigativo. A nuestro tutor Lic. Benjamín Castillo por la dedicación en la realización de este estudio.

Un agradecimiento especial para la MSc. Nadezda Cisneros por su apoyo incondicional en las diferentes inquietudes surgidas durante el desarrollo de esta investigación.

De igual manera al personal colectivo del Hospital Occidental – Solidaridad y pacientes que son nuestro potencial en la investigación que en parte han contribuido a la finalización de este trabajo investigativo.

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo principal determinar la incidencia de *Streptococo agalactiae* en mujeres embarazadas con 35 – 37 semanas de gestación con atención prenatal completa en el hospital solidaridad, en el que se captaron 42 muestras y se obtuvo una positividad de 2 muestras, representadas con una frecuencia de 2.4% en la zona vaginal y 2.4% en la zona ano – rectal, pero con la realización de ambos exámenes a las dos madres participes. Así mismo, se realizó el perfil de resistencia presentando una sensibilidad del 100% para Ampicilina, Penicilina y Levofloxacina.

Por otro lado, se relacionaron los factores que pueden favorecer al desarrollo de una infección vagino – rectal por *Streptococo* del grupo B (SGB), dentro de este encontramos la presencia de infección a nivel vaginal y urinario recurrente dentro de las etapas de embarazo con 50% en el primer y segundo trimestre y un 100% en el tercer trimestre, en las cepas aisladas con el microorganismo antes mencionado. De esta manera, se logró observar la importancia que posee la aplicación de estos exámenes de forma rutinaria, para un diagnóstico precoz y un tratamiento idóneo a eso se le suma el monitoreo durante el tratamiento para ver la eficacia del mismo.

Por último, encontramos que las pacientes de las que se aisló *Streptococo agalactiae* se encuentran en un 100% dentro del rango de 21 – 26 años con secundaria completada así como de poseer un trabajo formal, que radica positivamente, ya que este le permite tener un seguro médico que cubre los gastos a los que se someten las mujeres gestantes así como, una atención prenatal de calidad.

Dentro de las principales recomendaciones encontramos, la dirigida al Ministerio de Salud, en la cual se resalta la realización de exámenes de cultivo tanto vaginal como rectal de manera rutinaria a las mujeres embarazadas que se encuentre dentro de las 35 y 37 semanas de gestación y el monitoreo ante resultados positivos. Por otro lado encontramos la sugerencia de mantener el espíritu investigativo latente en las futuras generaciones, con el propósito de dar continuidad a los trabajos investigativos previos por parte de la UNAN – Managua.

Índice

VALORACIÓN DEL TUTOR	i
VALORACIÓN DEL ASESOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. JUSTIFICACIÓN	4
IV. OBJETIVOS	7
V. MARCO TEÓRICO	8
6.1 Estreptococos spp	8
6.1.1 Generalidades	8
5.2 Estreptococo agalactiae	9
5.2.1 Estructura Antigénica y fisiología.....	9
5.2.2 Patogenia.....	10
6.2.3 Manifestaciones Clínicas	11
6.2.4 Epidemiología.....	11
6.3 Infecciones vagino – rectal en mujeres embarazadas	13
6.3.1 Sintomatología	14
6.3.2 Factores de riesgo	15
6.3.3 Transmisión Vertical en el embarazo	18
6.3.4 Tratamiento	19
6.3.5 Prevención	20
6.4 Diagnóstico Bacteriológico	20
6.4.1 Cultivo en caldo Todd Hewitt	20
6.4.2 Fundamento de la prueba de Catalasa	21
6.4.3 Fundamento de la Prueba presuntiva Camp test	21
6.4.4 VITEX 2 Compact	22
VI. DISEÑO METODOLÓGICO	24

VII. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	32
X. CONCLUSIONES.....	42
XI. RECOMENDACIONES.....	43
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	44
XIII. ANEXOS.....	48
Anexo 1.....	49
Anexo 2.....	52
Anexo 3.....	56
Anexo 4.....	58
XIV. Glosario.....	65

I. INTRODUCCIÓN

El *Streptococo agalactiae* es un coco Gram positivo caracterizado por ser un microorganismo con propiedades y cualidades muy particulares siendo catalasa y oxidasa negativo, anaerobio facultativo. Este tiene su origen como patógeno neonatal en los años 1970 y debido a la ausencia de medidas preventivas y correctivas es catalogada como la principal causa de infección bacteriana del recién nacido. (Cruz & Lacayo, 2015)

Las infecciones vagino – rectales, son las afectaciones causadas principalmente por *Streptococo agalactiae* que como se sabe forma parte de la flora normal intestinal, pero que puede colonizar la vagina principalmente en mujeres embarazada, convirtiéndose en la mayor causa en enfermedades como neumonía, sepsis, septicemia, meningitis que pueden suceder durante o después del parto, a eso se le suma las complicaciones en la madre como parto prematuro, infecciones urinarias, infecciones en la placenta, Ruptura Prematura de Membrana (RPM) etc.

Estudios realizados respecto a *Streptococo agalactiae*, han demostrado que un 15 – 20 % de las mujeres embarazadas son portadoras de esta bacteria a nivel genital, región ano rectal y vías urinarias, en donde la tasa de colonización al feto durante el parto es alta, donde los estudios bacteriológico han obtenido cultivos positivos. (Rivas & Etchenique, 2006)

La infección producto de la colonización de esta bacteria posee una alta tasa de incidencia causando mayormente daño al feto y complicaciones a la madre; es por ello, que hemos realizado este estudio investigativo que ante la falta de medidas preventivas e información sobre el mismo la incidencia de este se mantiene con datos elevados.

II. ANTECEDENTES

Restrepo y otros (2009), realizaron un estudio que tiene por título: *Prevalencia de la colonización vaginal y rectovaginal por estreptococo del grupo b en gestantes usuarias de la clínica universitaria Colombia, Bogotá – Colombia*. El cual pretende determinar mediante dos métodos la colonización de estas madres entre 35 y 37 semanas de gestación, en la cual una consistía en tomar muestras solo vaginales y el segundo grupo muestras vagino – rectal, y comparar cuál de estos dos poseía más medios positivos. En el concluyeron que de las 1,000 madres atendidas al primer grupo se obtuvo una positividad de 1.7 % y al segundo grupo se obtuvo un porcentaje del 16.4 %, observando así que, a las madres a las que se realiza un cultivo con muestra tanto vaginales como rectales, aumenta la posibilidad de obtener un diagnóstico preciso y temprano ante dicha infección, a las cuales se les aplicó profilaxis, sin detección de infección neonatal.

Betsabeth (2011), llevó a cabo un estudio de campo donde el objetivo principal fue *Analizar la prevalencia de infección de estreptococo beta hemolítico del grupo B (SGB) en embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación que acudieron a la consulta prenatal de un hospital materno – infantil de Valencia, Venezuela, durante el periodo Marzo – Junio 2010*. Realizándoles a 83 mujeres una muestra intravaginal para realizar cultivo e identificar a *Streptococo* del grupo B; obteniendo un nivel de significancia del 15.7 % a los cuales se le asoció factores de riesgo como ruptura temprana de membrana, nivel socioeconómico bajo, la portación de una infección urinaria y una vaginitis, en el que finalizó que el valor obtenido fue significativo y que existen factores de riesgos que aumentan la posibilidad de contraer dicha infección, y por ende se debe reforzar la detección previa al parto, para prevenir la mayoría de las infecciones en el recién nacido con tratamiento profiláctico.

Caballero, Haramoto, Ortiz & Sanabria (2011) los que realizaron en Paraguay el trabajo investigativo que tiene por tema principal: *Determinar la frecuencia de colonización por Streptococo β hemolítico grupo B en mujeres gestantes entre las 35 – 37 semanas de embarazo que concurrieron al Hospital Materno – Infantil San Pablo, Centro de Salud N° 5, desde abril del 2010 a agosto del 2011*. Dicho estudio está basado en un diseño observacional descriptivo de corte transversal. Las muestras para el estudio fueron hisopado de introito vaginal y ano – rectal utilizando el medio de transporte Stuart. En dicha investigación se utilizó el caldo Todd Hewitt para mejorar el crecimiento del patógeno antes mencionado. La identificación bacteriana se realizó con

pruebas bioquímicas convencionales y la confirmación mediante aglutinación con látex. Donde las conclusiones fueron, que la colonización obtenida fue relativamente alta (23,6%) lo que permitió en este estudio dimensionar la problemática en su país y evidenciar la necesidad de la implementación de un programa a nivel nacional para la detección de *Streptococo* grupo B de forma rutinaria en las embarazada, logrando así disminuir la morbi – Mortalidad perinatal y materna con la administración oportuna del tratamiento profiláctico

López & Oliva (2015), en el país vecino Guatemala hicieron la tesis titulada “*Prevalencia de estreptococo del grupo b en canal vaginal y región perineal en pacientes con ruptura prematura de membranas ovulares pretérmino*” utilizando para el diagnóstico la clínica, preclínica y los resultados de los cultivos vaginales y perianales, donde de las 67 muestras obtenidas dos muestras de origen vaginal dieron positivo para *Streptococo agalactiae* y las 67 rectales negativas a las que se le sumo la particularidad de ser madres con Ruptura prematura de membrana. Estos concluyeron que este microorganismo Es considerado desde hace 30 años uno de los principales colonizadores de las áreas antes mencionadas y que, la obtención de muestras tanto vaginales como rectales aumenta la posibilidad de encontrar cultivos positivos que solo en una región. Obteniendo así una prevalencia de 2.84% como cifra de aceptabilidad de acuerdo a los parámetros establecidos.

Cruz &Lacayo (2014) elaboraron el estudio monográfico titulado: *Frecuencia de colonización vaginal y ano – rectal por Streptococcus agalactiae (grupo B), en mujeres con 35 – 40 semanas de gestación que ingresaron a la sala de ARO (alto riesgo obstétrico) del Hospital Bertha Calderón Roque en el período Noviembre –Diciembre de 2014*. Utilizaron como método de identificación el caldo selectivo Todd Hewitt, sembraron en medio sólido agar sangre de carnero al 5%, pruebas bioquímicas, Camp test y prueba de aglutinación en látex. Obtuvieron una frecuencia de mujeres entre 35 y 37 semanas de gestación del 6 %, que el tratamiento de elección es la penicilina, y que el 50% de las mujeres presentaban factores de riesgo favorecedores para dicha infección.

III. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones por *Streptococo agalactiae* son frecuentes en mujeres en estado de gestación, debido a los cambios fisiológicos durante el desarrollo del embrión, en donde los estudios realizados establecen que es el coco Gram positivo más frecuente que coloniza el colon y la vagina, así mismo se considera el microorganismo más habitual involucrado en infecciones neonatales por transmisión vertical madre – feto.

Mediante la elaboración de este trabajo, se pretende aplicar las técnicas microbiológicas para la identificación de este germen, de manera que los resultados obtenidos brinden una información clínica significativa para prevenir la colonización y diseminación de *Streptococo agalactiae* y por consiguiente las consecuencias que este produce.

Este proceso de investigación beneficiará a las mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad. Como trabajo social se contribuirá con el aporte del caldo Todd Hewitt debido a que en el centro actual no cuenta con este medio, lo que ocasiona problemas en la identificación de *Streptococo agalactiae*, ante crecimientos pobres o inespecíficos ocasionados por la variada flora de dichas áreas en análisis. Es así, que la aportación de este ayudara a mejora la calidad del diagnóstico y la prevención de complicaciones ante o durante el parto, principalmente la trasmisión Vertical al feto.

Por ende, la utilización del medio es de alta necesidad, debido a que posee nutriente e inhibidora que favorece al crecimiento propio de *Streptococo* con buena recuperación y análisis dentro del sistema Vitek 2 Compact y consecuentemente una mejor prevención ante la infección. Además se pretende resaltar la iniciativa e interés de valorar la incidencia de este microorganismo con una alta tasa de prevalencia en los países centroamericanos, como Venezuela 15%, Colombia 16.4%, Paraguay 23%; no obstante se debe mencionar que en Nicaragua solo existe un estudio sobre el tema y este resalta una incidencia del 6%, esto no quiere decir que la tasa de este sea baja sino que a la falta de más estudios correspondientes a dicha temática es incierto decir la incidencia que posee *Streptococo*.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Caracterización del problema

La problemática a investigar nace en el momento en que la calidad de vida de la madre y el feto se ve amenazada por infecciones a causas de *Streptococo agalactiae*, el cual es un coco Gram positivo propio del tracto gastrointestinal y vías urinarias en un ser humano sano.

Este se presenta formando cadenas de longitud variable. Es uno de los principales causantes de infecciones vagino colon – rectal relevante debido al hecho de que las mujeres embarazadas de un 10 – 30% poseen una infección a nivel de estas zonas, se nota mayor importancia ante este microorganismo debido a que no solo afecta a mujeres embarazadas, sino también al feto durante el parto, puesto que puede colonizar la vagina a partir del tracto gastrointestinal.

Por tal razón, al considerarse como una bacteria con notable importancia clínica, fundamentalmente se ha relacionado a infecciones como neumonía, sepsis neonatal y puerperal que pueden producir un parto prematuro con el resultado de un feto con bajo peso.

Delimitación del problema

La problemática a seguir se basa en las infecciones vagino – rectal causadas por *Streptococo agalactiae*, que pueden afectar principalmente a mujeres de 35 a 37 semanas de gestación, pacientes ambulatorias atendidas en el Hospital Solidaridad ubicado en la ciudad de Managua.

Formulación del Problema

¿Cuál es la incidencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 – 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en el mes de octubre - noviembre del 2017?

Sistematización del problema

1. ¿Cuáles son las técnicas bacteriológicas para la identificación de *Streptococo agalactiae* que causa infección a nivel vaginal y rectal en mujeres entre 35 – 37 semanas de embarazo?

IV. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la frecuencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino – rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 – 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en los periodos de octubre – noviembre del 2017.

Objetivos Específicos

1. Identificar la presencia de *Streptococo agalactiae* mediante técnicas bacteriológicas en embarazadas que son atendidas en la sala de ginecología del Hospital Solidaridad.
2. Establecer el perfil de resistencia antimicrobiana mediante el sistema Vitek 2 Compact en cepas de *Streptococo agalactiae*.
3. Relacionar los posibles factores de riesgo con las condiciones socioeconómicas con el desarrollo de una infección vagino – rectal causada por *Streptococo agalactiae*

V. MARCO TEÓRICO

6.1 *Streptococos spp*

6.1.1 Generalidades

Streptococos pertenece Filo Firmicutes de la clase Bacilli, orden Lactobacillales, familia Streptococcaceae y género *Streptococcus*. Este es un grupo formado por diversos cocos grampositivos que normalmente se disponen en parejas o en cadenas; siendo bacterias esféricas grampositivas (tinción de Gram), anaerobios facultativos, no obstante algunas especies crecen únicamente en una atmósfera enriquecida con dióxido de carbono (crecimiento capnofílico) (Amaro, 2012)

Por otro lado, para cumplir sus exigencias nutricionales el aislamiento debe ser en medios de cultivo enriquecidos con sangre o suero. Producen ácido láctico mediante la fermentación de carbohidratos, catalasa negativa; característica que los distinguen de *Staphylococcus*. Oxidasas negativas, inmóviles con crecimiento y reproducción entre 10 y 45 centígrados con temperatura óptima alrededor de 37 centígrados.

Los estreptococos son cultivados en agar sangre donde se puede observar, además de la morfología macroscópica característica de cada cepa, la presencia de un halo transparente alrededor de la colonia donde los glóbulos rojos han sido completamente lisados, fenómeno conocido como hemólisis; esta puede ser de tipo beta y es de considerable importancia, ya que la exhibe *Streptococcus pyogenes* y muchos otros *Streptococcus* patógenos humanos. (Ray, 2010)

Así mismo, se encuentran un segundo grupo de microorganismos, con hemólisis parcial o hemólisis alfa, como la formación de un halo verdoso alrededor de la colonia; perteneciendo a este grupo *S. pneumoniae* así como otros *Streptococcus* que habitan el tracto respiratorio superior y gastrointestinal. Y por último, la hemólisis gamma propias de aquellas especies que no producen hemólisis, aunque el término estreptococo no hemolítico es preferible.

En la actualidad se reconocen aproximadamente 30 especies de *Streptococcus*; donde las de mayor importancia patología humana se encuentran, *S. pyogenes* (estreptococo del grupo A), *S. agalactiae* (estreptococo del grupo B), y *S. pneumoniae* (neumococo). (Rodriguez, 2008)

5.2 *Streptococo agalactiae*

El nombre "*Streptococo*" se compone de las palabras griegas στρεπτος, streptos (collar, cadena) y κόκκος, coccus (pepa, grano). *Streptococcus agalactiae* o estreptococo β -hemolítico del grupo B (EGB), es un coco grampositivo, catalasa y oxidasa negativa, anaerobio facultativo, que se presenta formando cadenas de longitud variable.

5.2.1 Estructura Antigénica y fisiología

El EGB puede crecer en medios simples, aunque los medios suplementados con sangre o suero favorecen su crecimiento. Después de una incubación de 18 – 24 hrs en agar sangre, las colonias son de unos 2 mm de diámetro, lisas y rodeadas por un halo de β – hemólisis, aunque existen algunas cepas no hemolíticas. Cabe mencionar que el empleo de medios selectivos favorece la recuperación del EGB, como agentes selectivos se emplean gentamicina, ácido nalidíxico, colistina o cristal violeta. (López, 2000)

Streptococo agalactiae poseen dos antígenos en la pared celular de naturaleza polisacárido, como el antígeno C específico de grupo, y otro es tipo – específico, la sustancia S que lo clasifica en cinco serotipos: Ia, Ib, Ic, II y III. Así mismo, poseen una pared rodeada de una cápsula de naturaleza polisacárido, que inhibe la fagocitosis, sin embargo la cápsula del serotipo III en particular, inhibe la activación de la vía alterna del complemento, participe en el proceso de opsonofagocitosis de estas bacterias. El ácido siálico constituye el residuo terminal de los serotipos Ia y III, los que son responsables del efecto antes nombrado.

Una identificación más precisa de los estreptococos beta hemolíticos fue creada por Rebecca Lancefield; la clasificación en serogrupos se basada en las diferencias antigénicas de los carbohidratos de la pared celular. Dichos antígenos de grupo son rápidamente extraíbles de la pared celular e identificables por reacciones de precipitación usando antisueros específicos, teniendo presente que los *estreptococos* que carecen de antígeno de grupo reconocible son identificados por características fenotípicas (reacciones de fermentación, producción de enzimas) y por hibridación del DNA. (Murray & Pfäuer, 2007)

5.2.2 Patogenia

La enfermedad estreptocócica del grupo B – hemolíticos se presenta de acuerdo a sus antígenos en relación a una determinada enfermedad y que esta afecta principalmente a los recién nacidos. Esto se asocia que la cápsula del GBS es el principal factor asociado con el microorganismo donde se han identificado varias proteínas expuestas en la superficie que se adhieren a la fibronectina, al igual que proteínas de la matriz extracelular, en donde los recién nacidos sólo poseen estos anticuerpos si lo reciben de la madre como IgG transplacentaria, por ende aquellos que carecen de la “capa” protectora de anticuerpos específicos del tipo de GBS que enfrentan deben depender de los mecanismos de la vía alternativa, lo que explica la predilección de este microorganismos a los organismos menos virulentos. (Crespos & Vélez, 2009)

Por otra parte, la colonización genital por estreptococos del grupo B se relaciona con mayor riesgo de un parto prematuro, situación de mayor riesgo a padecer la enfermedad. Inmunológicamente, la eliminación de los estreptococos del grupo B requiere la participación de las rutas funcionales clásica y alternativa del complemento (III y V). Lo que es relevante, puesto que aquellos niños prematuros colonizados, con valores de complemento fisiológicamente bajos o aquellos cuyos receptores para el complemento o del fragmento Fe de los anticuerpos IgG no están expresados en los neutrófilos tienen una mayor probabilidad de diseminación sistémica. . (Pérez, Limansky, & al, 2004)

También se ha observado que los polisacáridos capsulares específicos de tipo Ia, Ib y II poseen un residuo terminal de ácido siálico; este puede inhibir la activación de la ruta alternativa del complemento, de manera que se enlaza el factor H sérico, que a su vez acelera la degradación del compuesto C3b antes de que se pueda depositar de manera efectiva en la superficie de la bacteria. Esto hace que los mecanismos de opsonofagocitosis mediados por la vía alternativa sean ineficientes. De este modo, el reconocimiento fagocítico mediado por el complemento requiere de anticuerpos específicos y de la vía clásica, como consecuencia interfiriere así en la fagocitosis de estas cepas de estreptococos del grupo B.

También estudios han demostrado que los GBS producen una peptidasa que inactiva C5a, el principal quimioatrayente para los PMN (leucocitos polimorfonucleares). Lo que se ve reflejado en la observación de que con frecuencia, las infecciones neonatales graves muestran escasez de

PMN. De igual manera se debe tener presente que los estreptococos del grupo B producen varias enzimas, como las ADNasas, hialuronidasa, neuraminidasa, proteasas, hipurasa y hemolisinas, que a pesar de ser útiles en su identificación, se desconoce cuál es su función en la patogenia. (Ray, 2010)

6.2.3 Manifestaciones Clínicas

Los datos clínicos como la falta de apetito, irritabilidad, letargo, ictericia, problemas respiratorios e hipotensión son inespecíficos que se pueden encontrar en otras infecciones graves que ocurren durante el periodo neonatal; en algunas ocasiones no existe fiebre e incluso es posible que los lactantes presenten hipotermia, la neumonía es común y la meningitis se presenta en 5 a 10% de los casos. Las infecciones de este tipo presentan la mayoría de las veces GBS circulante en el torrente sanguíneo sin signos de localización.

El inicio de la enfermedad ocurre en forma típica en los primeros días de vida y en casi 50% de los casos existen signos de infección al momento de nacer; en casos con inicio tardío (1 a 3 meses) presentan datos similares, sin embargo se asocia principalmente a meningitis e infecciones focales en huesos y articulaciones. De igual manera se debe tener presente que las mejorías en terapia de sostén, la tasa de mortalidad para los casos de inicio temprano de infección por GBS sigue cerca de 10%. (Colegio Americano de Obstretas y Ginecologos, 2015)

En comparación con las mujeres embarazadas que sufren una infección por estreptococos del grupo B, los hombres y las mujeres no gestantes afectados por infecciones por estreptococos del grupo B presentan generalmente una edad mayor y padecen otras entidades debilitadoras predisponentes. Las formas de presentación más frecuentes son la bacteriemia, la neumonía, las infecciones óseas y articulares, y las infecciones cutáneas y de partes blandas. Debido a que estos pacientes suelen presentar una alteración de su sistema inmunitario, la mortalidad es más elevada en esta población en un 15% y 32% (Gómez, 2017)

6.2.4 Epidemiología

Según Murray (2013), el 60% de los niños que nacen de madres colonizadas tienen mayor probabilidad de colonización durante el nacimiento, cuando la madre presenta colonización intensa, otros factores de riesgo son el parto prematuro, la rotura prematura de membranas y la fiebre intraparto. Los serotipos que se asocian con mayor frecuencia a la enfermedad neonatal son

los serotipos Ia (35%-40%), III (30%) y V (15%). Con respecto a las infecciones en los adultos los serotipos Ia y V son los más habituales, mientras que el serotipo III se aísla con menor frecuencia.

De igual modo establece que *Streptococo agalactiae* representa la causa más frecuente de septicemia y meningitis en el recién nacido; la colonización del neonato con el posterior desarrollo de la enfermedad, puede darse en el interior, al momento del nacimiento o a lo largo de los primeros meses de vida. En los niños que desarrollan la enfermedad con 7 días se denomina enfermedad de comienzo precoz, mientras que si aparece entre la primera semana y los tres meses de vida se considera enfermedad de comienzo tardío. Cabe mencionar que la administración de profilaxis antibiótica intraparto es el tratamiento de elección para proteger a la madre y feto. (Mendiola, 2008)

Alrededor de 17.000 infecciones invasivas en 2002 se registran más infecciones por estreptococos del grupo B en el adulto que en neonatos, pero la incidencia global es más elevada en estos últimos años y con mayor riesgo de enfermedades las mujeres embarazadas que en hombres o mujeres no gestantes. Las infecciones del aparato genitourinario, la amnionitis, la endometritis y las infecciones de las heridas son las manifestaciones más frecuentes en las embarazadas.

Por lo contrario, las infecciones en hombres y en mujeres no embarazadas son básicamente infecciones cutáneas y de partes blandas, bacteriemia, septicemia urinaria (infección del aparato genitourinario con bacteriemia) y neumonía. Los estreptococos del grupo B son los beta – hemolíticos aislados con mayor frecuencia en los hemocultivos. Las situaciones que predisponen al desarrollo de la enfermedad en los adultos son la diabetes mellitus, el cáncer y el alcoholismo.

Se ha de mencionar que se ha intentado crear una vacuna polivalente contra los serotipos Ia, Ib, II, III y V, los polisacáridos de la cápsula son poco inmunogénicos, aunque su combinación con el toxoide tetánico mejora la inmunogenicidad de la vacuna. Algunos ensayos clínicos basados en esta vacuna polivalente han demostrado la inducción de niveles protectores de anticuerpos. No obstante, se ha retrasado la aprobación de la vacuna debido a la inquietud suscitada por la administración experimental de la vacuna a mujeres gestantes (Murray, Rosenthal, & Pfaller, 2013)

6.3 Infecciones vagino – rectal en mujeres embarazadas

Las infecciones vaginorectales, son las afectaciones causadas principalmente por *Streptococo agalactiae* que como se sabe forma parte de la flora normal intestinal, pero que puede colonizar la vagina principalmente en mujeres embarazadas y siendo la causa de mayor relevancia en enfermedades como neumonía, sepsis neonatal, septicemia meningitis entre otras al bebe durante o después del parto, aparte de producir complicaciones en la madre como parto prematuro, infecciones urinarias, infecciones en la placenta etc.

Las tasas de colonización por EGB en la embarazada (portadoras) son entre un 4 y 36%, aunque la mayoría de estudios indican cifras sobre un 20%. Se debe tener presente que las variaciones entre países e incluso entre regiones de un mismo país, se puede deber a diferentes métodos de estudio, a las poblaciones estudiadas y las condiciones en que se realizan los estudios. (Anónimo, 2015)

El EGB se considera el agente etiológico más frecuente de sepsis neonatal en los países desarrollados, siendo la causa del 40-50% de todos los casos de sepsis de inicio temprano. Aunque la enfermedad por EGB no se limita a los recién nacidos. Esta infección por EGB causa dos síndromes clínicos diferentes, la primera son las infecciones de comienzo precoz EDO por sus siglas en inglés (Early Onset Disease) y la infección de comienzo tardío LOD (Late Onset Disease).

Infecciones de Comienzo Temprano

La EDO se desarrolla en los primeros siete días de vida y la gran mayoría de casos aparecen en las primeras 24 horas de vida donde se ha encontrado que los serotipos Ia, II, III y V del EGB son los causantes de la mayoría de los casos, manifestada casi siempre como sepsis sin foco, neumonía o meningitis, lo recién nacidos pueden contraer la infección intrauterino o más frecuentemente al pasar por el tracto genital durante el parto. La transmisión vertical ocurre durante el parto en donde el 50% de los recién nacidos las madres están colonizadas. En ausencia de medidas de prevención 1 – 2 % de los recién nacidos de madres colonizadas desarrollan EOD.

Infecciones de Comienzo Tardío

Es causada principalmente por el serotipo III, se adquiere por vía perinatal, nosocomial o de fuentes comunitarias y hasta en más del 50% de los casos se presenta con meningitis. La infección

por EGB de comienzo tardío aparece después de una semana desde el nacimiento hasta los 90 días de vida, presentándose comúnmente como bacteriemia o meningitis sin que en muchos casos pueda conocerse el mecanismo de infección. Cuando LOD cursa como meningitis son frecuentes las secuelas permanentes como retraso mental o sordera. (Rivas & Etchenique, 2006)

6.3.1 Sintomatología

Las infecciones por *Streptococo agalactiae* afecta principalmente a la mujeres embarazadas; sin embargo se debe tener presente que la población de adultos sanos poseen este microorganismo como parte de su flora bacteriana normal a nivel intestinal, de igual manera el 25% de las mujeres embarazadas son portadoras de este Streptococcus del grupo B principalmente vaginal y rectal lo que conlleva a dificultades en el desarrollo del embarazo y como subsecuentemente al desarrollo y crecimiento del feto. Entre los síntomas que presenta la madre se encuentran:

- Parto o ruptura de la membrana antes de las 37 semanas de gestación.
- Ruptura de la membrana 18 horas antes del parto.
- Episodios de fiebre durante el parto.
- Como consecuencia de EGB durante el embarazo puede sufrir una infección a nivel del tracto urinario.

Los bebés con infecciones por *Streptococo agalactiae* como se mencionó antes existe una aparición temprana y un comienzo tardío y entre los síntomas se encuentran:

- Apariencia ansiosa o estresada.
- Cianosis
- Aletargamiento (un bebe al que le cuesta despertar)
- Dificultades respiratorios (aleteo de las fosas nasales, sonidos de gruñidos, respiración rápida, periodos cortos sin respiración)
- Frecuencia cardiaca y regular.
- Alimentación deficiente.
- Convulsiones
- Flacidez excesiva o rigidez extrema.
- Fiebre (lee, 2014)

6.3.2 Factores de riesgo

6.3.2.1 Ruptura prematura de membrana

Actualmente la ruptura prematura de membrana (RPM) se define como la ruptura de membranas ovulares, existen 3 clasificaciones de la misma; previales, lejos del término y cerca del término. En este estudio que se lleva a cabo las de interés es la ruptura prematura de membranas fetales pre término “cerca al término”.

La causa de la ruptura prematura es poco precisa, sin embargo muchos estudios señalan como causa principal las infecciones bacterianas acompañadas con un bajo nivel socioeconómico, un parto prematuro previo, bajo peso materno, metrorragia del 3er trimestre y embarazo gemelar. Estas tienen complicaciones tanto maternas como fetales entre las que destacan amnionitis, endometritis, aumento en el índice de cesáreas, infecciones fetales, hipoxia, hipoplasia y deformidades fetales (koch, Bruzzo & Dolores – 2008)

6.3.2.2 Prematurez

Se entiende como parto prematuro a todo nacimiento que tiene lugar antes de las 37 semanas de gestación y que son la consecuencia de hipertensión arterial en la madre, ruptura de la membrana ovárica temprana, embarazos gemelares o múltiples, malformaciones uterinas, hemorragias en el 1er trimestre; donde una de las principales son las infecciones bacterianas del aparato genital debido a que los metabolitos producidos por las bacterias causa debilidad de la membrana lo que produce una ruptura temprana y aunque no afecte en dicha membrana pueden causar una infección o una inflamación en el útero.

El riesgo que puede sufrir el bebé por sufrir un nacimiento antes de las 37 semanas de gestación lo pueden llevar incluso a la muerte de lo contrario estos pueden sufrir; problemas pulmonares, derrame cerebral, padecer de infecciones o ictericia así como padecer una enfermedad crónica como pérdida de la visión auditiva o desarrollo (Anónimo, 2010)

6.3.2.3 Síndrome febril en trabajo de parto

Se considera fiebre intraparto una temperatura termometrada $\geq 38^{\circ}\text{C}$, que se vuelva persistente a pesar del tratamiento antitérmico o 2 determinaciones separadas 4-6 horas durante el parto o menos

de 24 horas posparto. En las primeras 24 horas posparto la temperatura ha de ser superior a 38.5 ° C y asociada a otros signos clínicos de infección para considerarla clínicamente significativa.

Las causas de fiebre intraparto pueden ser no infecciosas siendo la analgesia peridural la principal causa de dicho signo o bien deberse a infecciones bacterianas o víricas entre las que destacan *Streptococcus*, *Escherichia coli*, varicela, gripe y enterovirus. Lo que se asocia a su vez con la rotura prematura de membranas, la colonización por SGB, el parto prolongado, las exploraciones vaginales múltiples o cuadros infecciosos preexistentes. En gestaciones pretérmino la etiología infecciosa es la más prevalente.

Como consecuencia la fiebre intraparto puede provocar hipertermia en el neonato; la que a su vez incrementa el riesgo de resultados neonatales adversos, tales como signos de depresión neurológica (Apgar bajo, hipotonía), la necesidad de ventilación asistida o de reanimación cardiopulmonar y el riesgo de sepsis. (Ferrero S, 2016)

6.3.2.4 Antecedentes de sepsis neonatal SGB

La sepsis neonatal se define como un cuadro clínico caracterizado por la presencia de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SRIS) o fetal (SRIF) con la manifestación de dos o más signos entre los que debe encontrarse fiebre y/o alteración del conteo leucocitario, relacionado con taquipnea (FR > 60), retracción, desaturación o quejido, taquicardia frecuencia cardíaca > 2 DS para la edad sostenida por ½ a 4 horas, bradicardia frecuencia cardíaca < 2 DS para la edad, inestabilidad térmica < 36 o > 37,9°, Conteo de leucocitos < 4.000 o > 34.000 y Proteína C reactiva (PCR) positiva. (Moreno, 2014)

6.3.2.5 Bacteriuria asintomática por SGB, sistema urinario

Según, la Dra. Hilda Lorena Álvarez et al (s.f) esta se basa en la colonización de bacterias en el tracto urinario mayor a 100,000 colonias/ml de un único uropatógeno en una muestra de orina tomada a la mitad de la micción con ausencia de síntomas específicos. La mayoría de bacteriurias asintomáticas ocurren en el primer trimestre del embarazo, el 25% de pacientes no tratadas desarrollan pielonefritis con respecto a un 3% de las tratadas.

Es por ello, que los cambios fisiológicos durante el embarazo aumentan el riesgo de infecciones de vías urinarias, dichos factores son la dilatación uretral secundaria a la acción de progesterona y compresión uterina, reflujo vesicoureteral, estasis vesical, aumento del filtrado glomerular con glucosuria, amnioaciduria con elevación del pH urinario.

6.3.2.6 Bacteriuria asintomática por SGB, sistema reproductor

En el curso de un embarazo normal, la flora microbiana vaginal comensal juega un rol en la protección contra infecciones por una serie de mecanismos. No obstante, durante el embarazo, poseer una VB (Vaginosis Bacteriana) aumenta el riesgo de sepsis postaborto, aborto temprano, aborto recurrente, aborto tardío, Rotura prematura de Membranas (RPM) y parto pretérmino espontáneo así como prematurez.

Vaginosis Bacteriana, puede ser asintomática en un grupo de pacientes, a pesar de ello sus manifestaciones clínicas habituales son flujo vaginal anormal (blanco o grisáceo), con olor desagradable como a pescado, especialmente después de relaciones sexuales, puede ir acompañado de ardor miccional o leve prurito alrededor de la vagina. Los diferentes microorganismos pueden ascender y colonizar las membranas; lo que ocasiona una disminución de la fuerza de tensión de las mismas y debilitamiento de la matriz de las membranas, secundario a la producción de metaloproteasas, que desencadenaría RPM. (Pradenas, 2014)

6.3.2.7 Cesáreas

La cesárea por definición es una intervención quirúrgica cuyo objetivo principal es la extracción del bebé del útero para preservarlo, cuando por vía vaginal esto se torna riesgos o la finalización del embarazo de manera intempestiva por una obstrucción del canal de parto o por enfermedad hipertensiva o cardiológica.

Se resalta el hecho de que la cesárea no era una opción para la madre cuando esta era portadora de una infección, de manera que se habían diseñado muchas opciones para la extracción del feto por vía baja hasta que se empezó la administración de antibióticos en el Siglo XX.

Las cesáreas son programadas por los siguientes aspectos:

- La cabeza del bebé es mayor que la pelvis de la madre.

- El útero ya tiene una cicatriz que podría abrirse bajo los efectos de las contracciones.
- El niño se presenta de forma transversal o de nalgas.
- Un embarazo múltiple de más de dos bebés. En caso de gemelos, la cesárea no es siempre programada.
- El feto presenta un retraso importante en su crecimiento y es demasiado frágil.
- La placenta impide que el bebé avance hacia la pelvis. En estos casos existe un riesgo importante de hemorragia.
- La madre tiene brotes de herpes al final del embarazo. En estos casos se debe evitar el contacto de los genitales maternos con el bebé.
- En caso de existir alguna contraindicación para los esfuerzos que supone el parto natural. (Hospital Alemán, 2016)

6.3.3 Transmisión Vertical en el embarazo

La transmisión vertical comprende todas aquellas infecciones que transmite la madre al feto/recién nacido durante los procesos inherentes a la maternidad como lo son el embarazo, parto y lactancia, por lo que no se deben excluir algunas infecciones que se transmiten después de haber terminado el proceso del parto. Otra definición es, donde se entiende que es una infección causada por bacterias, virus y en casos raros parásitos que son transmitidos directamente de la madre al embrión, feto o bebé durante el embarazo o el parto. Esto puede ocurrir cuando la madre tiene una infección como una enfermedad intercurrente en el embarazo que si se le suman las deficiencias nutricionales pueden exacerbar los riesgos de infección perinatal. (Abizanda, 2009)

Cabe destacar, que el embrión y el feto tienen poca o ninguna función inmune, dependiendo completamente de la función inmune de su madre. Pese a esto, varios agentes patógenos pueden atravesar la placenta y causar una infección. A menudo, los microorganismos que producen enfermedades menores en la madre son muy peligrosos para el desarrollo del embrión/feto teniendo como resultado abortos espontáneo o importantes trastornos del desarrollo. Se tiene presente que los problemas relacionados con la infección perinatal no siempre son directamente perceptibles.

El *Streptococo* del Grupo B es hoy en día la causa más frecuente de infección bacteriana perinatal de transmisión vertical principalmente en ausencia de medidas preventivas. La incidencia del

proceso es hasta tres por cada mil recién nacidos vivos, con una mortalidad que en la década de 1970 alcanzaba el 50% y que se ha reducido al 4% a 5% como resultado de los avances de neonatología, como lo demuestran datos recientes como resultado de la aplicación de programas de prevención. (Navarro, 2014)

La transmisión de *Streptococo* del grupo B de la madre al recién nacido sucede principalmente al comienzo del parto o tras rotura de membranas. La frecuencia de colonización de los recién nacido de madres colonizadas es del orden del 50% y un 1% a 2% de estos desarrollan infección. La colonización vaginal intensa por *Streptococo agalactiae* y su positividad en un cultivo de orina aumenta el riesgo.

Se debe tener presente que los recién nacidos de embarazadas sin factores de riesgo y colonizadas por SGB presentan una probabilidad de padecer infección neonatal 25 veces mayor que los de madres que presentan factores de riesgo sin estar colonizadas. La tasa de transmisión del estreptococo del grupo B desde la madre al recién nacido es muy baja durante las cesáreas programadas antes del comienzo del parto y sin rotura de membrana.

De igual manera, la colonización vaginal por este microorganismo es intermitente pero la realización de cultivos antes de las cinco semanas de gestación no se han de considerar seguros para poder predecir un estado de portador en el momento del parto, por tal razón deben de repetirse dichos cultivos en aquellas mujeres embarazadas que hayan estado previamente colonizadas por un SGB por complicaciones de infecciones en las vías urinarias o vaginales que no implicaría una positividad en el embarazo actual. (Sociedad Española, 2003)

6.3.4 Tratamiento

Ryan & Ray (2010) afirman que la penicilina es el tratamiento de primera línea y que no existe resistencia conocida a los fármacos betalactámicos. No obstante, las infecciones neonatales a menudo se tratan en principio con combinaciones de penicilina o ampicilina y un aminoglucósido ante la posibilidad de colonización de otras bacterias. Una vez que se confirma el diagnóstico de GBS, el tratamiento puede concluirse utilizando sólo penicilina.

Se dará tratamiento profiláctico a todas las mujeres colonizadas independientemente de la edad gestacional en que se presente el parto de la existencia o no de factores de riesgo, esto siempre y

cuando no se conozca el estado de colonización se ofrecerá la profilaxis a parto antes de las 37 semanas de gestación, gestante a las cuales se ha detectado bacteriuria por *Streptococo* grupo B, sí existe el antecedente de un producto previo afectado de septicemia por *Streptococo* del grupo B, y siempre que se presenten factores de riesgo: fiebre intra parto (mayor de 37.5°C) y /o ruptura prolongada de las membranas ovulares de duración superior a 12 horas. (Mendiola, 2008)

6.3.5 Prevención

La prevención de la enfermedad neonatal por GBS se enfocan en la reducción del contacto del recién nacido con el microorganismo, por eso se ha mostrado que durante el parto, la profilaxis antimicrobiana con penicilina intravenosa reduce la transmisión y la enfermedad. Actualmente los expertos en obstetricia y perinatología recomiendan que todo recién nacidos que provenga de una madre con cultivo positivo para *Streptococo agalactiae* reciban tal profilaxis.

El riesgo se define por la presencia de GBS vaginal o rectal en un cultivo tomado durante el tercer trimestre. De este modo, todas las madres embarazadas deben someterse a valoración y de ser necesario la administración profilaxica durante el parto. A pesar de esto se debe tener presente el riesgo (nacimiento prematuro, ruptura prolongada de la membrana y fiebre) debido que para los obstetras es más facil asegurar el tratamiento, pero este se ha descartado por considerarse mucho menos eficaz para la prevención de la enfermedad.

La aplicación de exámenes de cultivo a nivel vaginal y rectal como procedimientos rutinarias a producido un notable descenso mayor al 70% en los casos de enfermedad neonatal por GBS de inicio temprano. Ahora bien, para las mujeres que se presenten al parto sin resultados de cultivos, lo unico que puede hacerse es una valoración basada en el riesgo que determine si es necesario administrar o no anibioticos. Se ha establecido que es factible la prevención por inmunización con polisacárido capsular purificado de GBS y en la actualidad se están realizando considerables esfuerzos para desarrollar una vacuna. (Ray, 2010)

6.4 Diagnóstico Bacteriológico

6.4.1 Cultivo en caldo Todd Hewitt

El caldo Todd Hewitt suplementado con Colistina (10 ug/ml) + Ácido Nalidíxico (15 ug/ml) o con Gentamicina (8 ug/ml) + Ácido Nalidixico (15 ug/ml) es recomendado por el Center for Disease Control and Prevention (CDC) a partir del año 1996 para la investigación de *Streptococo* Grupo

B (*Streptococcus agalactiae*) en muestras genitales de mujeres embarazadas, esto se da principalmente por ser un medio de cultivo altamente nutritivo y selectivo, aumentando hasta un 50% la recuperación de este microorganismo mientras que se inhibe el desarrollo de flora acompañante por la presencia de los antimicrobianos antes mencionados.

Este medio selectivo posee peptona e infusión de corazón que le proporcionan al medio los nutrientes necesarios para el desarrollo de los microorganismos, por otro lado la dextrosa funcionada como fuente de energía, mientras que los fosfatos y el carbonato de sodio controlan el pH del medio evitando la inactivación de la hemolisina por la acidez que se genera.

Diferentes estudios epidemiológicos han demostrado que entre el 10 - 30% de las mujeres embarazadas están colonizadas en tracto genital y zona ano – rectal y que la transmisión vertical es cercana al 50%. De los recién nacidos colonizados el 1 – 2 % desarrolla infección clínica, manifestada durante las primeras horas de vida entre las que destacan neumonía, sepsis y meningitis a la que se le suman riesgo de secuelas y alteraciones visuales, auditivas y mentales (BRITANIALab, 2009)

Es sustancial esclarecer que el medio utilizado para el estudio no constituye ninguno de los suplementos aquí mencionados, en primer lugar porque, solo se encontró Gentamicina y no así Ácido Nalidíxico ni Colistina; en segundo lugar la aplicación del suplemento encontrado al medio Todd Hewitt causo la falta decrecimiento bacteriano en su totalidad, a lo que se le asumió el hecho de que el medio y suplemento no pertenecían a la misma Casa comercial.

6.4.2 Fundamento de la prueba de Catalasa

La catalasa es una enzima que cataliza el peróxido de hidrógeno (H_2O_2) en oxígeno y agua. La liberación del oxígeno se puede observar a simple vista por la formación de burbujas.

6.4.3 Fundamento de la Prueba presuntiva Camp test

Esta prueba consiste en la actividad hemolítica de la β – hemolisina producida por la mayoría de las cepas de *Staphylococcus aureus* es intensificada por una proteína extracelular producida por los *Streptococcus* del grupo B. La interacción entre la β -hemólisis del *Staphylococcus aureus* y el *Streptococcus agalactiae* (grupo B) es sinérgica y el resultado se manifiesta como una zona de hemólisis en forma de punta de flecha.

La prueba de CAMP no se considera confirmativa debido a que con otras bacterias se ha observado el mismo fenómeno (por ejemplo: *Listeria monocytogenes*, *Listeria seeligeri*, *Corynebacterium afermentans*, *Corynebacterium auris*, *Corynebacterium coyleae*, *Corynebacterium falsenii*, *Corynebacterium imitans*, *Corynebacterium striatum*, *Turicella otitidis*, *Arcanobacterium haemolyticum* son CAMP positivas. (López & al, 2004)

6.4.4 VITEK 2 Compact

La identificación microbiana mediante el sistema VITEK 2 Compact se basa en la utilización de tarjetas con reactivos colorimétricos, las que son inoculadas con la suspensión de un cultivo puro microbiano y el perfil de desarrollo es interpretado de forma automática.

Estas tarjetas reactivas están constituidas por 64 pozos que a su vez poseen de manera individual un sustrato de prueba, con estos se logra medir varias actividades metabólicas como acidificación, alcalinización, hidrólisis enzimáticas y desarrollo en presencia de sustancias inhibitoras. Estas se encuentran selladas en ambos lados por una película clara que evita el contacto entre las diferentes mezclas sustrato – microorganismo, pero mantiene estable el nivel de transmisión de oxígeno apropiado.

Cada tarjeta tiene un microtubo de transferencia pre – insertado para la inoculación, identificadas por un código único códigos de barras que contienen información sobre el tipo de producto, número de lote, fecha de caducidad y un identificador único que puede ser ligado a la muestra, ya sea antes o después de cargar la tarjeta al sistema.

Existen 4 tipos de tarjetas reactivas disponibles para la identificación de diferentes clases de organismos:

1. GN – Bacilos Gram negativos fermentadores y no fermentadores.
2. GP – Cocos y bacilos no formadores de esporas Gram positivos
3. YST – Levaduras y organismos levaduriformes
4. BCL – Bacilos formadores de esporas Gram positivos (García & al, 2012)

6.4.2.1 Ventajas del VITEX

Como lo afirma La Dr. Andrea Sakurada (2010), las ventajas y desventajas del Sistema VITEX 2 Compact se pueden apreciar en la siguiente mención:

- Aumente la productividad y la seguridad con el máximo nivel de automatización. Conformado por un lector de códigos de barras interno, mecanismo de carga automatizado, lecturas cada 15 minutos, para una mayor rapidez de la identificación y opciones de configuración que le proporcionan flexibilidad.
- Posee un sistema de desechos automático conformado por un contenedor de desechos ergonómico.
- La fácil comprensión de los iconos, permite que los técnicos necesiten menos formación, con lo que se incrementa la productividad.
- El árbol de navegación muestra el estado actual de todas las tarjetas, por lo que el personal soluciona cualquier incidencia favoreciendo la rapidez de los resultados.
- El uso unido de tarjetas sin contaminación cruzada, obtención de resultados en el mismo día o al día siguiente, permite la validación de los resultados de manera sencilla y fácil, aumentando así la precisión.

6.4.2.2 Desventajas del VITEX

- Alto costo
- No incluye características esenciales de ciertas especies.
- El grado de resolución es menos en algunos grupos bacterianos.
- No está disponible para todo el espectro de bacterias.
- Paneles ATB no definidos por el usuario.
- Necesidad de correlación con la microbiología tradicional.
- Necesidad de cultivo puro.

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Tipo de estudio

El trabajo se basa en un estudio descriptivo de corte transversal

7.2 Área de estudio

Hospital Solidaridad ubicado al sureste en Avenida Xolotlán, frente a INETER de la ciudad de Managua.

7.3 Unidad de análisis

Esta se conforma por muestras de hisopado rectal y exudado vaginal obtenidas de mujeres embarazadas entre 35 a 37 semanas de gestación,

7.4 Universo

El universo está constituido por 120 muestras de Hisopado vaginal e Hisopado ano-rectal, cada una proveniente de mujeres en etapas gestantes.

7.5 Muestra

Se seleccionaron 42 muestras respectivamente, representando el 35% de nuestro universo.

7.6 Tipo de muestreo

Es un estudio no probabilístico por conveniencia, porque es un técnica donde las muestras se obtienen en un proceso que no brindan a todos los individuos de la población la misma oportunidad de ser seleccionados para determinado estudio (Explorable, 2009).

7.7 Criterios de inclusión

- Que sean mujeres con 35 – 37 semanas de gestación.
- Que sean mujeres atendidas y la totalidad de atención prenatal la hayan llevado en el hospital Solidaridad de la ciudad de Managua.
- Que tengan la disposición de brindar las muestras biológicas como aporte al estudio investigativo e información necesaria para el llenado de las encuestas.

7.8 Métodos, técnicas e instrumento de recolección de información

Para obtener la información se llevará a cabo la aplicación de una encuesta la que llevará interrogantes que se estudiarán en la investigación. En su primer acápite se encontrará una breve descripción sobre la encuesta, seguida del nombre, edad, semanas de gestación de las pacientes.

En un segundo punto se encuentra la información sobre los factores de riesgos y situación socioeconómica de las pacientes, para analizar la relación con la posible aparición de una infección. En un último punto encontramos interrogantes de interés para el investigador como lo es los criterios de inclusión.

7.9 Procedimiento técnico para el Aislamiento y Detección de *Streptococo agalactiae*.

7.9.1 Siembra en caldo Todd Hewitt (convencional)

Las muestras clínicas recomendadas son el hisopado de introito vaginal (tercio distal de la vagina sin colocación de espéculo o bien se puede realizar hisopado de fondo de saco posterior y el hisopado ano – rectal. Una vez obtenida la muestra colocar el hisopo en medio de transporte Stuart o Amies para mantener la viabilidad de los microorganismos durante su envío al laboratorio.

Inocular los tubos con Caldo Todd Hewitt e incubar con las tapas flojas a 35 ± 2 °C durante 18 – 24 h en atmósfera con 5% de oxígeno. Si se observa turbidez, realizar un subcultivo del cultivo de caldo en una placa de agar sangre de carnero; de otro modo, incubar unas 24 horas adicionales antes de descartar.

7.9.2 Técnica de la prueba de Catalasa

7.9.2.1 Materiales utilizados

- Láminas porta objetos
- Palillos de madera

7.9.2.2 Reactivos utilizados

- Peróxido de hidrógeno (H₂O₂)

7.9.2.3 Procedimiento

- Extraer con un asa varias colonias de 18-24 horas de crecimiento.
- Colocar sobre la superficie de un portaobjetos de vidrio limpio.

- Agregar una gota de peróxido de hidrogeno (H_2O_2) al 3%. La formación inmediata de burbujas denota una reacción positiva. La producción puede ser leve, moderada o intensa.

7.10 Técnica camp test

- Con una cepa fresca de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 haga una estría recta en un plato de ASC, de manera que abarque de un lado al opuesto, pasando por el centro (imaginando un reloj, sería como trazar una línea entre las 12 y las 6 pasando por el centro).
- Con la cepa sospechosa de ser *Streptococcus* grupo B realizar una estría en línea recta de tal manera que forme un ángulo recto con respecto a la estría del *Staphylococcus aureus*. (en el reloj, sería como trazar una línea de las 9 al centro).
- Repetir el mismo procedimiento del lado opuesto, utilizando 2 cepas. Un control positivo con un *Streptococcus* b-hemolítico del grupo B (*Streptococo agalactiae*) previamente identificado y que debe ser mantenido como una cepa control. La otra cepa debe ser un control negativo, realizada con un *Streptococcus* b-hemolítico del grupo A (*Streptococcus pyogenes*).
- Incubar a 35-37°C durante 18-24 horas.
- Lectura: el control con *Streptococo agalactiae* da una imagen similar a una flecha. La punta de la flecha es una zona de hemólisis intensa. El control negativo no da la imagen de flecha, solamente se observa hemólisis alrededor de la estría del inóculo realizado. Si la cepa en estudio da una imagen similar al control positivo (*Streptococo agalactiae*) se considera CAMP positiva y por lo tanto, presuntivamente como *Streptococo* β – hemolítico del grupo B.
- Resultado: Positivo, se observa beta hemólisis en forma de punta de flecha

7.11 VITEX 2 Compact (automatizado)

7.11.1.1 Materiales

Tarjeta GP (bioMérieux MR) para cocos y bacilos Gram positivos.

7.11.1.2 Preparación de la suspensión

Transferir con asa estéril, a partir de un cultivo puro desarrollado durante 24 horas en Agar nutritivo o TSA, una cantidad suficiente de inóculo a un tubo de ensayo de poliestireno claro de 12 x 75 mm que contiene 3 mL de solución salina estéril (Solución Acuosa de NaCl 0.45 % a 0.5 %, pH 4.5 a 7.0).

Ajustar la turbidez a 0.50 - 0.63 unidades de la escala de McFarland con el densitómetro DensiChekTM. Colocar el tubo de ensayo que contiene la suspensión bacteriana dentro de la gradilla especial (cassette) y la tarjeta de identificación se coloca en la ranura cercana, insertando el tubo de transferencia dentro del tubo con la suspensión correspondiente. Colocar el cassette con las muestras en el sistema VITEK 2.

Una vez dentro del equipo, las muestras se someten a los siguientes procesos de forma automática:

1. Inoculación
2. Sellado e incubación de las tarjetas.
3. Lectura de reacciones.
4. Base de datos.

7.11.1.3 Disposición de desechos

Una vez terminado el proceso, las tarjetas se colocan en el contenedor rojo destinada para ello.

7.12 Obtención de la muestra

Las muestras serán un exudado vaginal y un exudado ano – rectal que será tomada por el personal de enfermería a cargo, esta será transportada en un medio denominado AMIES, para la integridad y conservación del espécimen; la cual se realizará en el hospital antes mencionado y será procesada en el laboratorio del mismo centro.

7.13 Procedimiento para la recolección de datos.

Se le aplicará a cada mujer en etapa gestante una encuesta con el propósito de tener información básica de la misma, así como los datos clínicos que demuestren alguna complicación en las etapas de embarazo o si presenta factores de riesgo que aumenten la posibilidad de contraer una infección.

Por otro lado para llevar a cabo el procesamiento de la muestra se presentará una carta de permiso al jefe de laboratorio para su consentimiento acerca de la obtención de la muestra y procesamiento de la misma.

7.14 Plan de Tabulación

Para la edición de este trabajo se utilizó como herramienta el Software Microsoft Word 2010, esta se basa en la información obtenida en la encuesta que permitirá dar salida a las variables en estudio, de igual manera para la redacción final del documento Monográfico. Para la elaboración de tablas y gráficos se hizo uso de Microsoft Excel necesarios para profundizar en el análisis y discusión de los resultados.

Así mismo, se utilizó Microsoft Power Point 2010, para la presentación del documento final con el propósito de mejorar las características de captación de la información a los receptores.

VII. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Subvariable	Indicadores	Valores	Criterio
Identificación de <i>Streptococo agalactiae</i>	Pruebas presuntivas	Catalasa		Positivo Negativo
		Pruebas confirmativas	Gram	
	Prueba de Camp Test			Positivo Negativo
	Vitek 2 Compact		68 pruebas bioquímicas	Cambio de color Ausencia de color
Perfil de resistencia		Ampicilina	≤ 2 ug/ml	Resistente
			4 ug/ml	Intermedio
			≥ 8 ug/ml	Sensible
		Penicilina	≤ 0.12	Resistente
			0.15	Intermedio
			≥ 0.25	Sensible
		Levofloxacina	≤ 2 ug/ml	Resistente
			4 ug/ml	Intermedio
			≥ 8 ug/ml	Sensible
Posibles Factores de riesgo	Complicaciones en parto	Ruptura Prematura de Membrana		Si – No
		Prematurez	Antes de 35 semanas de embarazo	Si – No

“Frecuencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 - 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en el mes de octubre - noviembre del 2017”

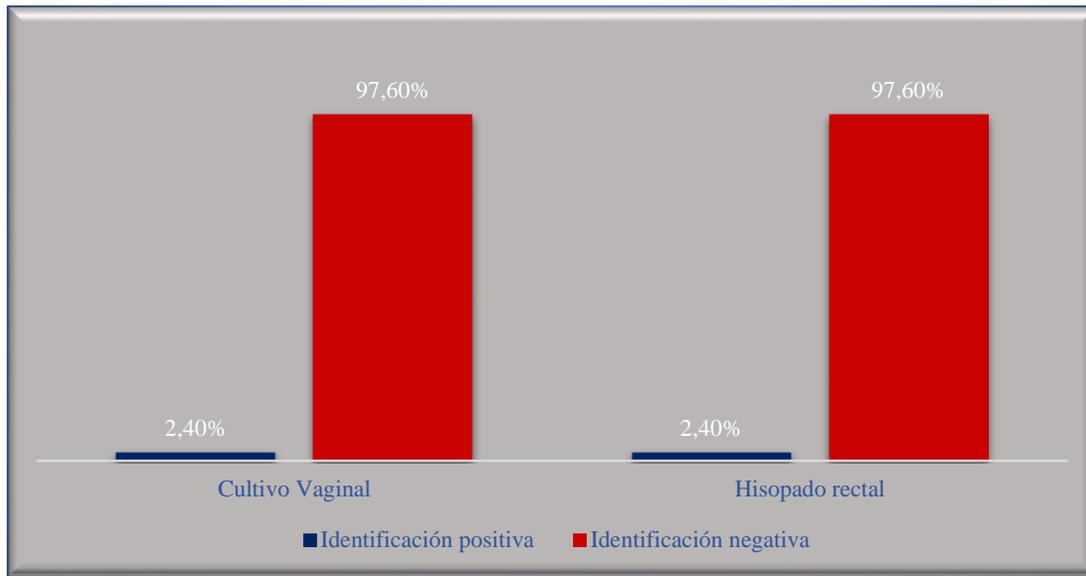
	Síndrome febril en parto	Mayor o igual a 38° c (100.4 ° f)		
	Vaginosis	Primer trimestre		
		Segundo trimestre		
		Tercer trimestre		
	Infecciones urinarias	Primer trimestre		
		Segundo trimestre		
		Tercer trimestre		
	Exámenes de cultivo	Vaginal	1 – 3 4 – 6	
		Urocultivo	1 – 3 4 – 6	
		Ninguno		
Cesárea			Si – No	
Factores Socioeconómico	Edad		15 - 20	
			21 – 26	
	Nivel educativo	Analfabeta		Si – No
		Primaria		Completa Incompleta
		Secundaria		Completa Incompleta

“Frecuencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 - 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en el mes de octubre - noviembre del 2017”

		Universidad		Si – No
		Profesional		Si – No
		Técnico		Si – No
	Ocupación Laboral	No trabaja		
		Trabajo formal		
		Trabajo independiente		

VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Gráfico 1. Identificación de *Streptococo agalactiae* mediante VITEK 2 compact como prueba confirmativa en las muestras analizadas en mujeres embarazadas atendidas en Ginecología del Hospital Solidaridad, en los meses de Octubre – Noviembre 2017.



Fuente: Tabla 1

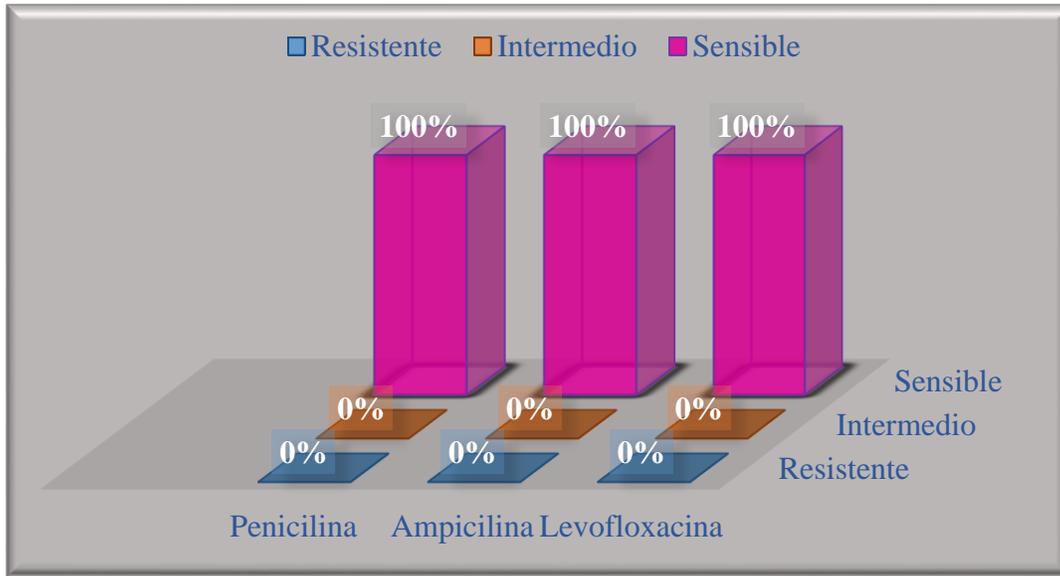
Durante el periodo de octubre y noviembre del 2017 se obtuvieron, un total de 42 muestras tanto vaginales como rectales de pacientes embarazadas que aceptaron ser parte del estudio con 35 - 37 semanas de gestación, de las cuales se obtuvieron 2 cultivos positivos para *Streptococo agalactiae*, cada cultivo de diferente paciente y en diferente zona de colonización; representando una Positividad de 2.4% a nivel vaginal y un 2.4 % en la zona ano – rectal.

Contra poniéndolo con el estudio realizado por Cruz y Lacayo en el año 2015, hay una disminución del 3.6% para la colonización vaginal y un aumento del 2.4% para la zona ano – rectal, esto se considera porque el estudio hace mención a una falta de medidas preventivas y de un diagnóstico precoz – rutinario; Contrario al actual, puesto que las mujeres que entran dentro de las 35 - 37 semanas se les aplican los dos exámenes bacteriológicos (cultivo vaginal y rectal) con un lapso de 3 semanas para la siguiente cita, con el propósito de evaluar dichos resultados y tomar las medidas preventivas, como lo es la profilaxis y su correspondiente monitoreo.

Por otro lado, encontramos el trabajo investigativo de López y Oliva (2015), con una positividad de 2.84 % cercano al obtenido en este trabajo investigativo. De las cepas que resultaron positivas las madres se encontraban dentro de las 35 semanas de embarazo, lo que refuerza que la realización de cultivos en ambas zonas dentro de los rangos de embarazos ya mencionados, aumenta la probabilidad de encontrar resultados positivos en el tiempo correcto para el tratamiento preventivo.

Sin embargo, se ha de tener presente que los resultados pueden variar de acuerdo a la población en estudio, así como los factores a la que estén expuestas, como lo expresa el estudio realizado en Venezuela por Barrios (2010), en la que concluye que se pueden presentar factores de riesgo como una vaginosis o infección urinaria persistente, antecedentes de infección por SGB, RPM que pueden aumentar el riesgo a contraer este microorganismo, pero no quiere decir que en determinada población existan estos mismo factores como posibles favorecedores, es así que al realizar el estudio se deben considerar qué población será parte de la investigación y con ellos los posibles factores acompañantes a esto se le suma la procedencia y la calidad del sistema de salud en la que son atendidas.

Gráfico 2. Perfil de resistencia Microbiana por VITEX 2 compact para *Streptococo agalactiae* en muestras vagino – rectal en mujeres entre 35 – 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad, en los meses de Octubre – Noviembre 2017.



Fuente: Tabla 2

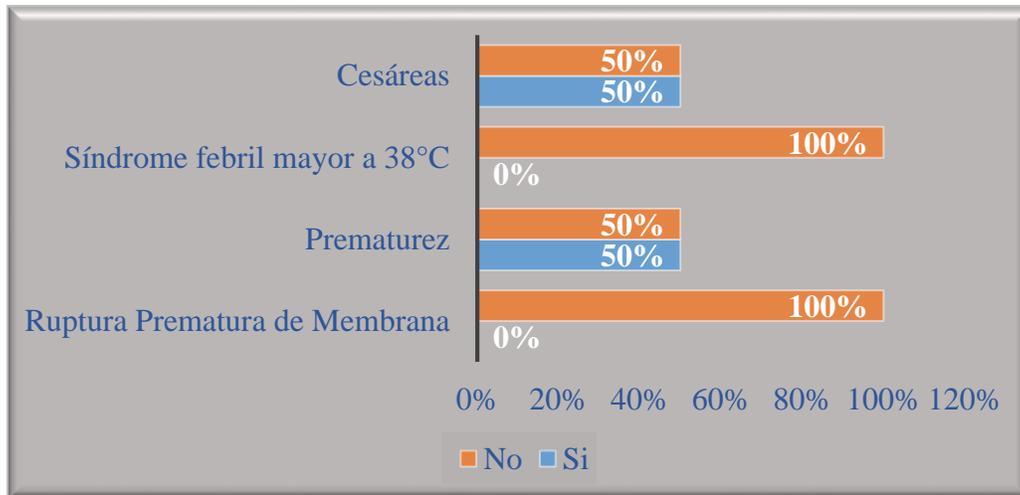
De las dos Muestras calificadas como positivas, se realizó el perfil de resistencia establecido con los tres antibióticos como lo son Levofloxacina, Ampicilina y Penicilina, de las cuales solo se observó que las cepas que colonizaban a las pacientes eran sensibles en un 100% a los tres antibióticos, destacando que en dicho centro no se aplica la Levofloxacina como tratamiento profiláctico, porque se logra asociar con deformación en el feto.

Estos resultados se corroboraron con el estudio de Cruz y Lacayo (2015), donde las cuatros cepas positivas reflejaron sensibilidad a Penicilina y Levofloxacina. Este posee un valor significativo en el tratamiento de las pacientes, principalmente porque la Penicilina sigue siendo el tratamiento de elección inicial para evitar que siga la colonización de la vagina y/o recto, que se sumaría a la ausencia de la trasmisión vertical madre feto, de acuerdo a la C.D.C (López, 2008)

Cabe mencionar que esto se resalta por el peligro que corre el feto al sufrir una infección de comienzo temprano o tardío, que llevaría al desarrollo de una sepsis, neumonía o meningitis neonatal que incurriría a la muerte, principalmente en aquellas madres que sufren de parto

prematureo con un feto de bajo peso, RPM o Antecedentes de una infección por SGB (Barrios, 2011)

Gráfico 3. Factores de Riesgo – complicaciones en el parto asociados con la infección vagino – rectal en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad en los meses de octubre – noviembre 2017



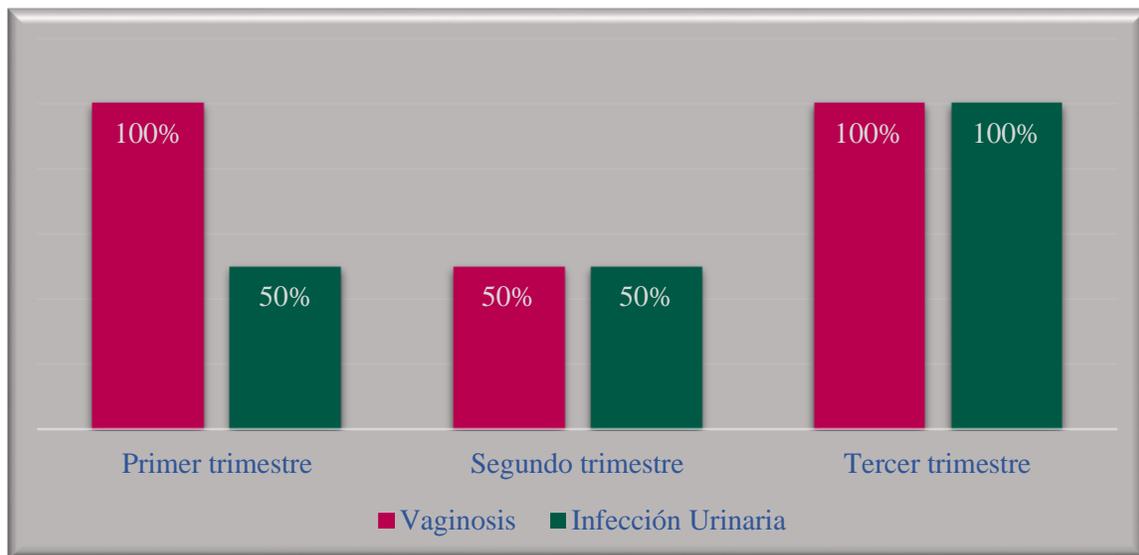
Fuente: Tabla 3

De las dos muestras positivas ninguna de las mujeres embarazadas dentro del periodo gestante establecido, afirmaron haber sufrido de un síndrome febril durante partos anteriores ni de Ruptura prematura de membrana, no obstante, un 50% de ellas afirmó haber sido asignado a un Parto a las 36 semanas de embarazo debido a ser una madre que padece hipertensión arterial durante el transcurso del embarazo, a eso se le suma el hecho de ser cesareadas en su embarazo anterior.

Es importante mencionar que a las madres que ya han sido previamente cesareadas según el artículo publicado en American Pregnancy (2008), resalta que una madre en un segundo embarazo bajo condiciones médicas estables y la recomendación de su médico de cabecera estas pueden optar por un parto vaginal normal, a pesar de ello, en el hospital que se llevó a cabo la investigación, no se les permite el derecho a tener un parto normal, por complicaciones presentadas anteriormente, es así que como medida preventiva se le explica el por qué se les niega, entre la explicación resalta la protección al bebé.

El estudio de López y Oliva (2015) realizado en Guatemala obtuvo un resultado de 2.84% de colonización por *Streptococo agalactiae* en mujeres con RPM como favorecedor para el desarrollo de una infección, debido a que esto puede depender de diversos factores propios a cada mujer en estado gestante como por ejemplo ser multíparas, debilidad úterina, o padecer una enfermedad crónica (Hipertensión, glicemia, entre otras), como se puede observar en estos resultado.

Gráfico 4. Infecciones vaginales durante el embarazo, en mujeres embarazadas con 35 a 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad en los meses de octubre – noviembre 2017.



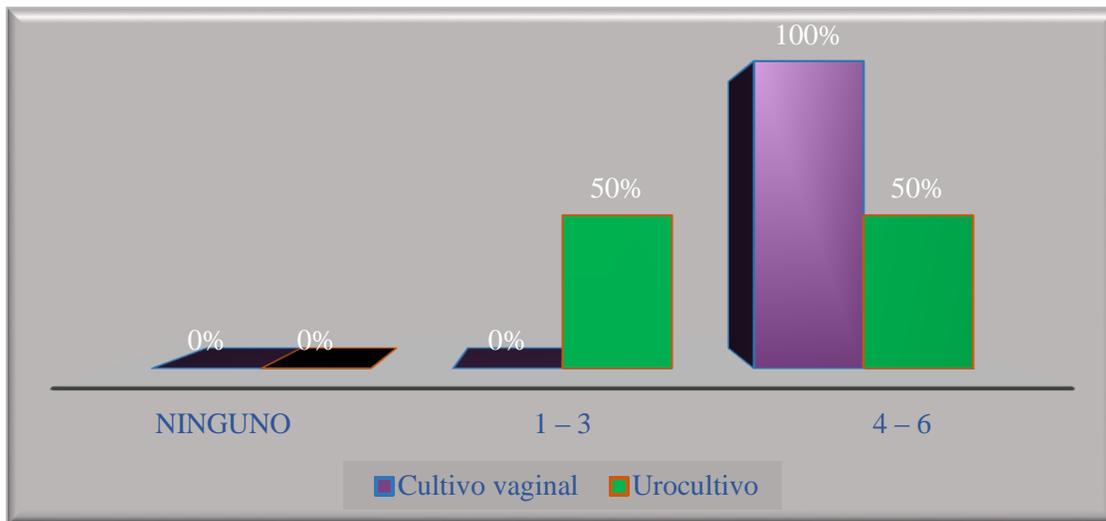
Fuente: Tabla 4

Como resalta en la literatura, es normal que la anatomía que presenta la mujer la vuelva propensa a padecer de una infección urinaria y vaginal, en el caso de las embarazadas se le suman los cambios fisiológicos, aumentando de esta manera la posibilidades de contraer la infección en cualquier etapa de gestación; siendo las infecciones en el tercer trimestres las de mayor importancia por su cercanía al término del embarazo. (Pradenas, 2014)

Como se refleja en la gráfica las pacientes que presentaron un cultivo positivo, resultaron en todas las etapas del embarazo, principalmente en el tercer trimestre con 100% de haber presentado infecciones vaginales y rectales, que al final llevaron a una colonización por parte *Streptococo*

agalactiae, lo que conllevaría a una alta posibilidad de transmisión al feto, pero se debe hacer mención que ante un cultivo positivo el personal médico toma las medidas preventivas necesarias desde el tratamiento de primera instancia hasta el monitoreo en la eficacia al tratamiento.

Gráfico 5. Realización de cultivos durante el transcurso del embarazo, en mujeres con 35 – 37 semanas de gestación, atendidas en el Hospital solidaridad en los meses de octubre – noviembre 2017.



Fuente: Tabla 5

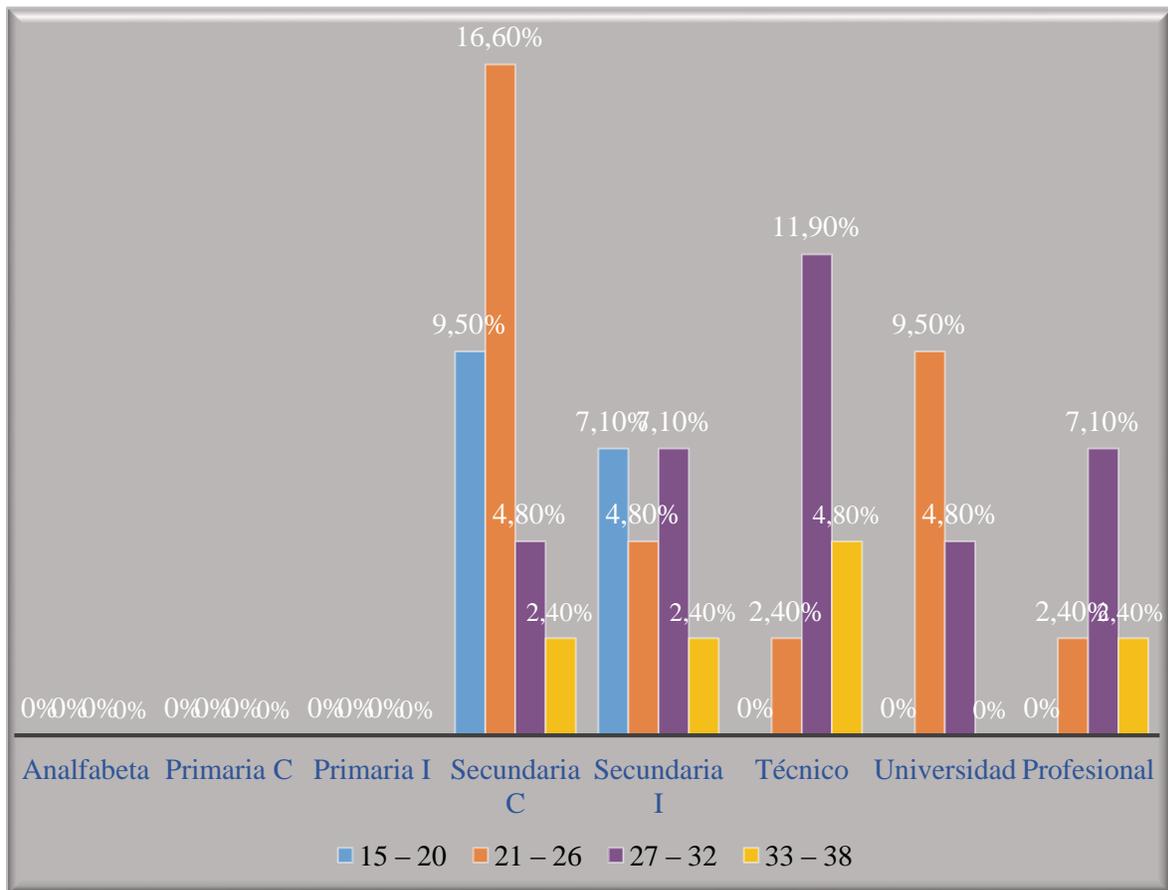
El monitoreo del embarazo garantiza que el desarrollo del feto y la salud de la madre no se vean comprometidos a complicaciones en el transcurso del mismo hasta el momento del parto. Por ende, la realización de exámenes rutinarios de acuerdo a la valoración médica, juega un papel importante, es decir el control prenatal que las madres posean, asegura que cada una de las etapas cumpla con los criterios de aceptabilidad, este implica peso de la madre, tamaño y peso del feto, nutrición y enfermedades preexistentes que tendrá como resultado un bebé sano y una madre saludable.

Es así, que de las dos pacientes que resultaron con positividad para *Streptococo agalactiae* un 50% se realizaron de 1 a 3 urocultivos, el otro 50% reflejan de 4 a 6 urocultivos y el 100% de estas se realizaron de 4 a 6 cultivos vaginales en todo el transcurso del embarazo, estos datos demuestran que las pacientes que permanecieron con una constante infección, aumentó la probabilidad de contraer a *Streptococo agalactiae*, lo que a su vez se puede asociar a diversos componentes como mala higiene personal, tratamiento incompleto, abandono del chequeo médico, falta de interés en

la madre, entre otros. Se debe mencionar que se realizó ambos exámenes (cultivo vaginal y rectal) a todas las mujeres que formaron parte del estudio. En conjunto a esto se resalta la importancia del diagnóstico bacteriológico para la identificación y tratamiento oportuno de las infección y su posterior monitoreo, en la disminución de las complicaciones resultante ante la falta de chequeo médico.

De acuerdo al estudio de Alarcón et al en 2009, en la ciudad de Colombia, la positividad es mayor en las mujeres que se le realizan tanto cultivo vaginal como urinario, en el cual se obtuvo una positividad en pacientes con solo cultivo vaginal del 1.7% y a las que se les aplicó ambos cultivos una frecuencia del 16.4%, resultado que resaltó la importancia de realizar ambos exámenes para un diagnóstico temprano y la aplicación de medidas de prevención.

Gráfica 6. Infección vagino – rectal asociado a la edad y nivel académico en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad en los meses octubre – noviembre 2017.



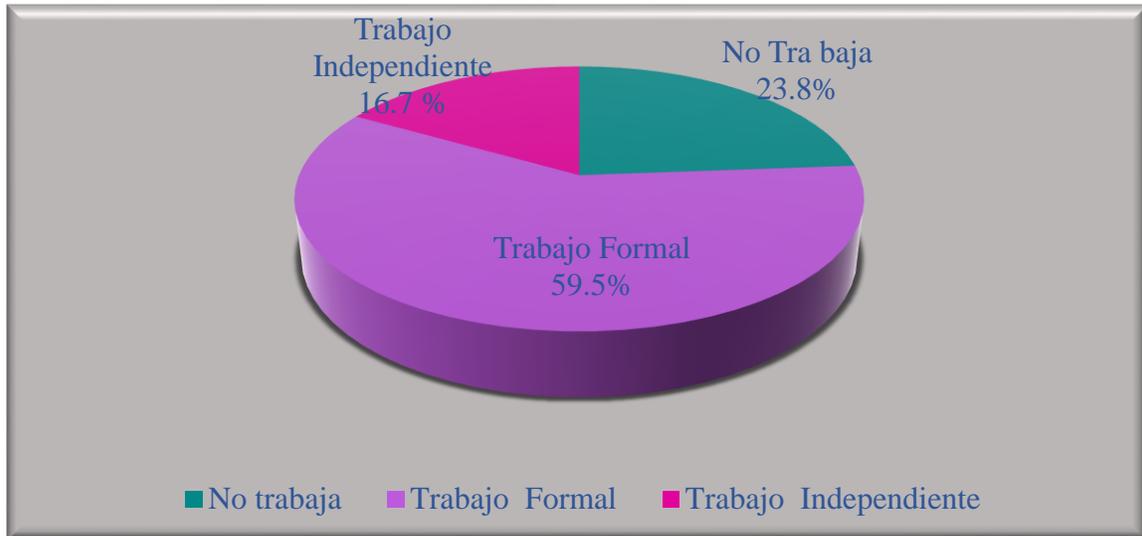
Fuente: Tabla 6

De la Población en estudio, las 2 cepas positivas para *Streptococo agalactiae*, pertenecen al grupo de edad entre 21 – 26 con nivel académico – Secundaria completada representando el 16.6%, que a su vez representan el grupo de dominio en el trabajo de investigación. De acuerdo a la literatura la edad de embarazo que presentan las pacientes se encuentran dentro de los parámetros donde se considera que el desarrollo del Útero y las capacidades fisiológicas de la madre la hacen capaz de permitir un correcto desarrollo del feto, de un parto adecuado y el mantenimiento de su salud. Un ejemplo de esto es la fertilidad que desciendea escalonadamente; el primero a los 30 años, el segundo a los 35 y el último a los 40. (IFOGEN, 2013) Con respecto a la tesis de Cruz y Lacayo en 2015, se encuentra una concordancia, puesto que al igual que esta investigación la mayoría de las madres con resultados positivos pertenecían a la edad 22 – 28 con escolaridad secundaria. Esto no quiere decir que la edad sea propia a la infección, sino porque es el rango de edad promedio en que las mujeres Nicaragüenses con estudios medio culminados y un trabajo estable comienzan a formar una familia.

Por otro lado, se debe tener muy presente que según lo concreto en el MINSA en un estudio sobre el Embarazo en la Adolescencia llevado a cabo, por la ONG en el 2009 establece que la mayoría de las mujeres embarazadas se encuentran entre 15 y 19 años, con mayor riesgo a padecer complicaciones, aborto espontáneos, contraer infecciones entre otras, por ende no se debe considerar a la edad en estudio como específica para contraer la infección, sino mas bien la estabilidad e importancia que las mujeres entre 21 a 30 años le da a su embarazo.

Es así que se puede observar que la edad puede ser un factor de riesgo por la inmadurez biológica que las madres poseen, beneficiando al surgimiento de una diversidad de enfermedades y complicaciones, pese a esto las madres del estudio se encuentran dentro de un rango de edad aceptable para encontrarse en gestación. También se ve la asociación con el nivel educativo puesto que, ayuda a la comprensión en la importancia que posee la atención prenatal y el cumplimiento de cada uno de las indicaciones que surgen en los chequeos médicos rutinarios.

Grafica 7. Ocupación laboral de las mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad, que pueden asociarse al desarrollo de una infección vagino – rectal por *Streptococo agalactiae* en los meses de octubre – noviembre 2017.



Fuente: Tabla 7

El trabajo ya sea formal, independiente o que no se encuentre activo, se convierte en un arma indispensable para el sostenimiento de los gastos tanto médicos como básicos que pacientes en embarazo necesitan en el transcurso de este. Por ende, valorar la ocupación laboral que estas madres poseen puede brindar información acerca de la situación en la que se encuentran.

En la monografía aquí escrita, se obtuvo que las pacientes con aislamiento de *Streptococo agalactiae* se encuentran dentro del grupo que poseen un trabajo formal, el cual posee dos aspectos, un positivo y uno negativo, pues un trabajo formal demanda responsabilidad, puntualidad y rendimiento laboral, que someten a las embarazadas a un estado de estrés, que a su vez podría causar un incumplimiento en citas médicas, el consumo de las vitaminas y nutrientes que necesitan así como de los tratamientos ante infecciones que esta pueda padecer.

Ahora bien, encontramos, que esta posición laboral también es favorecedora para el desarrollo de la infección, puesto que gracias a este, contaría con un seguro médico que solventa los gastos prenatales, así como, la estabilidad económica. Con todo esto se hace mención que no se encontró

“Frecuencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 - 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en el mes de octubre - noviembre del 2017”

un estudio que incluyera la ocupación laboral dentro de los posibles factores para favorecer al desarrollo de una infección.

X. CONCLUSIONES

1. La frecuencia de colonización por parte de *Streptococo agalactiae* en mujeres entre 35 a 37 semanas de gestación, fue de 2.4% que representan a 2 pacientes con identificación positiva mediante VITEX 2 Compact, en donde se destaca que una de ellas se encontró colonizada a nivel vaginal y la segunda en la zona rectal, pero se ha de mencionar que a ambas pacientes se les realizó tanto cultivo vaginal como rectal.
2. El perfil de Resistencia mediante el Sistema VITEX 2 compact fue del 100% de sensibilidad para Ampicilina, Penicilina y Levofloxacin.
3. Se logró asociar que las dos pacientes resultantes positivas, se caracterizaron por poseer infecciones recurrente tanto vaginales y urinarias en un 100% en el tercer trimestre de embarazo, además de poseer una edad comprendida entre los 21 y 26 años, considerada idóneas para encontrarse en estado de gestación biológicamente hablando y con una escolaridad de secundaria concluida (100%), en el ámbito laboral estas cuentan con un trabajo formal.

De los factores antes mencionados sean considerados como posibles favorecedores en el desarrollo de la infección, la persistencia de infecciones vaginales y urinarias presentaron durante el transcurso gestacional las que pudieron crear el microambiente necesario y facilitador para el crecimiento de *Streptococo agalactiae*, así mismo se encuentra el trabajo formal que presentaban, puesto que este se puede caminar en dos direcciones una positiva como lo es la posibilidad de un seguro y una atención prenatal estable, así como de ser causa probable del surgimiento de una infección por el estrés que logra ejercer el trabajo.

XI. RECOMENDACIONES

1. Ministerio de Salud

- Que la realización de exámenes de cultivo vaginal y rectal formen parte de los exámenes de rutina en mujeres embarazadas en los hospitales del país, así como el monitoreo ante el resultado positivo del mismo, ya que se ve comprometida la salud del feto y de la madre

2. Hospital Solidaridad dirigido a médico y laboratoristas

- Se resalta la importancia de mantener los cultivos vaginales y rectales dentro de la rutina para toda mujer embarazada que entre a las 35 a 37 semanas de embarazo, así como el seguimiento del tratamiento profiláctico ante una identificación positiva de *Streptococo agalactiae*.

3. UNAN – Managua

- La motivación dirigida a los estudiantes hacia los estudios investigativos en el área de bacteriología, como una herramienta que día a día crece, debido a los cambios y descubrimientos propios de los microorganismos que se estudian; como la identificación *Streptococo agalactiae* como uno de los patógenos con presencia firme en las mujeres embarazadas, que en otros países centroamericanos ya presentan resistencia a la Penicilina.
- Mantener el espíritu investigativo latente en las futuras generación, con el propósito de dar continuidad a los trabajos investigativos previos.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, K. (2003). *Infecciones en la mujer embarazada transmisibles al feto*. Revista Chilena de Infectología.
- Abizanda, S. S. (2009). *Epidemiología y fisiopatología de la infección perinatal, Hospital Materno-Infantil Vall d'Hebron. Barcelona*. Retrieved from PONENCIAS: <https://www.se-neonatal.es/Portals/0/01-07ponencias.pdf>
- Alarcón, c. e. (2009). *Prevalencia de la colonización vaginal y rectovaginal por streptococcus del grupo B en gestantes, Bogotá Colombia*. Obtenido de Revista médica Sanitas: <http://www.unisanitas.edu.co/revista/13/streptococo.pdf>
- Álvarez, G., Echeverría, J., Garúa, A., & Lens, V. (s.f.). *Infección urinaria y embarazo, diagnóstico y terapéutica*. Obtenido de https://med.unne.edu.ar/revista/revista155/6_155.htm
- Álvarez A, (Diciembre de 2014). *Colonización vaginal - rectal por Streptococcus agalactiae en gestantes de Melena del Sur, Cuba*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602014000300009
- Amaro, J. (2012). *Streptococcus*. Obtenido de ACADEMICO UPV: <http://academico.upv.cl/doctos/ENFE-6017/%7B103AD534-8A1F-456C-9BF8-99DD8BE54F05%7D/2012/S1/Streptococcus%202012.pd>
- Anónimo. (2010). *Parto prematuro*. Retrieved from Elembarazo.net:parto.el embarazo.net/ parto-prematuro.html
- Anónimo. (2015). *Streptococo agalactiae*. Retrieved from https://es.wikipedia.org/wiki/Streptococcus_agalactiae
- Barrios, B. (17 de 08 de 2011). *Infecciones por Streptococcus beta hemolítico del grupo B en embarazadas*. Obtenido de Revista electrónica Portales médico: <http://www.portalesmedico.com/publicaciones>.

- Colegio Americano de Obstretas y Ginecologos (2015). *El estreptococo del Grupo B en el embarazo*. Retrieved from ACOG: <https://www.acog.org/Patients/Search-Patient-Education-Pamphlets-Spanish/Files/El-estreptococo-del-Grupo-B-en-el-embarazo>.
- Crespos, P., & Vélez, D. (2009). *IMPORTANCIA CLÍNICA DEL STREPTOCOCCUS AGALACTIAE COMO CAUSANTE DE INFECCIÓN*. Retrieved from Colombia Medica, Universidad del Valle: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica/article/view/19>
- BRITANIALab. (2009). *Todd Hewitt Caldo Suplementado con GeNa. Todd Hewitt Caldo Suplementado con GeNa. Argentina: CABA - Argentina*.
- Ferrero S, L. M. (2016, Abril 12). *Clínica Barcelona*. Retrieved from FIEBRE PUERPERAL: https://medicinafetalbarcelona.org/clinica/images/protocolos/patologia_materna_obstetrica/fiebre%20puerperal.pdf.
- García, T., & al, e. (28 de Octubre de 2012). *Identificación microbiana mediante el sistema VITEX 2 Compact de biomérieux*. Cuba.
- Gómez, R. (2017). *Estreptococo grupo B: Streptococcus agalactiae*. MaternoFetal, 5.
- Hospital Alemán. (2016). *Cesárea*. Retrieved from InfoSalud HA: <https://www.hospitalaleman.org.ar/mujeres/%C2%BFque-es-la-cesarea/>
- Koch, M., Bruzzo, P., & Dolores, A. P. (2008, 06). *Ruptura prematura de membrana*. Retrieved from revista unn: med.unne.edu.at/revista/revista182/4_182.pdf
- Larcher J. (Junio de 2005). *Colonización por Estreptococo Beta Hemolítico del Grupo B durante el embarazo y prevención de enfermedad neonatal*. Obtenido de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802005000300003
- Lee, K. (2014, 12 12). *Sintomatología*. Retrieved from septicemia neonatal por streptococcus del grupo B: <https://Medline plus.gov.spanish/ency/article/001366.htm>
- López, M. (s.f.). *Control Calidad SEIMC*. Obtenido de <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/agalac.pdf>

- López, M. (2000): *Hospital Virgen de las Nieves, Granada. Control de Calidad SEIMC*. Retrieved from Streptococcus agalactiae: <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisionestematicas/bacteriologia/agalac.pdf>
- López, S. et al. (2004). *Manuel de Procedimientos Bacteriología Médica*. Managua: LITONIC.
- Mendiola, S. L. (2008). *Streptococo B en mujeres con 35 a 40 semanas de gestación atendidas en el HEODRA, 2006-2008*. Retrieved from CNU: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/retrieve/6789>
- Moreno, C. A. (2014). *Sepsis neonatal*. Retrieved from SCP: https://scp.com.co/precop-old/pdf/2_1.pdf
- Murray, P. & Pfaller, K. S. (2007). *Microbiología Medica*. Madrid, España: 5ta edicion, ELSEVIER.
- Murray, P., Rosenthal, K., & Pfaller, M. (2013). *Microbiología médica*. Barcelona, España: ELSEVIER, 7ma Edición.
- Navarro & Ortiz(2014). *Frecuencia de colonización vaginal y ano rectal por Streptococo agalactiae (grupo B) en mujeres con 35 a 40 semanas de gestación que ingresaron a la sala de ARO (Alto riesgo obstetrico) del Hospital Bertha Calderon Roque el periodo Noviembre - Diciembre*. Retrieved from Repositorio UNAN: <http://repositorio.unan.edu.ni/1042/1/9596.pdf>
- Ortiz, M. R. (12 de 2013). *Frecuencia de colonizacion por streptococo grupo B en embarazadas de 35 a 37 semanas en el hospital materno-infantil, San Pablo*. Obtenido de Instituto de investigacion Ciencias de la salud: scielo.iics.una.py/pdf/iics/v11n2/v11n2a05.pdf
- Pérez, J., Limansky, A., & al, e. (2004). Distribución de tipo capsular y Sensibilidad antimicrobiana de *Streptococcus agalactiae* productores de infecciones en Argentina. *Revista Argentina de Microbiología, OMS*.
- Pradenas, M. (2014). *Infecciones cérvico vaginales y embarazo*. Retrieved from *Revista Médica Clínica Condes*, 927:

https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2014/6%20Nov/12-pradenas.pdf

- Ray, K. R. (2010). *Sherris Microbiología Medica*. Mexico : Mc Graw Hill, 5ta Edición.
- Regalado, O. L. (2012). *Manuel de estilo APA sexta Edición*. Retrieved from Scribd: <https://es.scribd.com/document/58782770/Estilo-APA-Sexta-Edicin-Regalado>
- Rivas, C., & Etchenique, I. T. (2006). *Colonización vaginorectal por Streptococcus del grupo B en mujeres embarazadas entre las 35 a 37 semanas de gestacion* . Retrieved from Scielo Uruguay: www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid
- Rodríguez, G. (2008). *Género Streptococcus y Enterococcus*. En Temas de bacteriología y virología médica (pág. 273).
- Sociedad Española. (2003). *Sociedad Española de Enfermedades Infecciones y Microbiología Clínica*. Retrieved from Prevencion de la infeccion perinatal por Estreptococo del grupo B: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/16/3/335.pdf>
- Suarez, A. (2010). *Streptococcus*. Obtenido de <http://academico.upv.cl/doctos/ENFE6017/%7B103AD5348A1F456C9BF899DD8BE54F05%7D/2012/S1/Streptococcus%202012.pdf>
- Tamariz Ortiz, J. H. (2004). *Colonización vaginal y anorectal por Streptococcus agalactiae en gestantes de los Hospitales Nacionales Cayetano Heredia y Arzobispo Loayza*. Obtenido de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1018130x2004000300005&script=sci_arttext
- Wikipedia. (2015). *Estreptococo agalactiae*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Streptococcus_agalactiae
- Zakaruda, A. (2010). *VITEX*. Chile.

XIII. ANEXOS

Anexo 1. Tablas de resultados.

Tabla 1. Identificación de *Streptococo agalactiae* mediante VITEK 2 compact como prueba confirmativa en las muestras analizadas en mujeres embarazadas atendidas en Ginecología del Hospital Solidaridad, en los meses de octubre – noviembre 2017.

Identificación de <i>Streptococo agalactiae</i>	Cultivo Vaginal		Hisopado rectal	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Identificación Positiva	1	2.4 %	1	2.4 %
Identificación Negativa	41	97.6%	41	97.6%
Total	42	100%	42	100%

Fuente: Hoja de registro de Resultados

Tabla 2. Perfil de resistencia Microbiana por VITEX 2 compact para *Streptococo agalactiae* en muestras vagino – rectal en mujeres entre 35 – 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad, en los meses de octubre – noviembre 2017.

Perfil de resistencia Microbiana mediante VITEX 2 Compact							
Antibióticos	Resistente		Intermedio		Sensible		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Penicilina	0	0%	0	0%	2	100%	2
Ampicilina	0	0%	0	0%	2	100%	2
Levofloxacino	0	0%	0	0%	2	100%	2

Fuente: Hoja de registro de Resultados

Tabla 3. Factores de Riesgo – complicaciones en el embarazo asociados con la infección vagino – rectal en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad.

Factores de riesgo Complicaciones en el embarazo	Si		No		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ruptura Prematura de Membrana	0	0%	2	100%	2
Prematurez	1	50%	1	50%	2
Síndrome febril mayor a 38°C	0	0%	2	100%	2
Cesáreas	1	0%	1	50%	2

Fuente: Encuesta

Tabla 4. Factores de riesgo – Infecciones vaginales durante el embarazo, en mujeres embarazadas con 35 a 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad en los meses de octubre – noviembre 2017.

Factores de Riesgo	Primer trimestre		Segundo trimestre		Tercer trimestre	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Vaginosis	2	100%	1	50%	2	100%
Infección Urinaria	1	50%	1	50%	2	100%

Fuente: Encuesta

Tabla 5. Realización de cultivos durante el transcurso del embarazo, en mujeres embarazadas con 35 – 37 semanas de embarazo, atendidas en el Hospital solidaridad en los meses de octubre – noviembre 2017.

Exámenes	Ninguno		1 – 3		4 – 6		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Cultivo vaginal	0	0%	0	0%	2	100%	2
Urocultivo	0	0%	1	50%	1	50%	2

Fuente: Encuesta

Tabla 6. Infección vagino – rectal asociado a la edad y nivel académico en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad en los meses octubre – noviembre 2017.

Rangos de edad	Analfabeta		Primaria C		Primaria I		Secundaria C		Secundaria I		Técnico		Universidad		Profesional		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
15 – 20	0	0%	0	0%	0	0%	4	9.5%	3	7.1%	0	0%	0	0%	0	0%	7	16.6%
21 – 26	0	0%	0	0%	0	0%	7	16.6%	2	4.8%	1	2.4%	4	9.5%	1	2.4%	15	35.7%
27 – 32	0	0%	0	0%	0	0%	2	4.8%	3	7.1%	5	11.9%	2	4.8%	3	7.1%	15	35.7%
33 – 38	0	0%	0	0%	0	0%	1	2.4%	1	2.4%	2	4.8%	0	0%	1	2.4%	5	12%
Total	0	0%	0	0%	0	0%	14	33.3%	9	21.4%	8	19.1%	6	14.3%	5	11.9%	42	100%

Fuente: Encuesta

Tabla 7. Ocupación laboral de las mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad, que pueden asociarse al desarrollo de una infección vagino – rectal por *Streptococo agalactiae* en los meses de octubre – noviembre 2017.

Ocupación Laboral	Frecuencia	Porcentaje
No trabaja	10	23.8
Trabajo Formal	25	59.5
Trabajo Independiente	7	16.7
Total	42	100

Fuente: Encuesta

Anexo 2. A. Encuesta dirigida a las mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Solidaridad.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**Instituto politécnico de la salud Luis Felipe
Moncada**

Departamento de Bioanálisis Clínico



Encuesta

La presente tiene como propósito valorar si las pacientes cumplen con los criterios de inclusión establecidos y recolectar la información necesaria de los datos personales de las pacientes para el estudio.

Nombre: _____ Edad _____

Semanas de gestación: _____

1. Factores de Riesgo

1.1. Sufrido complicaciones en su embarazo actual o anteriores como

Ruptura de membrana	Si <input type="checkbox"/>	Amenaza de un parto prematuro	Si <input type="checkbox"/>
	No <input type="checkbox"/>		No <input type="checkbox"/>

1.2 En su embarazo anterior sufrió de una etapa febril, temperatura mayor a 38 °C

Sí No

1.3 Ha sufrido de una Vaginosis en el transcurso del embarazo.

Primer trimestre Segundo trimestre Tercer trimestre

1.4 En qué etapa de su embarazo sufrió de una infección urinaria.

Primer trimestre Segundo trimestre Tercer trimestre

1.5 Se ha realizado cultivos. ¿Cuántos?

1 - 3	<input type="text"/>	1 - 3	<input type="text"/>	Ninguno	<input type="text"/>
Vaginal		Urocultivo			
4 - 6	<input type="text"/>	4 - 6	<input type="text"/>		

1.6 Ha sufrido cesáreas

Sí	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>
----	----------------------	----	----------------------

2. Condiciones Socioeconómicas

2.1 Nivel Académico

Si	<input type="text"/>	C	<input type="text"/>	
Analfabeta		Primaria		
No	<input type="text"/>	I	<input type="text"/>	
C	<input type="text"/>	Si	<input type="text"/>	
Secundaria		Profesional		
I	<input type="text"/>	No	<input type="text"/>	
Si	<input type="text"/>	Universidad	Si	<input type="text"/>
Técnico		No	<input type="text"/>	
No	<input type="text"/>			

2.2 Ocupación Profesional

No Trabaja	<input type="text"/>	Informal	<input type="text"/>	Independiente	<input type="text"/>
------------	----------------------	----------	----------------------	---------------	----------------------

3. Criterios de inclusión

La totalidad de atención prenatal la haya
llevado en dicha área. Si

No

Está disponible a brindar la muestra
para el estudio Si

No

B. Consentimiento informado aplicado a las mujeres participes del tema monográficos antes mencionado, que hay levado su control prenatal completo en el Hospital Solidaridad.



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Instituto politécnico de la salud Luis Felipe
Moncada

Departamento de Bioanálisis Clínico

Consentimiento informado



“Frecuencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 a 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en los meses de octubre - noviembre del año 2017”

Doy fe que he recibido y comprendido las explicaciones oportunas, así como el objetivo por el cual se realiza este estudio, es por ello que yo _____ con cédula de identidad No _____, acepto de manera voluntaria participar en el estudio sobre el tema investigativo “Incidencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 36 – 38 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en los periodos de octubre - noviembre del 2017” que se lleva a cabo en el Hospital Solidaridad, de igual manera hago constar que estoy dispuesta a proporcionar la información necesaria de acuerdo a la encuesta que será aplicada por los investigadores y a la facilitación de la toma de muestra de exudado vaginal y ano – rectal que será tomada por el personal de salud del Hospital. Además de estar consciente que no existe ningún riesgo por la toma de muestra.

Por lo antes descrito, brindo mi firma como aceptación de ser partícipe de este estudio y las respuestas satisfactoria a las interrogaste planteadas.

Firma de la participante

Firma del investig

Anexo 3.

A. Solicitud de permiso a la jefa de laboratorio del hospital solidaridad para realizar los exámenes bacteriológicos.

Martes 08 de Agosto de 2017

Lic. Karen Santamaría

Jefa de Laboratorio Solidaridad

Saludos Cordiales.

El motivo de la presente es para solicitar permiso de presentarnos al laboratorio, Área de Microbiología, para realizar la técnica de montaje e identificación de *Estreptococo agalactiae* en muestras vaginales y rectales necesarias para el estudio monográfico que llevaremos a cabo en el presente año que se titula “Frecuencia de *Estreptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 y 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en los meses octubre - noviembre del 2017”

Se destaca que al realizar dicho estudio se contribuirá con el medio nutritivo Todd Hewitt mas Gentamicina, el cual ayudará al crecimiento específico del patógeno antes mencionado al inhibir el crecimiento de patógenos distintos a este y obtener así la cepa pura. Principalmente por que el laboratorio no cuenta en la actualidad con dicho medio.

Sin más que añadir nos despedimos deseándole éxito en su labor, en espera de una respuesta positiva ante dicha petición.

Br. Froilan Mauricio Collado Acevedo

Br. Gisselle Maryluz Amaya Pérez

Br. Marilin Maritza Flores García

B. Solicitud de permiso dirigido al director del Hospital Solidaridad para la aplicación del tema monográfico y sus implicaciones con las Mujeres embarazadas atendidas en dicha institución.

Martes 08 de agosto del 2017

Dr. Cesar Mendoza

Director del Hospital Solidaridad

Saludos cordiales.

Por medio de la presente nos dirigimos a usted para solicitar autorización de realizar el estudio monográfico que lleva por título “Frecuencia de *Streptococo agalactiae* en infecciones vagino - rectal que pueden afectar a mujeres entre 35 y 37 semanas de embarazo atendidas en el Hospital Solidaridad de la ciudad de Managua en los meses de octubre - noviembre del año 2017” Resaltando la importancia del diagnóstico durante esta ultimas semanas de embarazo, ya que estudios anteriores han demostrado que las mujeres gestantes son más propensas a adquirir una infección vagino - rectal por este patógeno de un 10% a 30%, donde el principal afectado es el bebé, el cual presenta un cuadro severo de sepsis.

Así mismo, se hace mención de la aplicación del medio nutritivo Todd Hewitt, esto principalmente porque en el hospital se atiende un promedio de mujeres embarazadas al mes y el medio en estos momentos no se encuentra dentro del inventario del laboratorio lo que produce que la bacteria cultivada directamente el en agar sangre posea contaminación con otras colonias y sus características se vean alteradas. En cambio nuestro estudio proveerá el medio que inhiba a otros patógenos diferentes a *Streptococo agalactiae* y así favorezca el crecimiento del mismo.

Sin más que agregar; le gradecemos el tiempo empleado ante nuestra petición, deseándole éxito en su labor, en espera de su respuesta apelamos a su buen criterio.

Br. Froilan Mauricio Collado Acevedo

Br. Gisselle Maryluz Amaya Pérez

Br. Marilyn Maritza Flores García

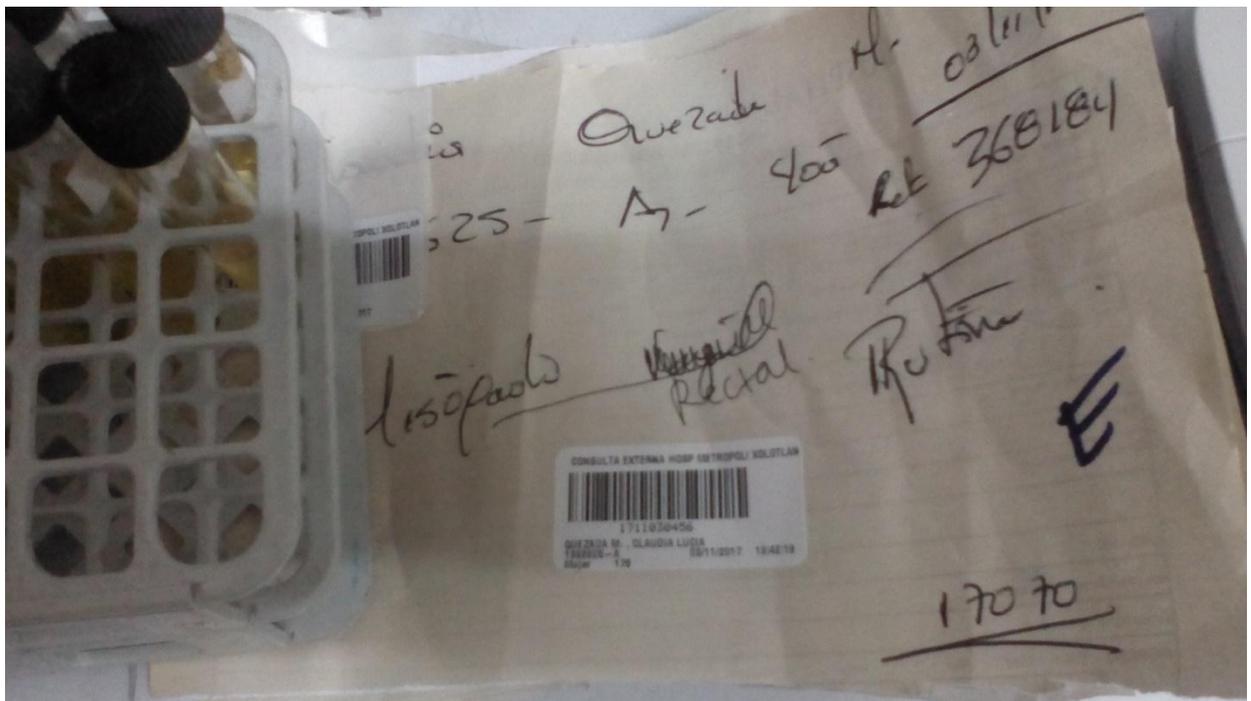
Anexo 4. Imagenes del procedimiento

Aplicación de Encuesta a Madres atendidas en el Hospital Solidaridad

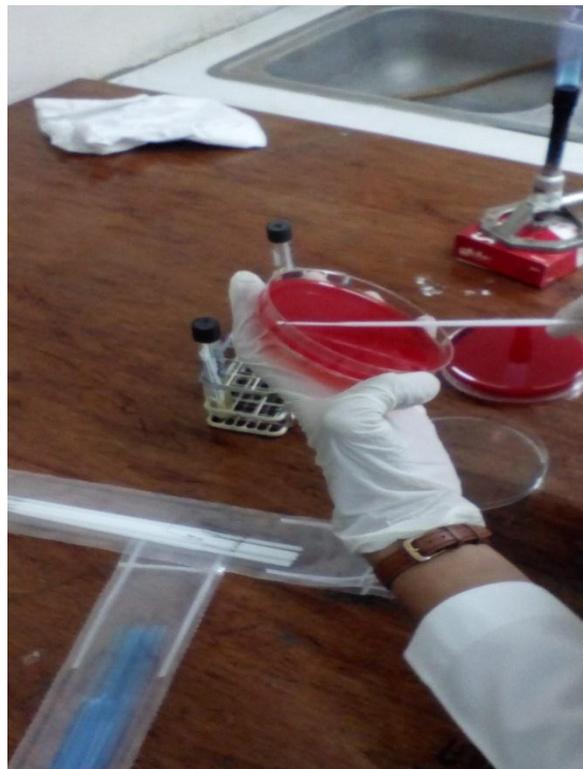


Cultivo en Caldo Todd Hewitt

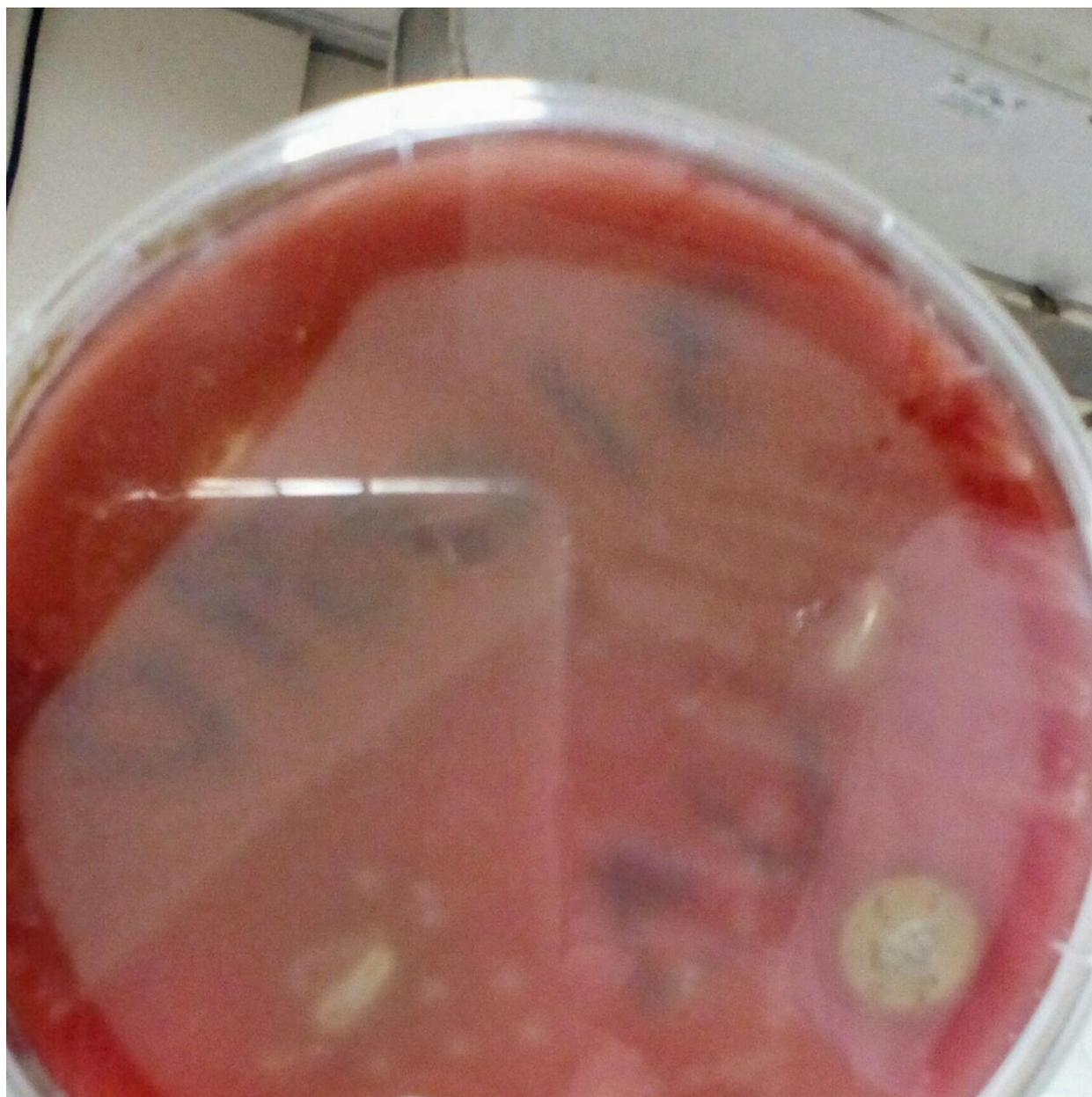


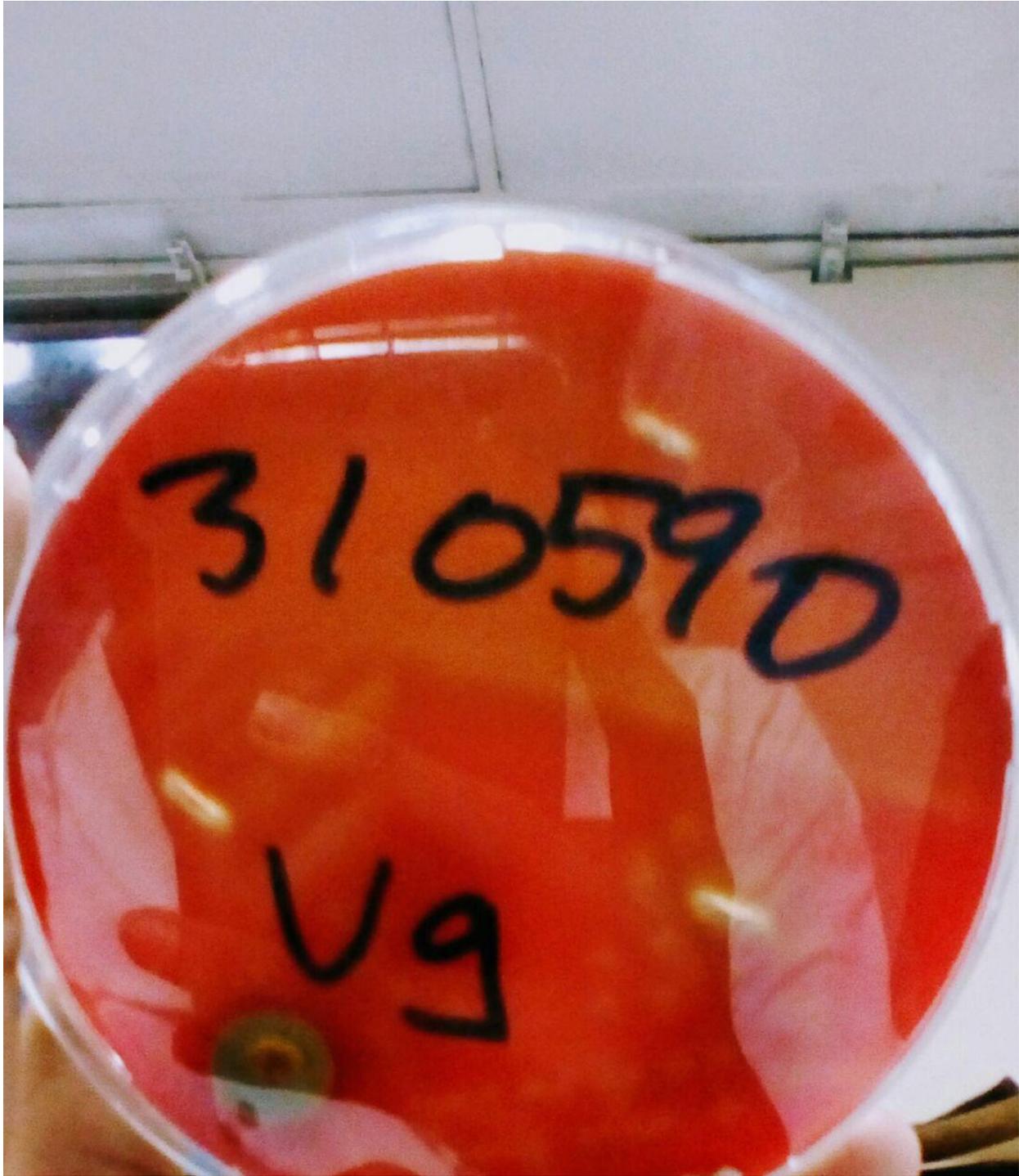


Cultivo en agar Sangre de Carnero



Cultivo Positivo





Preparación para el equipo VITEX 2 Compact





XIV. Glosario

1. Incidencia

Influencia de un número de casos, es decir, la cantidad de casos nuevos de una enfermedad, un síntoma, muerte o lesión que se presenta durante un período de tiempo específico. En otras palabras la incidencia muestra la probabilidad de que una persona de una cierta población resulte afectada por dicha enfermedad.

2. Cultivo vaginal

También conocido como cultivo endocervical o endocérvix, cultivo del aparato genital femenino, cultivo vaginal o cultivo del cuello uterino es una prueba de laboratorio que ayuda a identificar una infección en el aparato genital femenino.

3. Cultivo rectal

El cultivo rectal es un examen de laboratorio para identificar bacterias u otros microorganismos en el recto, que puedan causar enfermedad y síntomas gastrointestinales.

4. Colonización

Origen etimológico; del latín y concretamente de la unión de los siguientes vocablos: el sustantivo “colonus”, que es sinónimo de “habitante”; el verbo “izare”, que puede traducirse como “convertir en”; y el sufijo “-ción”, que es equivalente a “acción y efecto” Mínimo desarrollo bacteriano in vivo no lesivo para el hospedero y que no origina respuesta inmune detectable ni manifestaciones clínicas.

5. Sepsis neonatal

Una sepsis neonatal es una infección ante la presencia de un patógeno o toxina en la sangre, por lo general bacteriana, que ocurre en un bebé de menos de 28 días desde su nacimiento. La sepsis de aparición temprana se ve en los primeros 7 días de vida, mientras que la sepsis de aparición tardía ocurre entre el día 7 y el día 28.

6. Sepsis puerperal

Se denomina sepsis puerperal o fiebre puerperal a un proceso infeccioso septicémico y grave que afecta a todo el organismo y que desencadena una respuesta inflamatoria general, que puede afectar tanto a las mujeres tras un parto o un aborto como al recién nacido.¹ Es habitualmente causado por gérmenes —como el *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus pyogenes* o *Escherichia coli*— que colonizan e infectan el tracto genitourinario durante la expulsión del feto u ovocito.

7. Neumonía

La neumonía es una infección de uno o los dos pulmones. Muchos gérmenes, como bacterias, virus u hongos, pueden causarla. También se puede desarrollar al inhalar líquidos o químicos. Las personas con mayor riesgo son las mayores de 65 años o menores de dos años o aquellas personas que tienen otros problemas de salud.

8. Hipotermia

Hipotermia (del griego *hypo* que significa debajo y *therme* que significa calor) es el descenso involuntario de la temperatura corporal por debajo de 36 °C (95 °F) medida con termómetro en el recto o el esófago.

9. Uropatógeno – infecciones en vías urinarias

Las infecciones del tracto urinario se definen como un grupo de condiciones que tienen en común la presencia de un número significativo de bacterias en la orina.

10. Pielonefritis:

La pielonefritis o infección urinaria alta es una infección del riñón que involucra el parénquima renal, la pelvis renal y los cálices renales. Normalmente, los microorganismos que la producen ascienden desde la vejiga hasta el parénquima. Se caracteriza por dolor al orinar, fiebre, escalofríos, dolor en el flanco y la zona lumbar, náuseas y vómitos

11. Vaginosis

La vaginosis es una inflamación crónica de la mucosa vaginal, la pared interna de la vagina, que aparece a menudo en caso de un desequilibrio de la flora vaginal.

12. Morbilidad

Cantidad de personas que enferman en un lugar y un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.

13. Mortalidad

Cantidad de personas que mueren en un lugar y en un período de tiempo determinados en relación con el total de la población.