

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÈDICAS**

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a person on horseback, holding a staff or scepter. Above the figure is a crown or tiara. The seal is surrounded by a blue border containing the Latin text "CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALAE".

**PREVALENCIA DE COLONIZACIÓN VAGINAL POR  
STREPTOCOCCUS AGALACTIAE EN EMBARAZADAS.**

**MARIO RENE MONTENEGRO GAMERO  
MEDICO Y CIRUJANO**

Guatemala, junio de 2002

## INDICE.

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN                                                        | 01 |
| II. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA                                 | 04 |
| III. JUSTIFICACIÓN                                                     | 06 |
| IV. OBJETIVOS                                                          | 08 |
| V. REVISION BIBLIOGRAFICA                                              | 09 |
| A. Streptococcus agalactiae                                            | 09 |
| B. Epidemiologia                                                       | 12 |
| C. Factores de alto riesgo para infeccion por Streptococcus agalactiae | 17 |
| D. Efectos del Streptococcus agalactiae sobre el binomio madre neonato | 19 |
| E. Diagnóstico                                                         | 21 |
| VI. MATERIAL Y MÉTODOS                                                 | 26 |
| A. Metodología                                                         | 26 |
| 1. Tipo de estudio                                                     | 26 |
| 2. Objeto de estudio                                                   | 26 |
| 3. Población o muestra de estudio                                      | 26 |
| 4. Criterios de inclusión y exclusión                                  | 27 |
| 5. Variables a estudiar                                                | 28 |
| 6. Instrumentos de recolección y medición                              | 29 |
| 7. Ejecución de la investigación                                       | 29 |
| 8. Presentación de resultados y tipo de tratamiento estadístico.       | 32 |
| 9. Aspectos éticos                                                     | 33 |
| B. Recursos                                                            | 34 |
| 1. Recursos humanos                                                    | 34 |
| 2. Recursos materiales                                                 | 34 |
| VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS                                        | 36 |
| VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS                               | 41 |
| IX. CONCLUSIONES                                                       | 45 |
| X. RECOMENDACIONES                                                     | 46 |
| XI. RESUMEN                                                            | 47 |
| XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS                                        | 49 |
| XIII. ANEXOS                                                           | 53 |

## I. INTRODUCCIÓN

Desde hace algunas décadas atrás el Estreptococo beta-hemolítico del grupo B o *Streptococcus agalactiae* se ha considerado un agente patógeno perinatal. En EEUU es la bacteria más comúnmente asociada con sepsis y meningitis neonatal. <sup>(6,21,24,25)</sup>

La condición fundamental de esta infección es la colonización del tracto genital femenino. La transmisión vertical ocurre en un 40 a 70% de los pacientes con cultivo positivo para *Streptococcus agalactiae*, aunque solo de 1.2 a 5 por 1,000 nacidos vivos en EEUU desarrollen una enfermedad precoz grave. <sup>(2,10,24)</sup> La naturaleza potencialmente devastadora de esta infección, frecuentemente mortal o con daños neurológicos severos y permanentes es lo que ha motivado múltiples estudios encaminados a la prevención de la infección neonatal y materna. <sup>(2,6,10,24)</sup>

Es así como se han elaborado en los países desarrollados protocolos encaminados a la prevención de este terrible mal, por lo que desde 1996 se han adoptado mediadas por la toma de cultivos vaginales a las mujeres embarazadas como parte de los laboratorios diagnósticos y se ha dado tratamiento antibiótico transparto a las madres con factores de riesgo con lo que se ha logrado reducir las tasas de infección neonatal por este agente infectivo. <sup>(3,5,9,10,12,14,17,19,25)</sup>

La colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* en mujeres embarazadas es importante desde el punto de vista clínico dadas sus posibles implicaciones sobre el binomio madre-neonato. En la mujer embarazada se le ha relacionado con endometritis postparto, amnioitis, ruptura prematura de membranas y parto prematuro. <sup>(12, 16,21)</sup>

En nuestro medio la mortalidad materno-infantil por procesos sépticos siempre ha ocupado un lugar importante por lo que en el presente estudio se busca conocer cual es la magnitud y relevancia de *Streptococcus agalactiae* cuando coloniza la región vaginal de las embarazadas.

Para realizar este estudio se realizaron cultivos de secreción vaginal en embarazadas con la finalidad de aislar a *Streptococcus agalactiae*. La identificación se hizo inicialmente reconociendo la beta-hemólisis en el Agar sangre de carnero al 5%, después de 24-48 horas de incubación. A las colonias sospechosas se les realizó la tinción de Gram y prueba de la catalasa y para la tipificación se utilizaron pruebas de aglutinación en látex específicas para *Streptococcus agalactiae*.

La prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* fue de 5.5%. Según edad materna el grupo mas afectado fue el comprendido entre los 16 y 25 años y de acuerdo a la edad gestacional los grupos de 28 a 30 y 34 a 37 semanas.

Al analizar los resultados se concluye que es necesario realizar grandes estudios prospectivos y aleatorizados cuyos resultados permitan emprender acciones a nivel epidemiológico.

Es importante tomar en cuenta los antecedentes considerados de alto riesgo para infección por este agente infeccioso para así valorar el uso de antibióticos en el parto.

A las pacientes con antecedentes de alto riesgo para infección por *Streptococcus agalactiae* deberá realizarse cultivo vaginal.

## II. ANÁLISIS Y DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Durante más de 30 años se ha reconocido mundialmente al *Streptococcus agalactiae* como un importante patógeno agente de infección perinatal. <sup>(6,21,25)</sup>

Esta bacteria es capaz de ser infectiva en el recién nacido, los cuales se clasifican en enfermedad de comienzo temprano cuando ocurre dentro de los primeros siete días de vida. Se presenta hasta en el 80% de los casos y se puede caracterizar clínicamente por óbito fetal, sépsis y neumonía. A esta entidad se le atribuye una mortalidad de hasta el 20% en países subdesarrollados. La enfermedad tardía que se presenta después de la primera semana y dentro de los primeros cuatro meses de vida, puede presentarse como una meningitis y dejar secuelas neurológicas hasta en el 50% de los casos. <sup>(2,10,25)</sup>

En Estados Unidos se han reportado tasas de sepsis neonatal en aproximadamente 1-2 por 1000 nacidos vivos, con 7,600 recién nacidos infectados anualmente y una tasa de mortalidad que oscila entre el 5 y 15%. <sup>(17)</sup>

Dentro del grupo materno, *Streptococcus agalactiae* puede provocar síndromes invasivos como sepsis, meningitis, osteomielitis o endocarditis y síndromes no invasivos que incluyen a las infecciones del tracto genito-urinario, corioamnionitis, endometritis, infección de herida operatoria, celulitis y fascitis. <sup>(10)</sup>

También se le atribuye morbilidad obstétrica porque se ha asociado a trabajo de parto pretérmino, ruptura prematura de membranas ovulares, óbito fetal, aborto séptico y pielonefritis. <sup>(10)</sup>

Ya es de conocimiento mundial que tanto la enfermedad neonatal como la materna depende de la colonización rectal y vaginal por *Streptococcus agalactiae*, así se ha reportado que para países desarrollados la tasa de colonización en mujeres embarazadas es de un 15 a 40% y para países de bajo desarrollo industrial es del 4-20%. <sup>(9,10,12,24,25)</sup>

La tasa de transmisión perinatal se ha estimado que corresponde al 30 a 70%, dependiendo del grado de colonización. <sup>(11,24)</sup>

En nuestro país la mortalidad materno-infantil por procesos sépticos siempre ha ocupado un lugar importante, por lo que en el presente estudio se busco medir la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* en embarazadas que consultan durante las semanas 28 a 37 de gestación mediante la toma de muestras vaginales y cultivo posterior de las mismas con la finalidad de aislar al *Streptococcus agalactiae* y así conocer la relevancia que este agente patógeno tiene sobre la morbimortalidad de las mujeres y neonatos guatemaltecos.

### III. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Organización Mundial de La Salud (OMS) calcula que en todo el mundo fallecen casi 5,000,000 de recién nacidos al año y que el 98% ocurre en países en vías de desarrollo, atribuyéndosele un 30-40% de muerte neonatal a las infecciones. <sup>(11,12)</sup>

En nuestro país se reportó que para el año 2000 la mortalidad para el municipio de Guatemala por sepsis ocupó la segunda causa de muerte con un 25% en el grupo infantil y para el grupo materno representa la cuarta causa de muerte con un 5.2%. <sup>(20)</sup>

En el ámbito internacional se conoce mucho respecto del *Streptococcus agalactiae*, así en países como Argentina se han reportado tasas de colonización en la población en general de 10%, Brasil reporta un 18.4%, Chiapas México 8.6%, México 10.3%, Chile de 3.5 a 6%, Medellín Colombia 1.5% y Venezuela 32.7% y en Estados Unidos es de 15 a 40%, Italia, España e Irlanda con 21,11,26% respectivamente. <sup>(11,16,21,22)</sup>

Esta bacteria es capaz de causar infección tanto en las madres en quienes se sabe que hasta un 11% de embarazadas pueden sufrir procesos infecciosos asociados a *Streptococcus agalactiae* como en los recién nacidos, en quienes se manifiesta como enfermedad neonatal temprana y tardía. <sup>(25)</sup>



La frecuencia de enfermedad neonatal temprana oscila entre 1.3 y 5.4 por 1,000 nacidos vivos. en EUA, en Alemania se calcula en 5.4 por 1000 nacidos vivos. en Panamá es de 3.5, México es de 3 a 15 por 1000nv, sin embargo cuando las mujeres se encuentran altamente colonizadas las tasas ascienden a 50 por 1000 nacidos vivos. con una letalidad que puede incluso alcanzar un 55% de los casos, aunque se ha demostrado que con un diagnóstico y tratamiento oportuno puede disminuir dicha letalidad entre 3 y 37%. <sup>(21)</sup>

Una vez conocido el comportamiento de *Streptococcus agalactiae* en algunas naciones como Estados Unidos se han propuesto protocolos encaminados a la detección y profilaxis transparto para los casos positivos. Es así como desde 1996 la CDC de EUA llegó a formular un protocolo de manejo que contempla la toma de cultivos recto-vaginales a las mujeres embarazadas dentro de las semanas 35-37 de gestación y se les da tratamiento antibiótico profiláctico transparto con penicilina G, clindamicina o eritromicina a las pacientes con cultivo positivo, a las pacientes con factor obstétrico asociado a infección y a las pacientes que aunque tengan un cultivo negativo presenten factores de alto riesgo para infección por *Streptococcus agalactiae*. <sup>(3,5,9,10,12,14,17,19,23,25,26,29)</sup>

Es importante estimar la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* porque esto permitiría conocer el impacto de este agente patógeno en Guatemala, si se toma en cuenta que se ha demostrado en muchos países que es más frecuente de lo que se espera y que a su vez puede ser detectado y tratado oportunamente reduciendo así los índices de morbilidad materno infantil.

## **IV. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* en mujeres embarazadas que consultan durante las semanas 28 a 37 de gestación a la Clínica Periférica de Maternidad de la zona 13, ciudad de Guatemala.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* de acuerdo a edad materna y edad gestacional.

## V. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### A. STREPTOCOCCUS AGALACTIAE

El *Streptococcus agalactiae* fue reconocido inicialmente como causa de sepsis puerperal. Esta bacteria que aún produce esta patología ha adquirido mayor importancia como causa significativa de septicemia, neumonía y meningitis en los recién nacidos. <sup>(7)</sup>

#### 1. Morfología

El estreptococo del grupo B o *Streptococcus agalactiae* es una bacteria que individualmente forma cocos esféricos u ovoides y se disponen en cadenas. Los miembros de la cadena a menudo forman diplococos y en ocasiones se observan individuos cuya longitud los hace semejantes a los bacilos cortos. La longitud de la cadena es variable y está condicionada por factores ambientales. Los estreptococos del grupo B son Gram positivos, sin embargo cuando los cultivos son viejos se produce una falsa negatividad del Gram, esto porque se ha producido muerte bacteriana en algún grado. <sup>(7,18)</sup>

*Streptococcus agalactiae* tiene una cápsula compuesta de ácido hialurónico, importante porque impide la fagocitosis, cuenta con una pared sobre la cual se encuentran los carbohidratos específicos de grupo y peptidoglucanos. <sup>(7)</sup>

Esta bacteria se desarrolla adecuadamente en medios enriquecidos, produciendo colonias mucosas rodeadas de una zona estrecha de beta-hemólisis que se produce por el rompimiento completo de los eritrocitos con liberación secundaria de hemoglobina. Algunas cepas no son hemolíticas o solo muestran alfa-hemólisis que se produce cuando la hemólisis de los eritrocitos es incompleta y se produce un pigmento verde. <sup>(7,18)</sup>

## 2. Metabolismo y crecimiento

La energía es obtenida fundamentalmente por utilización de azúcares, el crecimiento se produce en Agar sangre de carnero al 5 % a una temperatura de 37 grados centígrados. La beta-hemólisis es atribuible a una hemolisina diferente de la de los estreptococos del grupo A, sus propiedades son más semejantes a las de la estreptolisina S. Este estreptococo produce una reacción de CAMP positiva que consiste en la aparición de una acentuada zona de hemólisis completa cuando es inoculado perpendicularmente a un trazo de colonias de *Staphylococcus aureus*. *Streptococcus agalactiae* es capaz de hidrolizar el hipurato sódico, pero no hidroliza la esculina rasgo que lo distingue del estreptococo D. <sup>(18)</sup>

## 3. Toxinas y enzimas

Los microorganismos del grupo B producen, hemolisinas que hemolizan de forma alfa o beta dependiendo del grado de hemólisis. Será beta-hemólisis cuando se produce el rompimiento completo de los

eritrocitos y alfa cuando es parcial. Produce además hialuronidasas que desdoblan el ácido hialurónico favoreciendo la diseminación de los microorganismos infectantes. Las ADNasas que también produce despolimerizan el ADN y a esto se debe la viscosidad de los exudados que se producen en las infecciones producidas por *Streptococcus agalactiae*. Otras enzimas que es capaz de producir son la neuraminadasa y puricasa. <sup>(18)</sup>

#### 4. Estructura antigénica

El antígeno B polisacarido de la pared celular, específico de grupo, esta compuesto por N-acetilglucosamina y D-galactosa, además tiene el factor CAMP que constituye otra estructura antigénica. *Streptococcus agalactiae* posee además antígenos polisacáridos específicos que permiten su clasificación en siete serotipos: Ia,Ib,Ic,II,III,IV,V,VI. Todos ellos se pueden encontrar en la mujer embarazada y son de importancia porque se sabe que de acuerdo al serotipo puede existir mayor o menor virulencia, así se ha determinado que uno de los más virulentos de acuerdo a serotipos es el serotipo III, que junto con el II son unos de los más comunes. <sup>(1,7,9,10,18,25)</sup>

#### 5. Cultivo

La mayoría de estreptococos crecen en medios sólidos formando colonias discoideas, *Streptococcus agalactiae* crece en Agar sangre de carnero al 5% y forma colonias grandes (1-2mm) mucoides con una zona de hemólisis relativamente pequeña, es posible observar una doble

zona de hemólisis cuando la muestra es refrigerada después de la incubación inicial. El medio debe ser aeróbico y si se administra CO<sub>2</sub> al 10% el crecimiento aumentará, así como la zona de hemólisis. <sup>(7,18)</sup>

## 6. Clasificación

Para Clasificar a *Streptococcus agalactiae* se han fundamentado varias observaciones microbiológicas que incluyen: morfología de la colonia y reacciones hemolíticas en Agar sangre, especificidad serológica de la sustancia específica de grupo de la pared celular (clasificación de Lancefield), reacciones bioquímicas y resistencia a factores físicos y químicos. <sup>(7,18)</sup>

## B. EPIDEMIOLOGÍA

Durante los últimos años *Streptococcus agalactiae* ha demostrado ser un agente infeccioso importante en un amplio espectro de infecciones sobre todo en neonatos, embarazadas y adultos susceptibles como los diabéticos y alcohólicos. <sup>(10)</sup>

El reservorio humano en el tracto intestinal es más frecuente para *Streptococcus agalactiae*, con un 15% de positividad en los cultivos. Según estudios comparativos se ha establecido que existen diferencias

entre los sitios anatómicos de mujeres embarazadas respecto del grado de colonización, así la región anorectal se ha encontrado colonizada en un 11%, seguido por la vagina con un 8% y el cervix con un 6%, por lo que se recomienda siempre realizar cultivos que incluyan a la región recto-vaginal y no necesariamente la región cervical. <sup>(9,10,23)</sup>

## 1. Tasas de colonización

La tasa de colonización puede diferir entre distintos grupos étnicos y geográficos. La misma oscila entre un 15% y 40% para países industrializados como EUA, y en otros con las mismas características de desarrollo se han observado tasas variables así para Italia, España e Irlanda las tasas son de 21%, 11%, 26% respectivamente, mientras que en otros países asiáticos como Japón la tasa de colonización alcanza un 22%. <sup>(21,24)</sup>

En países no desarrollados las tasas de colonización se han reportado con cifras no tan elevadas comparadas con las de países industrializados, oscilan entre el 4% y el 20%. En Latinoamérica aunque no se ha realizado un consenso y se tienen datos solo de acuerdo a estudios aislados se ha reportado tasas variables, así para Brasil se conoce una tasa de 18.4%, en México un estudio del Instituto de Perinatología reportó una tasa del 10.3%, Venezuela 32.7%, Argentina 10.3%, Chile del 3.5% al 6%, Colombia de 1.5% un estudio realizado en Medellín. Chiapas México reportó una tasa de 8.6% en una zona rural.

En otras latitudes del mundo se han reportado tasas variables, para India es de 5.8%, Libia 5%, Arabia Saudita 13.9%, Gambia 22%, Costa de Marfil 19.3% y Nigeria 19.5%. <sup>(9,12,16,21,22,24)</sup>

La colonización vaginal en las embarazadas se correlaciona con las infecciones neonatales por esta bacteria. La principal vía para transmitir el microorganismo consiste en el paso por el canal del parto colonizado aunque también se puede obtener por infección intrauterina y de adquisición nosocomial postparto. Se estima que la tasa de transmisión vertical ocurre en 29% a 70% de los casos. <sup>(9,24)</sup>

## 2. Tasas de infección neonatal

Los procesos sépticos neonatales varían de país en país, así por ejemplo se sabe que en EUA el principal agente involucrado es *Streptococcus agalactiae*, como lo demuestra un estudio realizado en quince hospitales de Estados Unidos durante el periodo de abril de 1995 a diciembre de 1996, que consideró 52,406 nacimientos, en el cual se buscaba identificar si había habido un incremento de sepsis neonatal por otros agentes patógenos distintos del Estreptococo B o bien por organismos resistentes a la ampicilina. Este estudio demostró que los microorganismos Gram positivos tienen predominio sobre los Gram negativos en casos de sepsis neonatal. Para el año 1996 el *Streptococcus agalactiae* fue el principal agente seguido por *Escherichia coli*. Otro estudio publicado en el año 2000 en el cual se buscaba conocer los factores de alto riesgo y las oportunidades de prevención



reportó una incidencia de 40.4% de aislamientos para *Streptococcus agalactiae* en muestras de LCR y hemocultivos tomados a recién nacidos mientras que para microorganismos como E.coli fué de 16.5%. <sup>(8,26)</sup>

*Streptococcus agalactiae* es un agente infectivo en los neonatos y de acuerdo a su tiempo de aparición se puede clasificar en enfermedad de comienzo temprano cuando aparece dentro de los primeros siete días y de comienzo tardío cuando aparece después de siete días y los primeros cuatro meses de vida. <sup>(21,23,25)</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que en todo el mundo mueren alrededor de 5,000,000 de recién nacidos al año y que el 98% ocurre en países en desarrollo, siendo las principales causas las infecciones, asfixia y prematurez. En Latinoamérica, Africa y Asia el porcentaje de septicemias y meningitis neonatal varía entre el 2% y el 28%. <sup>(11)</sup>

La frecuencia de enfermedad neonatal temprana varía de acuerdo a la zona geográfica y etnicidad. En EUA la frecuencia va de 1.3 a 5.4 por 1,000 nacidos vivos, en Alemania se calcula de 5.4%, Panamá 3.5%, México de 3% a 15%. <sup>(21)</sup>

La letalidad de la enfermedad neonatal temprana puede llegar incluso a alcanzar un 55%, pero puede disminuir entre 13% y 37% cuando se proporciona un diagnóstico y tratamiento oportuno. <sup>(21)</sup>

### 3. Factores demográficos asociados a la infección por *Streptococcus agalactiae*

Desde el punto de vista epidemiológico se sabe que existen diversos factores que favorecen la aparición de infección por *Streptococcus agalactiae*, así se han descrito factores obstétricos asociados y factores del huésped, sin embargo se sabe muy poco de los factores demográficos y como inciden en este proceso de infección. Un estudio transversal que se realizó en San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México de febrero a septiembre de 1999 demostró que las mujeres que tienen mayor probabilidad de estar colonizadas por *Streptococcus agalactiae* son aquellas que tienen las siguientes características: a) tener cinco o más embarazos; b) vivir en municipios de alta y muy alta marginación; c) estar dedicadas a ocupaciones diferentes del hogar y d) contar con jefes de familia que sean campesinos. <sup>(21)</sup>

De acuerdo a lo anterior se destaca el hecho de que los factores demográficos juegan un papel muy importante para delimitar a grupos de riesgo en una población y así poder tomar acciones encaminadas a la prevención y control de la infección por *Streptococcus agalactiae*.

Después de lo expuesto anteriormente se debe tomar en consideración que la vigilancia epidemiológica prospectiva es fundamental para guiar el tratamiento empírico, identificar nuevos agentes, estudiar los ya conocidos, reconocer epidemias y vigilar tendencias.

A su vez los microorganismos son distintos de acuerdo a la geografía mundial por lo que se hace necesario una vigilancia microbiológica local.

### **C. FACTORES DE ALTO RIESGO PARA INFECCIÓN POR STREPTOCOCCUS AGALACTIAE**

#### **1. Factores de alto riesgo para infección neonatal**

La susceptibilidad del neonato para infección por *Streptococcus agalactiae* se incrementa cuando los niveles de anticuerpos anti-capsulares del estreptococo maternos son bajos. Se debe de tomar en cuenta que el inóculo hacia el neonato puede incrementarse en caso de que exista una colonización materna particularmente densa y que exista una complicación obstétrica que permita la multiplicación de *Streptococcus agalactiae* durante el trabajo de parto. Por otro lado se sabe que manipulaciones obstétricas, monitoreo intrauterino, toma de muestras de vellosidades coriónicas y numerosos exámenes vaginales puede favorecer la inoculación al neonato. La bacteriuria es un indicio de colonización densa genital. <sup>(25)</sup>

Entre los varios factores prenatales considerados de riesgo para infección neonatal por *Streptococcus agalactiae* se encuentran seis características microbiológicas y clínicas que ya han sido consideradas por el Centro de Control de Enfermedades (CDC) de EUA, la Asociación

Americana de Ginecólogos y Obstetras y la Asociación Americana de Pediatría como parte de las medidas preventivas para infección por *Streptococcus agalactiae*, estas características son:

- a) Antecedente de neonato con infección por *Streptococcus agalactiae*.
- b) Bacteriuria materna por *Streptococcus agalactiae* en el embarazo en curso.
- c) Colonización recto-vaginal positiva para *Streptococcus agalactiae* durante el embarazo.
- d) Ruptura prematura de membranas
- e) Ruptura prolongada de membranas(> de 18hrs.)
- f) Corioamnioitis evidenciada por fiebre materna durante el parto.

(1,2,10,19,25)

## 2. Factores de alto riesgo asociados a infección materna por *Streptococcus agalactiae*

Dentro de los factores de riesgo para infección por *Streptococcus agalactiae* se encuentran:

- a) Colonización densa de la región recto-vaginal por *Streptococcus agalactiae* que se puede evidenciar por una bacteriuria por este agente o al realizar cultivos separados de región vaginal y rectal que ambos sean positivos.
- b) Ruptura prolongada de membranas ovulares.
- c) Monitoreo fetal intrauterino prolongado por mas de 12 horas y tactos vaginales frecuentes (más de seis) durante el trabajo de parto. Tener cinco o más embarazos.

- d) Vivir en municipios de alta y muy alta marginación.
- e) Estar dedicadas a ocupaciones diferentes del hogar.
- f) Contar con jefes de familia que sean campesinos. <sup>(6,21,25,28)</sup>

## **D. EFECTOS DE STREPTOCOCCUS AGALACTIAE SOBRE EL BINOMIO MADRE-NEONATO**

### **1. Enfermedad neonatal temprana y tardía**

La infección por *Streptococcus agalactiae* en neonatos se produce en la mayoría de los casos tempranamente, aproximadamente un 80% ocurre en los primeros siete días y es llamada enfermedad temprana. La enfermedad tardía ocurre después de una semana y 2 a 3 meses de edad. <sup>(25)</sup>

La infección por *Streptococcus agalactiae* incluye sepsis, meningitis, neumonía, celulitis, osteomielitis y artritis séptica. Otros síndromes que pueden ser reportados en algunos casos incluyen epiglotitis y endocarditis sobre todo en niños mayores. Las infecciones del torrente sanguíneo con o sin neumonía son la principal manifestación de infección por esta bacteria y se puede detectar en un 89% de los casos. Meningitis es menos común y se puede presentar solo en el 10% en los neonatos. <sup>(25)</sup>

## 2. Infección materna asociada a *Streptococcus agalactiae*

Entre las mujeres embarazadas *Streptococcus agalactiae* agente infeccioso de morbilidad tan simple como una infección del tracto urinario, o tan seria como sepsis y meningitis. La enfermedad invasiva entre mujeres embarazadas y puerperas se define como el aislamiento de *Streptococcus agalactiae* de muestras tomadas directamente del torrente sanguíneo o LCR que normalmente están estériles. La infección invasiva más frecuente es la infección del torrente sanguíneo, sin embargo meningitis, endocarditis y osteomielitis también se han reportado y pueden ocurrir. <sup>(25)</sup>

Los síndromes no invasivos que se presentan durante el embarazo y el puerperio además de las infecciones del tracto urinario incluyen, amniotitis, endometritis, infección de heridas operatorias como episiotomías o cesáreas, celulitis y fascitis. <sup>(25)</sup>

Debe mencionarse que dentro de la morbilidad obstétrica asociada a *Streptococcus agalactiae* se encuentran el trabajo de parto prematuro, ruptura prematura de membranas ovulares, infección del tracto urinario, pielonefritis y endometritis puerperal. <sup>(2, 25)</sup>

## E. DIAGNÓSTICO

Hoy en día se han realizado esfuerzos encaminados a la reducción de las infecciones asociadas a *Streptococcus agalactiae*, como parte de las medidas preventivas se ha propuesto la toma de muestras para cultivo durante el control prenatal con la finalidad de aislar a esta bacteria.

Es así como el Centro para Prevención y Control de Enfermedades de EUA (CDC) en colaboración con la Asociación Americana de Obstetricia y Ginecología(ACOG) y la Academia Americana de Pediatría(AAP) desarrollaron lineamientos y protocolos encaminados a la detección de este agente patógeno publicados desde el año 1996, donde se busca aislar a *Streptococcus agalactiae* mediante cultivos tomados de la región recto-vaginal. (3,4,13,14,23,25)

### 1. Recolección de las Muestras.

#### a)Aspectos importantes para la recolección de muestras

El porcentaje de aislamientos de *Streptococcus agalactiae* en las mujeres embarazadas depende de varios factores, uno muy importante es el sitio anatómico de donde se toman las muestras para cultivo. Se sabe que cuando se toman muestras rectales y vaginales conjuntamente el éxito de aislamiento aumenta, sin embargo existen estudios donde solo se ha considerado la colonización vaginal. (4,14,25)

Cuando se toman muestras tanto vaginales como rectales es recomendable utilizar dos hisopos diferentes con la finalidad de disminuir al máximo el riesgo de una transmisión yatrógena de infecciones como las ocasionadas por el Virus del Papiloma Humano (VPH).<sup>(4)</sup>

Para la toma de muestras para cultivo se debe de tomar en consideración que los sitios de colonización *por Streptococcus agalactiae* en orden descentente de frecuencia son: región anorectal, tercio externo de la vagina, cervix y por último uretra.<sup>(10)</sup>

De acuerdo a lo anterior se ha descrito que para la toma de muestras para cultivo no es necesario la toma de muestras cervicales, así como se menciona, que el uso de espéculos puede disminuir la sensibilidad, por lo que no es recomendable, como parte de la técnica de recolección.<sup>(4,25)</sup>

#### b) Técnica de recolección de muestras y cultivo

- i. Con guantes estériles se procede a tomar la muestra de acuerdo a la región anatómica escogida para el estudio, idealmente ano-rectal.
- ii. Se debe de utilizar uno o dos hisopos estériles para sembrar la muestra en el medio de cultivo, si es anorectal se debe de usar idealmente dos hisopos diferentes. Existen medios de transporte que pueden mantener la viabilidad del



*Streptococcus agalactiae* hasta por 4 días a temperatura ambiente o bajo refrigeración. Estos medios existen comercialmente en caso de surgir la necesidad de utilizarlos pues se puede sembrar directamente al medio de Agar dependiendo de la accesibilidad al laboratorio, dentro de este tipo de medios se encuentran Amies media (Cultureswab Trasport Sistem), Stuarts media (Culturette).

- iii. Los hisopos son removidos del medio de transporte cuando es utilizado y son inoculados en un medio selectivo de cultivo.
- iv. *Streptococcus agalactiae* es cultivado en medios selectivos aeróbico a 35-37grados centígrados con o sin CO<sub>2</sub> durante 18 a 24 horas, es entonces cuando se realiza un subcultivo hacia un medio no selectivo que tenga Agar sangre de carnero al 5%, siempre en condiciones aeróbicas.
- v. Microorganismos sugestivos de *Streptococcus agalactiae* es decir que sean beta- hemolítico o no hemolíticos, cocos Gram positivos y catalasa negativos son inspeccionados e identificados. Si no se produjera la identificación durante las primeras 18 a 24 horas la caja de Petrí es reincubada e inspeccionada 48 horas después.
- vi. La identificación puede ser presuntiva por técnica de CAMP o realizarse de forma definitiva mediante el uso de tests de

aglutinación de látex de anticuerpos específicos para *Streptococcus agalactiae*.<sup>(4,14,25)</sup>

## 2. Medios de Cultivo

En diversos estudios se ha reportado el uso de medios de cultivo selectivos y cómo su uso incrementa las tasas de detección de *Streptococcus agalactiae*. Estos medios se basan en caldos enriquecidos que además tienen una combinación de antibióticos cuya finalidad es la de disminuir el crecimiento de bacterias Gram negativas consideradas saprofíticas. Se conocen por lo menos dos medios:

a)LIM Broth (Todd Hewitt Broth) que cuenta con una combinación antibiótica de 10 microgramos/ml de colistina mas 15 microgramos/ml de ácido nalidíxico.

b)Trans-Vag Broth (Todd Hewitt Broth) que cuenta con una combinación de 8 microgramos de gentamicina/ml más 15 microgramos de ácido nalidíxico/ml.<sup>(4)</sup>

## 3. Identificación de Estreptococo B: *Streptococcus agalactiae*

El Estreptococo B, puede ser identificado de varias formas, sin embargo no todas brindan la especificidad y sensibilidad deseadas, es así como hoy se cuenta con varias técnicas de detección y tipificación. En un medio de cultivo de Agar sangre de carnero al 5% *Streptococcus agalactiae* produce colonias grises y pequeñas, con un halo de hemólisis beta a su alrededor aunque hay algunas cepas que no producen

hemólisis. Colonias sospechosas (Gram positivos y catalasa negativos) pueden ser identificadas por varias técnicas que incluyen:

- a) Pruebas inmunológicas de aglutinación, en las cuales se utilizan anticuerpos específicos para antígenos del estreptococo B (carbohidrato específico de grupo).
- b) Pruebas bioquímicas, dentro de las cuales la mas usada es la reacción de CAMP que se basa en la identificación del *Streptococcus agalactiae* por el factor CAMP que es una proteína termoestable difusible capaz de aumentar la beta-hemólisis del *Staphylococcus aureus*, sin embargo, esta técnica se considera presuntiva porque no proporciona la tipificación de grupo y puede ser producida por otras bacterias como las corinebacterias.
- c) Pruebas de inmunofluorescencia y genéticas como las pruebas de Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR) que identifican al ADN genómico de *Streptococcus agalactiae*.
- d) Técnicas automáticas de detección que producen reacciones ópticas, incluyen Microcam Positive Panels, Vitek GPI Cards y API 20 Strep que pueden identificar con precisión al *Streptococcus agalactiae* sin embargo tienen un costo elevado. Estas técnicas son suficientemente específicos pero no sensitivos para detectar colonizaciones leves o moderadas, por lo que no se recomienda su uso rutinario. <sup>(4)</sup>

## VI. MATERIAL Y MÉTODOS

### A. METODOLOGÍA

#### 1) Tipo de estudio.

Descriptivo, no experimental.

#### 2) Objeto de estudio.

*Streptococcus agalactiae* en secreción vaginal de embarazadas.

#### 3) Población o muestra del estudio.

El estudio se llevó a cabo haciendo cultivos de secreción vaginal a 200 mujeres embarazadas con una edad gestacional comprendida entre las 28 a 37 semanas, quienes consultaron durante el periodo comprendido entre los meses de abril - mayo de 2002. Para la selección de la muestra se tomó en consideración que al mes a la Clínica Periférica de maternidad consultan 800 mujeres embarazadas, de esas 800 mujeres, 400 se encuentran en edades comprendidas entre las 28 y 37 semanas de gestación, de manera que 200 representó al 50% de las mujeres que consultaron entre las edades de 28 a 37 semanas de gestación, y 25% del total de las mujeres que consultan en un mes.

La escogencia de la muestra se llevó a cabo mediante muestreo aleatorio simple.

4) Criterios de inclusión y exclusión de sujetos al estudio.

a) Criterios de inclusión:

- i. Pacientes que una vez informadas en que consistía el estudio, cuales eran sus objetivos y cual era la importancia del mismo, desearon participar en el mismo y que a su vez dieron su autorización por escrito.
- ii. Mujeres embarazadas de cualquier edad que contaron con una edad gestacional comprendida entre las 28 y 37 semanas de gestación diagnosticadas por fecha de ultima regla, altura uterina o ultrasonido obstétrico.

b) Criterios de exclusión:

- i. Pacientes que una vez informadas en que consistía el estudio, cuales eran sus objetivos y cual era la importancia del mismo, no desearon participar en el mismo.
- ii. Pacientes que al momento de seleccionar la muestra contaron con una edad gestacional menor de 28 semanas o mayor de 37, diagnosticadas por fecha de última regla, altura uterina o ultrasonido obstétrico.
- iii. Pacientes que se encontraban bajo tratamiento antibiótico.
- iv. Pacientes que se encontraban con hemorragia vaginal activa.

5) Variables a estudiar:

| VARIABLE                            | DEFINICION<br>CONCEPTUAL                                                                                                                                                                                                | DEFINICION<br>OPERACIONAL                                                                                                                                                      | TIPO DE<br>VARIABLE | UNIDAD<br>DE<br>MEDIDA                                                                                 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Prevalencia<br>de<br>Colonización | Frecuencia de episodios de enfermedad o infección de evolución crónica ocurridos en un período definido.                                                                                                                | Numero de cultivos vaginales positivos para Streptococcus Agalactiae reportados, dividido por el total de la muestra objeto de estudio.                                        | Numérica            | Porcentaje (%)                                                                                         |
| 2.Edad<br>Materna                   | Tiempo que las madres incluidas en el estudio hayan vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado.                                                                                                            | Interrogatorio.                                                                                                                                                                | Intervalos          | En años<br>así:<br>1. < de 15<br>2. 16 a 25<br>3. 26 a 30<br>4. 31 a 35.<br>5. 36 a 40.<br>6. > de 40. |
| 3.Edad<br>Gestacional               | Tiempo de embarazo transcurrido en semanas tomando en cuenta la fecha de último periodo menstrual, la altura uterina en centímetros o también la edad proporcionada por las Mediciones antropométricas del ultrasonido. | Edad gestacional comprendida entre 28 a 37 semanas, calculada por fecha de último periodo menstrual, altura uterina en centímetros o edad indicada por ultrasonido obstétrico. | Intervalos          | En<br>semanas<br>de<br>gestación<br>así:<br>1. 28 - 30 .<br>2. 31 - 33 .<br>3. 34 - 37 .               |

## 6. Instrumentos de recolección y medición de las variables o datos.

Para obtener la información se utilizó una boleta de recolección de datos que contó con un encabezado de la universidad, la facultad y el laboratorio participantes en el estudio. A continuación se especificó el título del estudio, se incluyó el nombre del responsable del estudio, el número de cultivo/boleta y la hora a la que se toma el cultivo. Esta boleta contó con tres partes, en la primera parte se solicitaron los datos generales del paciente, en la segunda se solicitaron datos como la edad materna, edad gestacional y si el cultivo es positivo o negativo. La tercera parte se constituyó por el consentimiento brindado por el paciente, se incluyó un espacio especial para la firma y la huella digital en caso de ser necesarios, por último se incluyó el nombre del asesor, revisor y estudiante investigador.

## 7) Ejecución de la investigación.

Una vez aprobado el tema, realizado y revisado el protocolo se procedió a la realización del trabajo de campo. Para iniciar el mismo se programó la segunda semana del mes de abril, se llevó a cabo en la Clínica Periférica de Maternidad de la zona 13 de esta Ciudad.

La selección de la muestra se hizo mediante muestreo aleatorio simple. Para el efecto se escribieron en trozos de papel los números de las pacientes y se escogieron un número si y otro no, formándose así

dos grupos, el grupo del sí se incluyó en la muestra. Se tomó en cuenta al grupo de pacientes que cumplió con los criterios de inclusión considerados para el estudio, que consultaron durante periodo comprendido entre los meses de abril a mayo del presente año. Posteriormente y con las pacientes ya escogidas se les dio toda la información acerca del estudio, sus objetivos y la importancia del mismo, se procedió a llenar la boleta de recolección de datos con su firma respectiva, después se procedió a la toma de cultivos.

Con respecto de la toma de la muestra para cultivo debe señalarse que la misma fue tomada por el estudiante investigador y se siguieron los siguientes pasos:

- a) Se instaló a la paciente en una clínica habilitada especialmente para la toma de cultivos.
- b) En posición de litotomía sin realizar asepsia se procedió a la toma de la muestra para cultivo para lo cual se utilizó hisopos estériles con la técnica estéril respectiva. Se tomó la muestra del tercio externo de la vagina, no se utilizó espéculo vaginal.
- c) Una vez tomada la muestra se sembró directamente en un medio de cultivo compuesto por Agar sangre de carnero al 5% suplementado con gentamicina 8 microgramos/ml. y ácido nalidíxico 15 microgramos/ml. en una caja de Petri.



- d) Las muestras fueron trasladadas al Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala donde fueron procesadas.
- e) Respecto del procesamiento de las muestras se debe mencionar que la muestra sembrada en su medio de cultivo respectivo se incubó durante un periodo de 24 a 48 horas a una temperatura de 37 grados centígrados, en un ambiente aeróbico rico en CO<sub>2</sub>. Una vez identificado el crecimiento de la colonia se evaluó si había alfa, beta, o ausencia de hemólisis como primer paso para identificar *Al Streptococcus agalactiae*. Al identificar beta-hemólisis se realizó un Gram para identificar al estreptococo. Posteriormente se realizó la prueba de la catalasa para descartar que se tratara de un *Staphylococcus aureus*. En los casos en los que se estableció que era una colonia que producía beta-hemólisis, que a la vez formó cocos Gram positivos y que fue catalasa negativa, se realizó la tipificación de grupo mediante una prueba inmunológica de aglutinación de látex (Streptococcal Gruoping DR 587 Latex Kit) marca OXOID, específica para determinación de Estreptococo grupo B. En este estudio 8 de los 58 cultivos considerados sospechosos que se sometieron a las pruebas de tipificación fueron procesados con técnicas térmicas para la extracción de los antígenos previo a la aglutinación con látex. Para el efecto se cultivaron las colonias sospechosas en caldo Tryptic soy a 37 grados centígrados, a las 24 horas se centrifugó el caldo ya cultivado por 5 minutos a 3000 rpm, se decantó el sobrenadante y se procedió a lavar dos veces con solución salina isotónica, el sedimento sobrante constituyó el extracto

bacteriano el cual se sometió a calor en el autoclave a una presión de 15 libras por 20 minutos, se dejaron enfriar las muestras por 10 minutos y por último se procedió a aglutinar con el reactivo de látex, de los 8 cultivos sometidos a este proceso 1 dio aglutinación positiva.

- f) En los casos en los que a las 24 horas no se identificó ninguna colonia se evaluó el medio de cultivo a las 48 horas, y solo después de transcurrido ese tiempo y no detectada ninguna colonia se reportó un cultivo negativo para *Streptococcus agalactiae*.

#### 8) Presentación de resultados y tipo de tratamiento estadístico.

Una vez recolectada la información y tabulados los datos se tomó en cuenta al total de cultivos positivos. Con la finalidad de conocer la prevalencia se aplicó la formula convencional de:

**$$\frac{\text{Número de casos detectados}}{\text{población en estudio}} \times 100.$$**

**$$\frac{\text{Número de cultivos positivos}}{\text{población en estudio}} \times 100.$$**

Así se buscó conocer la prevalencia general, y de acuerdo a edad gestacional, del grupo estudiado. La presentación de resultados se hizo mediante cuadros y gráficas donde se mostraron los intervalos de edad tanto materna como gestacional y el número de casos reportados.

#### 9) Aspectos Eticos.

Esta investigación fue de tipo “no” experimental. Se considero tomar en cuenta solo a aquellas pacientes que desearon formar parte del estudio y que dieron su autorización por escrito. Antes de firmar la autorización las pacientes tuvieron el tiempo suficiente para formular cualquier pregunta y resolver cualquier duda respecto del estudio, así como en su momento se les informó detalladamente sobre cuales fueron los objetivos del estudio y de los procedimientos de recolección de muestras. Se hizo énfasis en que los cultivos serían completamente gratuitos, de la confidencialidad de la información proporcionada, así como de la seguridad de que si no querían participar en el estudio ello no influiría en la calidad de la atención que recibirían en la clínica de maternidad.

A todas las pacientes se les informó en su momento mediante un resultado por escrito que fue avalado por el Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Medicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En caso de colonización positiva a las pacientes se les indicó qué tratamiento utilizar, idealmente transparto pero en su defecto se utilizó penicilina benzatínica en dos dosis separadas de 2.4 millones de unidades vía intramuscular administradas a la 37 semana de gestación, como tratamiento antibiótico coadyuvante.<sup>(5)</sup> Todos los resultados fueron incluidos en los expedientes de las pacientes y se entregó al director de la Clínica Periférica de Maternidad una copia de la revisión bibliográfica donde se hacía énfasis en los esquemas de tratamiento.

## **B. Recursos:**

### **1. Materiales Físicos**

- a) Clínica periférica de maternidad de la zona 13, ciudad de Guatemala.
- b) Laboratorio Multidisciplinario de Microbiología de la Facultad de Ciencias Medicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- c) Biblioteca del CUM.
- d) Biblioteca del Hospital Roosevelt.
- e) Biblioteca de INCAP.
- f) Internet.
- g) Equipo de oficina.
- h) Computadora, impresora.
- i) Incubadora para cultivo.
- j) Microscopios.
- k) Medios de cultivo.
- l) Mechero.
- m) Portaobjetos, cubreobjetos.
- n) Medios para técnica de Gram.
- o) kit para tipificación de *Streptococo B*.

### **2. Humanos.**

- a) Pacientes embarazadas.
- b) Personal de Laboratorio Multidisciplinario de Microbiología.
- c) Asesor.
- d) Revisor.
- e) Estudiante investigador.

### 3.Económicos.\_\_\_\_

---

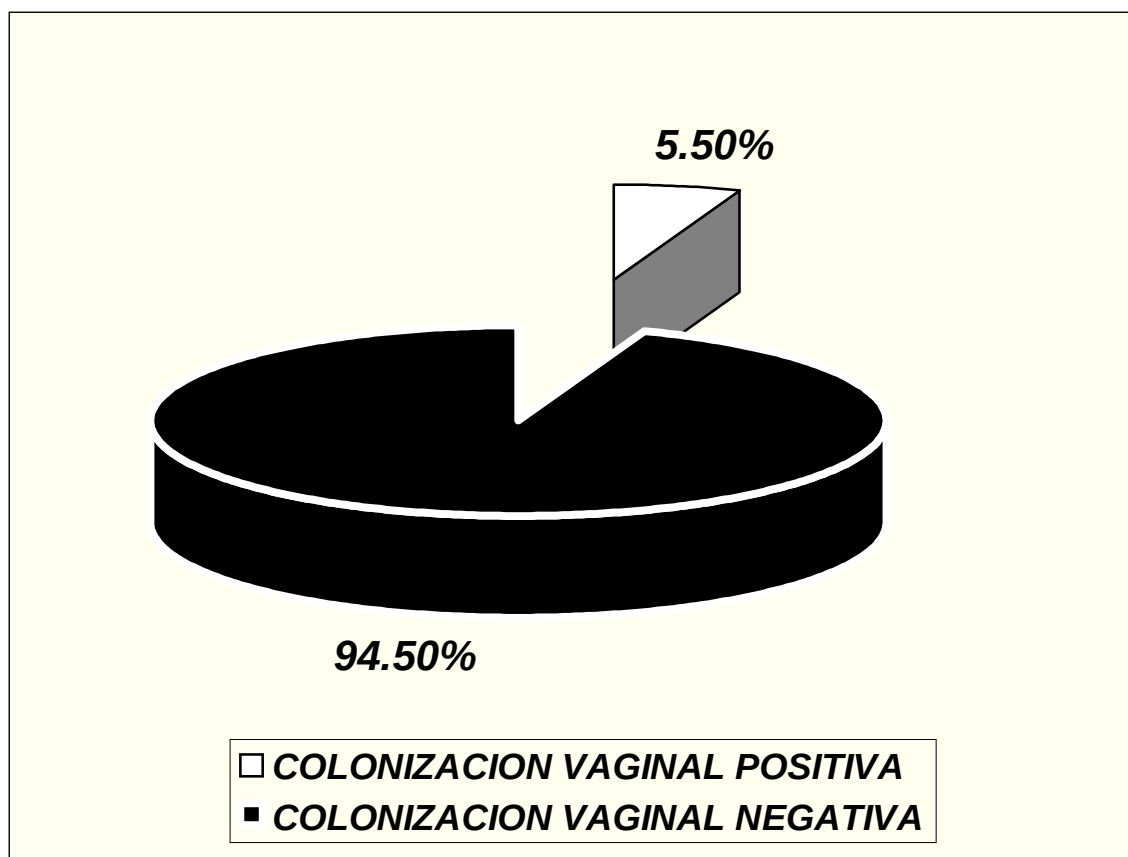
|                                     |    |                    |
|-------------------------------------|----|--------------------|
| • Kit para tipificación de grupo B. | Q. | 1, 680.00          |
| • Medios de Cultivo                 | Q. | 600.00             |
| • Guantes estériles                 | Q. | 400.00             |
| • Hisopos estériles                 | Q. | 100.00             |
| • Cinta de computadora              | Q. | 300.00             |
| • Material de oficina               | Q. | 200.00             |
| • Uso de internet                   | Q. | 300.00             |
| • Fotocopias                        | Q. | 200.00             |
| • Gasolina para transporte          | Q. | 800.00             |
| • Impresión de Tesis                | Q. | 1,000.00           |
|                                     |    | <u>Q. 5,580.00</u> |

---

## VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

GRAFICA No. 1

**PREVALENCIA DE COLONIZACION VAGINAL POR  
STREPTOCOCCUS AGALACTIAE EN EMBARAZADAS QUE  
CONSULTARON A LA CLÍNICA PERIFERICA DE MATERNIDAD DE  
LA ZONA 13, DURANTE EL PERIODO ABRIL-MAYO  
2002.**



**FUENTE: Boleta de recolección de datos.**

**CUADRO No. 1**

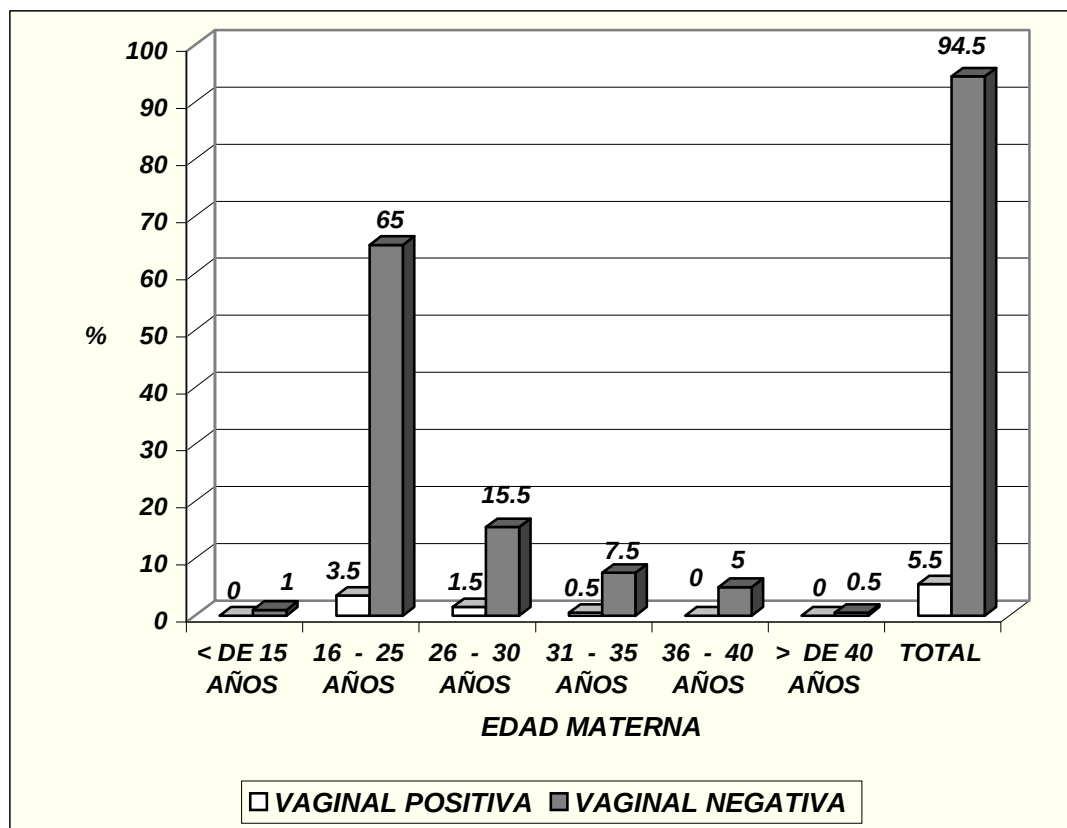
**PREVALENCIA DE COLONIZACION VAGINAL POR  
STREPTOCOCCUS AGALACTIAE SEGÚN EDAD MATERNA EN  
EMBARAZADAS QUE CONSULTARON A LA CLÍNICA PERIFERICA  
DE MATERNIDAD DE LA ZONA 13, DURANTE EL PERIODO ABRIL-  
MAYO 2002.**

| EDAD MATERNA    | COLONIZACION VAGINAL POSITIVA |            | COLONIZACION VAGINAL NEGATIVA |             | TOTAL      |            |
|-----------------|-------------------------------|------------|-------------------------------|-------------|------------|------------|
|                 | F                             | %          | F                             | %           | F          | %          |
| < DE 15 AÑOS    | 0                             | 0          | 2                             | 1           | 2          | 2          |
| DE 16 A 25 AÑOS | 7                             | 3.5        | 130                           | 65          | 137        | 65         |
| DE 26 A 30 AÑOS | 3                             | 1.5        | 31                            | 15.5        | 34         | 15.5       |
| DE 31 A 35 AÑOS | 1                             | 1          | 15                            | 7.5         | 16         | 7.5        |
| DE 36 A 40 AÑOS | 0                             | 0          | 10                            | 5           | 10         | 5          |
| > DE 40 AÑOS    | 0                             | 0          | 1                             | 0.5         | 1          | 0.5        |
| <b>TOTAL</b>    | <b>11</b>                     | <b>5.5</b> | <b>189</b>                    | <b>94.5</b> | <b>200</b> | <b>100</b> |

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No.2

PREVALENCIA DE COLONIZACION VAGINAL POR  
STREPTOCOCCUS AGALACTIAE SEGÚN EDAD MATERNA EN  
EMBARAZADAS QUE CONSULTARON A LA CLÍNICA PERIFERICA  
DE MATERNIDAD DE LA ZONA 13, DURANTE EL PERIODO ABRIL-  
MAYO2002.





**FUENTE:** Boleta de recolección de datos.

**CUADRO No. 2**

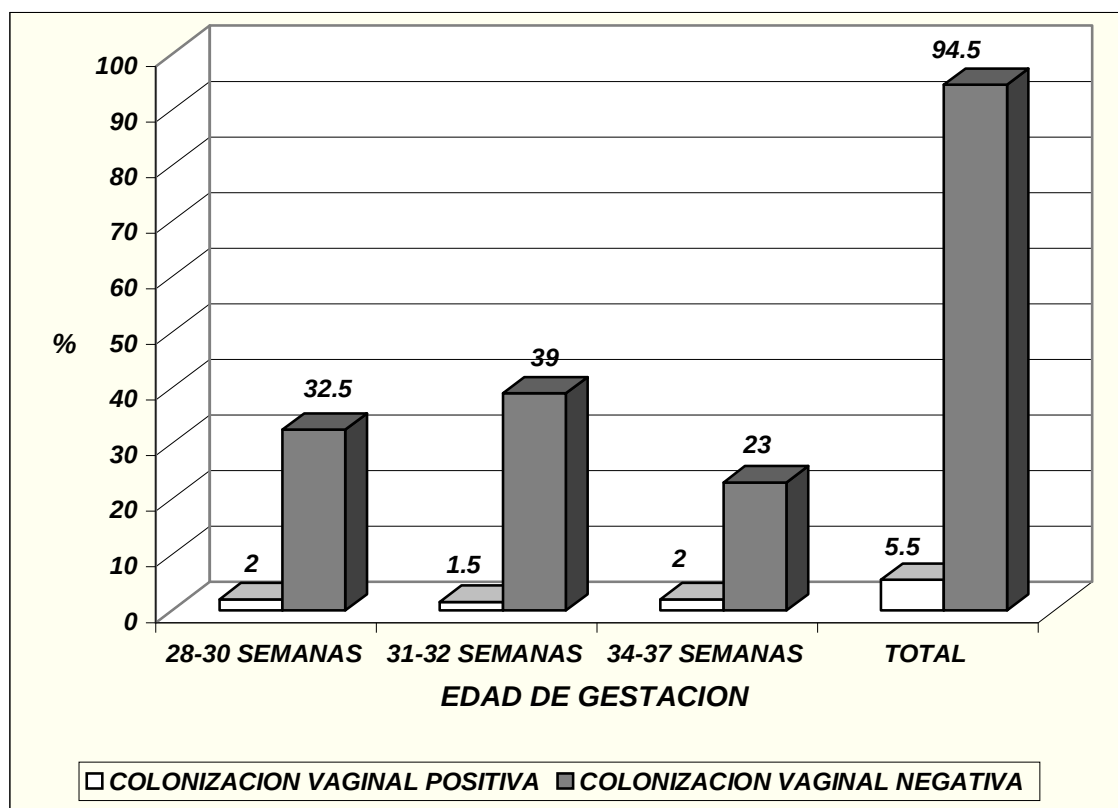
**PREVALENCIA DE COLONIZACION VAGINAL POR  
STREPTOCOCCUS AGALACTIAE SEGÚN EDAD GESTACIONAL EN  
EMBARAZADAS QUE CONSULTARON A LA CLÍNICA PERIFERICA  
DE MATERNIDAD DE LA ZONA 13, DURANTE EL PERIODO ABRIL-  
MAYO 2002.**

| <b>EDAD<br/>GESTACIONAL</b> | <b>COLONIZACION<br/>VAGINAL POSITIVA</b> |            | <b>COLONIZACION<br/>VAGINAL NEGATIVA</b> |             | <b>TOTAL</b> |            |
|-----------------------------|------------------------------------------|------------|------------------------------------------|-------------|--------------|------------|
|                             | <b>F</b>                                 | <b>%</b>   | <b>F</b>                                 | <b>%</b>    | <b>F</b>     | <b>%</b>   |
| DE 28 A 30<br>SEMANAS       | 4                                        | 2          | 65                                       | 32.5        | 69           | 34.5       |
| DE 31 A 33<br>SEMANAS       | 3                                        | 1.5        | 78                                       | 39          | 81           | 40.5       |
| DE 34 A 37<br>SEMANAS       | 4                                        | 2          | 46                                       | 23          | 50           | 25         |
| <b>TOTAL</b>                | <b>11</b>                                | <b>5.5</b> | <b>189</b>                               | <b>94.5</b> | <b>200</b>   | <b>100</b> |

FUENTE: Boleta de recolección de datos.

GRAFICA No. 3

**PREVALENCIA DE COLONIZACION VAGINAL POR  
STREPTOCOCCUS AGALACTIAE SEGÚN EDAD GESTACIONAL EN  
EMBARAZADAS QUE CONSULTARON A LA CLÍNICA PERIFERICA  
DE MATERNIDAD DE LA ZONA 13, DURANTE EL PERIODO ABRIL-  
MAYO 2002.**



**FUENTE: Boleta de recolección de datos.**

## **VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Se analizó el resultado de 200 cultivos vaginales tomados a embarazadas que consultaron durante las semanas 28 a 37 de gestación a la Clínica Periférica de Maternidad de la zona 13 de la ciudad de Guatemala. De los 200 cultivos 58 fueron considerados como sospechosos y fueron sometidos a las pruebas de identificación y tipificación por medio de aglutinación con látex. Al respecto debe mencionarse que 8 de los cultivos sospechosos fueron procesados por medios térmicos para la liberación de los antígenos bacterianos, de estos 8 cultivos uno fue reportado positivo. El resultado final arrojó un total de 11 cultivos positivos para *Streptococcus agalactiae* y 189 cultivos negativos, con lo cual la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* observada en este estudio fue de 5.5 %.

Si bien la prevalencia registrada en nuestro medio es notoriamente menor que en otros países como EEUU, resulta de gran importancia por la potencial agresividad de los cuadros patológicos que produce.  
(10,21,22,24)

La tasa de colonización reportada en este estudio se encuentra dentro del límite reportado para países con bajo desarrollo industrial en donde se ha demostrado que oscila entre el 4% al 20 %, a diferencia de países desarrollados donde se encuentra entre un 15% a 40%.  
(9,12,16,21,22,24)

De acuerdo a la edad materna (cuadro No.1) el grupo que mostró mayor prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* fue el de 16 a 25 años con un total de 7 cultivos positivos para *Streptococcus agalactiae*, que representó un 3.5%. Al grupo etareo entre los 26 y 30 años le correspondió el 1.5 % con un total de 3 cultivos positivos para *Streptococcus agalactiae*. Solo un cultivo positivo fue reportado en el grupo etareo comprendido entre los 31 a 35 años con lo cual la prevalencia corresponde al 0.5%. No se reportaron casos positivos para las edades de < de 15 años, de 36 a 40 años y > de 40 años.

Debe considerarse que de acuerdo a la edad materna el grupo mayormente afectado es joven pues 6.5 de cada 10 mujeres se encuentra entre los 16 y 25 años representando el 65 % de la muestra estudiada. Se han reportado mayormente a la población joven como la mas afectada, aunque la colonización se puede dar a cualquier edad, por lo que la edad no se considera como un factor determinante para la colonización vaginal. (21,23, 24,27)

Sin embargo, un estudio realizado en Chiapas México por Ocampo Torres y colaboradores en 1,999 donde se buscaba determinar los factores asociados a la colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* reportó una mayor tasa de colonización para mujeres de 35 años y mas.<sup>(21)</sup>

Sin contar con una explicación definitiva para esto en dicho estudio se consideró que las mujeres de mayor edad podrían corresponder a una cohorte de mujeres menos educadas que utilizan en menor medida los servicios de salud y tienen una mayor fecundidad respecto de las mujeres mas jóvenes, esto podría explicar la mayor probabilidad de colonización en mujeres mayores o con mas hijos, por lo que es necesario estudiar estos factores en nuestro medio.<sup>(21)</sup>

Respecto de la edad gestacional se debe mencionar que los grupos etareos más afectados son los de 28 a 30 semanas y 34 a 37 semanas de gestación con un total de 4 cultivos positivos respectivamente que corresponden al 2% de la prevalencia como grupo etareo individual y 4% de la prevalencia general, el grupo menos afectado fue el de la 31 a 33 semanas de gestación con un total de 3 casos positivos que corresponde al 1.5% de la prevalencia general.

Estos resultados apoyan el hecho de que la colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* se puede producir de manera intermitente a cualquier edad gestacional. <sup>(10,24)</sup>

La edad de gestación resulta importante desde el punto de vista preventivo pues es de acuerdo a esto que se toman medidas para la detección de *Streptococcus agalactiae*, así a partir de las semanas 35 a 37 de gestación es cuando se inicia la toma de cultivos vaginales para la detección de este agente infectivo en países desarrollados considerando que la colonización puede ser intermitente respecto del tiempo. <sup>(3,5,9,10,12,14,17,19,23,25,26,29)</sup>

Algunas cepas de esta bacteria son no hemolíticas o solo muestran alfa hemólisis que se produce cuando la hemólisis es incompleta es decir que los eritrocitos son lisados parcialmente. <sup>(7,18)</sup>

En este estudio todas las colonias de *Streptococcus agalactiae* aisladas fueron beta-hemolíticas.

## **IX. CONCLUSIONES**

1. La prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* en mujeres embarazadas con edades comprendidas entre las 28 y 37 semanas de gestación fue de 5.5%.

2. La prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* fue de 3.5 % para el grupo comprendido entre los 16 a 25 años, siendo el que presentó la tasa mas elevada.
3. De acuerdo a la edad gestacional los grupos etareos comprendidos entre las 28 y 30 y 34 a 37 semanas de gestación son los que presentaron la prevalencia más elevada de colonización.
4. Es necesario que se realicen estudios a gran escala con la finalidad de estimar cual es la prevalencia de colonización vaginal por este agente infectivo en las áreas rurales y urbanas de todo el país. Considerando que en Guatemala cada año se esperan por lo menos 350,000 embarazos en control prenatal <sup>(20)</sup>, queda la interrogante de cuantos de estas mujeres podrían estar colonizadas y cuantos neonatos podrían tener complicaciones asociadas.

## **X. RECOMENDACIONES**

1. Llevar a cabo estudios prospectivos aleatorizados en grandes poblaciones tanto del área rural como urbana que busquen medir la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* así

como cuales son los factores demográficos asociados y los serotipos más frecuentes con la finalidad de conocer cual es la población más vulnerable y los serotipos mas frecuentes en nuestro medio , para llegar a conclusiones definitivas y así emprender acciones a nivel epidemiológico basadas en evidencias irrefutables.

2. Considerar que los antecedentes de neonato con sepsis por *Streptococcus agalactiae*, bacteriuria por *Streptococcus agalactiae* , colonización vaginal positiva durante el embarazo en curso, antecedente de ruptura prematura de membranas ovulares o ruptura prematura de membranas ovulares , ruptura prolongada y fiebre transparto son factores considerados de alto riesgo para infección por *Streptococcus agalactiae* por lo que deberá valorarse el uso de antibióticos profilacticos transparto con la finalidad de prevenir la infección por esta bacteria.
3. Instituir en el ámbito de salud publica el cultivo obligatorio para la búsqueda identificación y tratamiento de las pacientes con antecedente de alto riesgo de presentar infección por *Streptococcus agalactiae*.

## **XI. RESUMEN**



Este estudio de tipo descriptivo no experimental buscó conocer la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* en mujeres embarazadas con edades gestacionales comprendidas entre las 28 y 37 semanas de la ciudad de Guatemala. Se realizó en el periodo comprendido entre abril y mayo de 2002 en la clínica Periferica de maternidad de la zona 13 de la ciudad de Guatemala.

A 200 embarazadas se les tomo muestras vaginales para detección de *Streptococcus agalactiae* por medio de cultivo en Agar sangre de carnero al 5% e identificación de grupo mediante aglutinación en látex.

La prevalencia general de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* fue de 5.5 %. De acuerdo a la edad materna fueron las mujeres jóvenes (entre 16 y 25 años) quienes presentaron la tasa de colonización más alta con un 3.5%.

Respecto de la edad gestacional fueron los grupos etareos comprendidos entre las 28 a 30 semanas y 34 a 37 semanas de gestación quienes presentaron las tasas de colonización vaginal más elevadas con un 2% respectivamente.

Es necesario llevar a cabo estudios prospectivos aleatorizados en grandes poblaciones tanto del área rural como urbana que busquen medir no solo la prevalencia de colonización vaginal por *Streptococcus agalactiae* sino que también cuales son los factores demográficos asociados y los serotipos presentes en nuestro medio con la finalidad de

conocer cual es la población más vulnerable, y los serotipos mas frecuentes, para llegar a conclusiones definitivas que permitan emprender acciones a nivel epidemiológico basadas en evidencias irrefutables.

## **XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Andreus, J.I. et al. Group B Streptococci causing neonatal Bloodstream infection:Antimicrobial susceptibility and serotyping results from sentry centers in the western hemisphere. Am Obstet Gynecol 2000. October 183.(4)859-862
2. Berdsall, K. et al. Neonatal Group Streptococcal infection in South Bedfordshire,1993-1998. Arch DisChild Fetal Neonatal Ed 2000. February 82.(3): F205-F207
- 3.Bergeron, M. et al. Rapid detection of group B streptococcus in pregnant women at delivery. N Engl J Med 2000. July 343.(3): 175-179
4. Besser, J. et al. Recomendations for collection and culture of clinical specimens from pregnant women for Group B.  
<http://www.health.state.mn.us/dius/dpc/cdes/invbact/strep.htm>
5. Blond, ML. et al. Last third trimester of rectovaginal Group B streptococci with benzathine penicillin G. Am J Obstet Gynecol 2000. July 183.(1): 372-375
6. Broberger, P. et al. The influence of intrapartum antibiotics on the clinical spectrum of early-onset group B Streptococcal infection in term Infants. Pediatrics 2000. August 106.(2): 244-249
7. Brooks, G.F. et al. Microbiología Médica. 16<sup>a</sup> ed. México; Manual Moderno; 1999 249-265 pp.
8. Chen, K.T. et al. No increase in rates of early-onset neonatal sepsis by non-Group B Strptococcus or ampicillin resistant organisms. Am J Obstet Gynecol 2001. October 185.(4): 854-856
9. Crespo, M. Importancia clínica del Streptococcus agalactiae como causante de infección.  
<http://colombiamedica.univalle.edu.co/vol27No.2/streptococo.html>

10. Estreptococo del Grupo B.  
<http://Escuela.med.puc.cl/paginas/departamentos/obstetricia/altoriesgo/estreptococo.html>
11. Fernandez, E. Quimioprofilaxis materna intraparto para la prevención de sepsis neonatal debe utilizarse ampliamente. Rev Med Santiago 1999. Agosto 1.(2): 72-78
12. Group B Streptococcus Colonization Rate Among Latinoamerican and Caribbean Pregnant Women.  
<http://www.Clap.nc.edu.uy.html>
13. Halliday, E. et al. Universal maternal screening for neonatal Group B Streptococcal disease. The Lancet 2000. October. 356.(9239): 1407-1408
14. Halsey, N.A. et al. Revised Guidelines for Prevention of Early-Onset Group B Streptococcal Infection. Pediatrics 1997. March 99.(3): 489-496
15. Hunter, S.K. et al. Biodegradable microspheres containing Group B Streptococcus vaccine. Immune response in mice. Am J Obstet Gynecol 2001. November 185.(5): 1174-1178
16. Investigadores de la Facultad de Medicina estudian bacteria causante de meningitis en recién nacidos.  
<http://www.dgl.Unam.mx/boletin/bdboletin/2000.457.html>
17. Johansen, J.R. et al. Optimal dosing of penicillin G in the third trimester of pregnancy for prophylaxis against group B Streptococcus. Am J Obstet Gynecol 2001. October 185.(4): 850-852
18. Joklik, W.K. et al. Zinsser Microbiología. 20ª ed; Buenos Aires; Médica Panamericana; 1997 548-550, 589-590 pp

19. Lee, E.Ch. et al. Compliance with the centers for disease control and prevention antenatal culture protocol for preventing group B Streptococcal neonatal sepsis. Am J Obstet Gynecol 1998. July 179.(1): 77-79
20. Ministerio de Salud Publica y Asistencia Social. Consolidado por dirección de area de Salud. Cinco primeras causas de mortalidad maternoinfantil para el municipio de Guatemala. Memoria de Labores. Guatemala 2000. 33-34 pp
21. Ocampo, M. et al. Factores asociados a la colonización por Estreptococo B en mujeres embarazadas de los Altos Chiapas. Rev Salud Pub Mex 2000. Septiembre-Octubre 42.(5): 413-421
22. Ovalle, A. et al. Flora microbiana genital en embarazadas con y sin riesgo de infección. Rev Chile Obstet Ginecol 1997. Mayo 61.(1): 5-11
23. Prevention of Perinatal Group B Streptococcal Disease: A Public Health Perspective.  
<http://www.Wonder.csd.c.gou/wonder/preguide/moo43277/html>
24. Salgado, C. Infección perinatal por estreptococo del grupo B: Enfoque preventivo.  
<http://www.encolombia.com/medicina/infectologia/revistapanamericanadeinf4-1investigainfecperina.htm>
25. Schuchant, A. Epidemiology of Group B Streptococcal Disease in the United States: Shifting Paradigms. Clinical Microbiology Rev 1998. July 11.(3): 497-513
26. Schuchant, A. et al. Risk factors and opportunities for prevention of early-onset neonatal sepsis. Pediatrics 2000. January 105.(1): 21-26

27. Schuchant, A. Neonatal Group B Streptococcal Disease Screening and Prevention. N Engl J Med 2000. July 343.(3): 208-210
28. Unidad de alto riesgo obstetrico.  
**[http:// www.uhebron.es/nmilmreproductiva/vare/exisc.htm](http://www.uhebron.es/nmilmreproductiva/vare/exisc.htm)**
29. White, K. et al. Early-Onset Group B Streptococcal Disease United States 1998-1999. Weekly Rev 2000. September 49.(35): 793-796

### XIII. ANEXOS

(anexo No. 1)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
UNIDAD DE TESIS

#### PREVALENCIA DE COLONIZACION VAGINAL POR STREPTOCOCCUS AGALACTIAE EN ENBARAZADAS

Boleta/Cultivo No.\_\_\_\_. Hora a la que se toma el cultivo\_\_\_\_\_.

##### *I. PARTE*

1. Nombre\_\_\_\_\_.
2. Dirección\_\_\_\_\_.
3. Teléfono\_\_\_\_\_.

##### *II. PARTE.*

1. Edad Materna ( )  
< de 15 años\_\_\_\_\_.  
De 16 a 25 años\_\_\_\_\_.  
De 26 a 30 años\_\_\_\_\_.  
De 31 a 35 años\_\_\_\_\_.  
De 36 a 40 años\_\_\_\_\_.  
> de 40 años\_\_\_\_\_.

2. Edad Gestacional ( )  
De 28 a 30 Semanas\_\_\_\_\_.  
De 31 a 33 Semanas\_\_\_\_\_.  
De 34 a 37 Semanas\_\_\_\_\_.

3. Colonización Vaginal por Streptococcus agalactiae  
Positiva\_\_\_\_\_  
Negativa\_\_\_\_\_

### III. CONSENTIMIENTO INFORMAL

En la Ciudad de Guatemala a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_ de 2002.

YO \_\_\_\_\_, Me identifico con cédula No. \_\_\_\_\_, en pleno uso de mis facultades físicas y mentales por este medio autorizo al estudiante Mario Rene Montenegro Gamero y al personal médico y paramédico de la clínica Periférica de Maternidad de la zona 13, efectuar la toma de muestras vaginales para cultivo, conociendo la importancia y objetivos del presente estudio, además hago constar que se me ha dado la oportunidad de hacer todas las preguntas necesarias al respecto, mismas que fueron contestadas ampliamente en su momento, por lo que considero que cuento con suficiente información para poder dar mi consentimiento y autorización para que se me tome en cuenta en este estudio.

Atentamente.

Firma \_\_\_\_\_.

Huella digital \_\_\_\_\_.  
(sí fuera necesario)

Dr. Sergio Marroquín Castillo.  
ASESOR

Dr. Milward Van Tuylen.  
REVISOR

Mario René Montenegro Gamero.  
ESTUDIANTE INVESTIGADOR



(Anexo No. 2)

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO DE MICROBIOLOGÍA

Boleta/Cultivo No.\_\_\_\_\_. Hora a la que se tomó el cultivo\_\_\_\_\_.

1.Nombre\_\_\_\_\_.

2.Colonización Vaginal por Streptococcus agalactiae

Positiva \_\_\_\_\_

Negativa\_\_\_\_\_

LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO  
DE MICROBIOLOGIA (SELLO)

---

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO DE MICROBIOLOGÍA

Boleta/Cultivo No.\_\_\_\_\_. Hora a la que se tomó el cultivo\_\_\_\_\_.

1.Nombre\_\_\_\_\_.

2.Colonización Vaginal por Streptococcus agalactiae

Positiva \_\_\_\_\_

Negativa\_\_\_\_\_

LABORATORIO MULTIDISCIPLINARIO  
DE MICROBIOLOGIA (

