

30  
2 eje



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

CUAUTITLAN



**“ AISLAMIENTO DE Streptococcus  $\beta$  hemolítico DEL GRUPO B DE  
EXUDADOS CERVICO VAGINALES EN MUJERES EMBARAZADAS Y NO  
EMBARAZADAS Y ESTANDARIZACION DEL MEDIO DE CULTIVO  
SELECTIVO PARA SU AISLAMIENTO ”**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

**QUIMICA FARMACEUTICA BIOLOGA**

P R E S E N T A

**ISABEL REMEDIOS LUNA LIRA**

ASESOR: ANDREA A. BECERRIL O.

CUAUTITLAN IZCALLI, EDO. DE MEXICO

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

1994



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

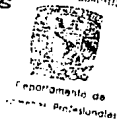


UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN  
SECRETARIA ACADEMICA  
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

U. N. A. M.  
FACULTAD DE ESTUDIOS  
SUPERIORES CUAUTITLAN



DR. JAIME KELLER TORRES  
DIRECTOR DE LA FES-CUAUTITLAN  
P R E S E N T E .

AT'N: Rafael Rodríguez Ceballos  
Jefe del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la F. E. S. - C.

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS TITULADA:

II Aislamiento de Streptococcus A hemolítico del grupo B de exudados cervicovaginales en mujeres embarazadas y no embarazadas y Estandarización del medio de cultivo selectivo para su aislamiento"

que presenta la pasante: Isabel Remedios Luna Lira  
con número de cuenta: 8754158-2 para obtener el TITULO de:  
Química Farmacéutica Bióloga

Considerando que dicha tesis reúne los requisitos necesarios para ser discutida en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

A T E N T A M E N T E .  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx., a 28 de Febrero de 1994

PRESIDENTE M.V.Z. Gerardo Cruz Jiménez  
VOCAL Q.F.I. Andrea Becerril Osaya  
SECRETARIO Q.F.B. Marcela Hernández Vargas  
PRIMER SUPLENTE Q.F.B. Pepe Damian Santos  
SEGUNDO SUPLENTE M. en C. Stella Maris Rejón Rivera

*[Firmas manuscritas]*

La elaboración de este trabajo se realizó en el Laboratorio de Bacteriología Diagnóstica de la Sección de Microbiología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.

Agradesco de una manera muy especial a la Profesora Andrea Becerril por su asesoría, ayuda y conocimientos transmitidos para la realización de ésta tesis, pero más aún por su amistad y confianza que me ha dado desde que nos conocimos.

Doy gracias a DIOS por haberme permitido llegar hasta esta etapa de mi vida concluyendo mi carrera y realizando la meta que algún día me había fijado.

Agradesco a mis padres Francisco y Reyna por su apoyo, consejos y cariño a lo largo de toda mi vida y para concluir mis estudios.

También agradezco a mi hermana Ma. Luisa por su cariño y motividad que me dió para terminar mi tesis.

A ti Héctor por tu ayuda y apoyo que me diste para terminar la tesis pero principalmente por ese AMOR, cariño y los momentos felices que hemos pasado juntos.

Quiero agradecer al Sr. Armando Burtón y al Sr. Esteban Pérez de la Clínica de Gineco Obstetricia No. 3 del Centro Médico La Raza por su ayuda y generosidad brindada para la elaboración de éste trabajo.

Agradesco también a las Q's Yolanda, Georgina Isabel y Rebeca de la Clínica de Medicina Familiar No. 64 del IMSS de Cuautitlán de Romero Rubio por su apoyo para realinar esta tesis.

Y también agradezco a la Q. Margarita Rojas de la Clínica de Medicina Familiar No. 60 y al Q. René de la Clínica No. 72 del IMSS de Tlalnepantla, Edo. Méx. por su ayuda para la elaboración de éste trabajo.

A todos mis amigos y compañeros por esos años que estuvimos juntos ayudándonos para terminar la carrera.

A el Sr. Nacho, Oscar, la Profa. Martha, Sr. Martín, Sra. Irene, Narce, Profr. Gerardo y al Profr. René.



## INDICE

Lista de figuras y gráficas	3
Lista de cuadros y tablas	5
Abreviaturas	7
1.- Resumen	8
2.- Introducción	9
2.1 Anatomía y Fisiología de la vagina	9
2.2 Flora normal de la vagina	13
2.3 Antecedentes	15
3.- Generalidades	21
3.1 Género <i>Streptococo</i>	21
3.2 Morfología y Estructura	23
3.3 Patogenicidad	25
3.4 Síndromes clínicos	26
3.4.1 Síndrome temprano o infección aguda	26
3.4.2 Síndrome tardío	28
3.4.3 Sepsis post parto	30
3.4.4 Parto antes de término	31
3.4.5 Ruptura prematura de membranas	31
3.5 Epidemiología	32
3.6 Tratamiento y control	34
4.- Planteamiento del problema	37
5.- Objetivos	38
6.- Materiales y Métodos	39

6.1 Materiales	39
6.2 Métodos	40
6.2.1 Recolección de las muestras	40
6.2.2 Preparación del medio de cultivo selectivo	41
6.2.3 Procesamiento de las muestras	40
6.2.4 Estandarización	42
7.- Resultados	45
8.- Discusión	82
9.- Conclusiones	90
10.- Referencias	91

## LISTA DE FIGURAS Y GRAFICAS

Figura 1. Anatomía de la vagina	11
Figura 2. Representación esquemática del Streptococcus grupo B.	24
Figura 3. Estandarización	43
Figura 4. Procesamiento de las muestras	44
Gráfica 1. Distribución por edades de m.o. aislados en exudados cervico vaginales en mujeres embarazadas.	72
Gráfica 2. Porcentaje de aislamientos por trimestre de embarazo.	73
Gráfica 3. Porcentaje de m.o. aislados durante el primer trimestre de embarazo.	74
Gráfica 4. Porcentaje de m.o. aislados durante el segundo trimestre de embarazo.	75
Gráfica 5. Porcentaje de m.o. aislados durante el tercer trimestre de embarazo.	76
Gráfica 6. Distribución por edades de m.o. aislados en exudados cervicos vaginales en mujeres no embarazadas.	77
Gráfica 7. Porcentaje de m.o. aisladas de 100 muestras de exudados cervico vaginales en mujeres embarazadas.	78
Gráfica 8. Porcentaje de m.o. aislados de 100 muestras de exudados cirvico vaginales en mujeres	

no embarazadas.	79
Figura 5. Colonias con $\beta$ hemolisis de Streptococcus grupo B.	80
Figura 6. Reacción de CAMP con SGB.	80
Figura 7. Prueba de Bacitracina negativa a SGB.	81
Figura 8. Prueba de Hidrolisis de Hipurato.	81

## LISTA DE CUADROS Y TABLAS

Cuadro 1. Incidencia de m.o en vagina y cervix.	15
Cuadro 2. Características en el síndrome temprano.	28
Cuadro 3. Características en el síndrome tardío.	30
Tabla I. Distribución por edades en pacientes con m.o aislados de muestras de exudados cervico vaginales de mujeres embarazadas.	47
Tabla II. Asociación de m.o aislados en pacientes embarazadas de 16-25 años de edad.	48
Tabla III. Relación de m.o aislados en pacientes embarazadas de 26-35 años de edad.	49
Tabla IV. Relación de m.o. aislados en pacientes embarazadas de 36-45 años de edad.	53
Tabla V. Número de aislamientos por trimestre de embarazo.	53
Tabla VI. Aislamiento de m.o. durante el primer trimestre de embarazo.	53
Tabla VII. Relación de m.o. aislados durante el primer trimestre de embarazo.	54
Tabla VII. Aislamiento de m.o aislados durante el segundo trimestre de embarazo.	54
Tabla IX. Relación de m.o. aislados durante el segundo trimestre de embarazo.	57
Tabla X. Aislamiento de m.o durante el tercer trimestre de embarazo.	57

Tabla XI. Relación de m.o aislados durante el tercer trimestre de embarazo.	58
Tabla XII. Distribución por edades en pacientes con m.o aislados de muestras de exudados cervico vaginales de mujeres no embarazadas.	62
Tabla XIII. Relación de m.o aislados en pacientes no embarazadas de 16-25 años de edad.	63
Tabla XIV. Relación de m.o aislados en pacientes no embarazadas de 26-35 años de edad.	64
Tabla XV. Relación de m.o aislados en pacientes no embarazadas de 36-45 años de edad.	65
Tabla XVI. Relación de m.o aislados en pacientes no embarazadas de 46-55 años de edad.	67
Tabla XVII. Microorganismos aislados de 100 muestras de exudados cervico vaginales en mujeres embarazadas.	67
Tabla XVIII. Relación de m.o detectados en las muestras de exudados cervico vaginales en mujeres embarazadas.	68
Tabla XIX. Microorganismos aislados de 100 muestras de exudados cervico vaginales en mujeres no embarazadas.	69
Tabla XX. Relación de m.o detectados de las muestras de exudados cervico vaginales en mujeres no embarazadas.	70

## ABREVIATURAS

AB	= Antibióticos
BHI	= Infusión cerebro corazón
C. alb.	= Candida albicans
C. spp.	= Candida spp
DIU	= Dispositivo intrauterino
E. coli	= Escherichia coli
K. spp	= Klebsiella spp
IMSS	= Instituto Mexicano del Seguro Social
INP	= Instituto Nacional de Pediatría
INPe	= Instituto Nacional de Perinatología
PM	= Peso molecular
S. $\beta$ hemo.	= Streptococcus $\beta$ hemolítico
S. coag. -	= Staphylococcus coagulasa negativo
S. coag. +	= Staphylococcus coagulasa positivo
SGA	= Streptococcus grupo A
SGB	= Streptococcus grupo B

## 1. RESUMEN

Se estudiarón 200 muestras de exudados cervico vaginales 100 de mujeres embarazadas y 100 de mujeres no embarazadas para la búsqueda específica de *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* del grupo B (*Streptococcus agalactiae*) el cual fue aislado sólo o en asociación con otros patógenos en 10 muestras, 5 de embarazadas y 5 de no embarazadas de las 200 muestras.

Se comprobó la eficiencia del medio selectivo de agar sangre con antibióticos para el aislamiento de SGB, encontrándose crecimiento en éste, mientras que en el medio de agar sangre sin modificación no hubo crecimiento debido a los cultivos mixtos.

En general el SGB fue aislado de 10 pacientes de diferentes rangos de edad; y en las pacientes embarazadas fue aislado de mujeres que gestaban en el segundo y tercer trimestre.



## 2. INTRODUCCION

### 2.1 Anatomía y Fisiología de la Vagina.

La vagina es un tubo o conducto músculo membranoso; situado en parte en la excavación pélvica que se extiende desde la vulva hacia el útero y se halla entre la vejiga urinaria por delante y el recto por detrás y está mantenida en posición: en primer lugar, por su continuidad en el cuello uterino, después por conexiones más o menos íntimas, con las formaciones u órganos vecinos (perineo, vulva, vejiga y recto). Se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante formando con la horizontal un ángulo de 65-75°. No es exactamente rectilínea sino ligeramente curva, de concavidad posterior.

Tiene la forma de un cilindro aplanado de delante hacia atrás. (37)

En las condiciones fisiológicas ordinarias, sus paredes anterior y posterior están directamente aplicadas una con otra, en un corte transversal, la cavidad vaginal se halla representada por una hendidura transversal, algo cóncava por el lado del recto y que termina a veces hacia los lados por una nueva hendidura de dirección anteroposterior. (37)

La vagina se inserta en un extremo superior en el cuello del útero, de forma circular, dando lugar a unos fondos de saco. Tiene especial importancia la existencia de estos fondos de saco, sobre todo el posterior, ya que en él se coleccionan los productos de secreción del útero y las células descamadas y sirve de

receptáculo para el semen masculino.

La longitud de la vagina es por término medio, de 6 a 7 cm. Su anchura relativamente pequeña a nivel de la vulva, aumenta de abajo hacia arriba, en la parte media del conducto es de 24 a 25mm. Las paredes vaginales son muy extensibles y además muy elásticas.

La vagina desempeña tres importantes funciones, es el conducto excretor de la matriz por el cual salen sus secreciones del flujo menstrual, es el órgano femenino de la cópula y por último, forma parte durante el parto del canal blando que ha de atravesar el feto en su progresión hacia el exterior.

La mucosa vaginal no presenta glándulas excepto la glándula de Bartholin y Skene localizadas en el introito y cerca del orificio rectal. (16)

La mucosa vaginal almacena grandes cantidades de glucogeno, cuyo desdoblamiento da origen a la presencia de ácidos orgánicos, principalmente ácido láctico. Estos ácidos confieren al medio vaginal un pH bajo que hace lenta la reproducción bacteriana, pero también resulta dañino para los espermatozoides. (24)

La conservación de un pH ácido en la vagina de la mujer madura, depende en gran medida del nivel del ácido láctico presente, resultando del catabolismo tanto microbiano como fisiológico del glucogeno.

Estas condiciones imperan hasta el principio de la menopausia que cursa con una disminución sensible de la síntesis de estrógeno, nuevamente el glucogeno se pierde y el epitelio

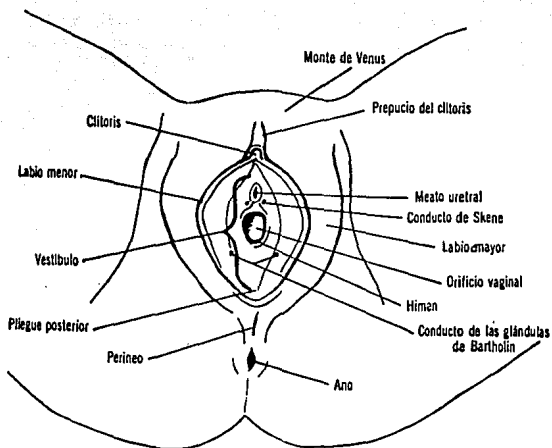


Figura 1. Anatomía de la vagina

vaginal se atrofia hasta ofrecer una imagen similar a la de la etapa premenárquica con pH elevado y ausencia de microorganismos acidófilos.

Las secreciones de la vagina tienen varios componentes: 1)

Secreciones vulvares, de las glándulas sebáceas, sudoríparas, de Bartholin y Skene; 2) Trasudado que atraviesa la pared vaginal; 3) Células exfoliadas; 4) Moco cervical, y 5) Líquido de endometrio y oviductos. Todos influidos por procesos bioquímicos, dependientes de los niveles de esteroides sexuales. Los compuestos orgánicos de las secreciones vaginales van desde biopolímeros de elevado peso molecular como proteínas y polisacáridos, hasta compuestos odoríferos de bajo peso molecular como ácido acético y cresol.

Resulta conveniente recordar por lo tanto que la vagina sana presenta esta secreción hialina o "leucorrea fisiológica", procedente de los sitios ya anotados. (35)

Las características de la secreción normal de la vagina son:

- Moco color blanquecino
- Cantidad mínima o variable
- Consistencia flocular
- pH menor de 4.5
- Leucocitos escasos
- Bacilos gram positivos
- Células epiteliales de descamación. (24)

La normalidad fisiológica de la vagina lleva a la maduración celular y un sistema de automantenimiento regido por la descamación epitelial, la eliminación constante de detritos, presencia de inmunoglobulinas locales secretoras, elementos inmunes sistémicos y la manifestación del mecanismo fagocítico mononuclear.

El moco cervical constituye una fracción importante de las secreciones vaginales, cuya composición química esta bien definida.

Su carácter y volumen muestran notables fluctuaciones durante el ciclo ovulatorio, el agua es su principal componente (92-98%) y el resto consta de electrolitos y diversas sustancias orgánicas; los constituyentes bioquímicos son:

Componentes de bajo PM

Inorgánicos: NaCl, K, Sulfatos, fosfatos.

Orgánicos: Acido ascórbico, aminoácidos, colesterol, ácidos grasos, glucosa.

Componentes de alto PM

Mucinas o glicoproteínas, globulinas, albúminas, polisacáridos, beta glucosidasa, alfa amilasa, beta antitripsina. (35)

## 2.2 Flora normal de la vagina.

La colonización de la vagina en la recién nacida, se inicia durante su paso por el canal del parto, a partir de la propia flora materna. De tal manera, que en ese "inóculo original" predominarán los lactobacilos acompañados de una mezcla de bacterias aerobias y anaerobias. El epitelio vaginal de la recién nacida es rico en glucógeno merced al estímulo estrogénico proveniente de la madre, por lo cual los microorganismos capaces de fermentar esa fuente (acidogénicas) y de soportar ulteriormente la acidez producida (acidúricos), son los que ven favorecida su adherencia específica a las células epiteliales y multiplicación posterior; lo que ocurre precisamente con el género *Lactobacillus* y algunos anaerobios como *Bacteroides* y *Peptococcus*. (27,35)

Poco después del nacimiento, la ausencia de estrógeno hace que

el epitelio vaginal se vuelva fino, atrófico y carente de glucógeno, este último hecho afecta a la flora lactobacilar que al carecer de su substrato no logra proliferar, consecuentemente el pH se eleva de los valores previos de 3.7-5.0 hasta niveles de 6.0-8.0. Así en el período previo a la menarca, la flora acidófila se abate y el nicho ecológico es ocupado por cocos grampositivos, bacilos grampositivos diferentes de los lactobacilos y bacilos gramnegativos facultativos y anaeróbicos.

Con el inicio de la menstruación y el proceso de la maduración sexual, se restablece el epitelio rico en glucógeno y el crecimiento de los lactobacilos en la vagina, en conjunción con los diversos morfotipos aerobios y anaerobios. En si la flora bacteriana vaginal y de cuello uterino es un ecosistema dinámico y variará en la misma paciente de un día a otro con el ciclo menstrual, con el embarazo, la edad, el sitio de donde se tomen las muestras y las técnicas bacteriológicas empleadas. Los genitales externos están colonizados principalmente por estafilococos, estreptococos del grupo viridans, enterococos, corinebacterias, microbacterias saprófitas, miembros de las enterobacterias, micoplasmas, levaduras, cocos, bacilos, anaerobios, etc. El cuadro 1 muestra la incidencia de microorganismos en vagina y cervix. (35)

**Cuadro 1. INCIDENCIA DE MICROORGANISMOS EN VAGINA Y CERVIX**

Microorganismos en vagina y cervix	Porcentaje de incidencia (%)
<b>Aerobios</b>	
<i>Lactobacillus</i>	25 - 35
<i>Staphylococcus</i>	5 - 80
<i>Corinebacterium</i>	45 - 75
<i>Streptococcus D</i>	30 - 80
<i>Streptococcus A y B</i>	5 - 20
Enterobacteriaceae	18 - 40
<i>Moraxella</i>	5 - 15
<i>Acinetobacter</i>	5 - 15
<i>Candida</i>	30 - 50
<i>Neisseria</i>	10 - 20
<b>Anaerobios</b>	
<i>Lactobacillus</i>	25 - 35
<i>Bacteroides</i>	60 - 80
<i>Clostridium</i>	15 - 30
<i>Peptococcus</i>	30 - 40
<i>Peptostreptococcus</i>	30 - 40
<i>Bifidobacterium</i>	10 - 12
<i>Eubacterium</i>	5 - 7
<i>Veillonella</i>	15 - 30

### 2.3 Antecedentes.

En la decada de los 30's algunos autores identificaron al *Streptococcus* del grupo B (SGB) como causa de infecciones puerperales, el número de reportes en los años subsiguientes fueron escasos. En 1958, se presenta un cambio en la escena mundial

documentándose con mayor frecuencia casos de septicemia por SGB en recién nacidos y lactantes, estos hallazgos fueron reportados en Inglaterra, EUA, Holanda, Alemania, Escandinavia. A partir de 1973 en los EUA se documenta la asociación de infecciones neonatales graves por SGB, ocupando en ese año el primer sitio como causa de morbilidad neonatal. (35)

En 1964 no fue muy apreciado considerar al SGB como un patógeno humano potencialmente ya que era mejor conocido en mastitis bovina que en infección perinatal. (4)

En la década de los 70's el SGB es reconocido como una de las principales causa de sepsis neonatal y meningitis. (31)

En nuestro país los aislamientos de SGB en casos de septicemia neonatal han sido esporádicos. Estudios realizados en 1981 encontraron sólo un 1.5%. En años previos en estudios de población México-americana se encontró un 18%. En vista a estos resultados y al infrecuente aislamiento de SGB en neonatos Mexicanos con septicemia no es considerado importante patógeno perinatal en México. (21, 35)

En el Instituto Nacional de Perinatología, durante el segundo semestre de 1986 y el primero de 1987. como parte de un estudio prospectivo sobre septicemia neonatal, se documentaron cuatro casos de septicemia por SGB. Al mismo tiempo tuvimos información de otros casos de meningitis y septicemia por el SGB en menores de dos meses, detectados en otras instituciones (IMSS, HIP, INP). Lo anterior motivó a efectuar un nuevo estudio sobre colonización cervico-vaginal en mujeres asistentes al INPe, incluyendose en el



proyecto a 300 mujeres, obteniéndose un porcentaje de colonización del 10.3%.<sup>(35)</sup>

En EUA este microorganismo es sólo responsable de alrededor de 45000 casos por año de endometritis postparto.<sup>(38)</sup>

Alrededor de 1% de los niños nacidos de madres infectadas con SGB desarrollan bacteremia y neumonía dentro de los primeros cinco días de vida y tal infección conduce a un 50-70% de mortalidad a pesar de la intensa terapia con antibióticos, y es ahora la principal causa de meningitis durante los dos primeros meses de vida en diferentes regiones geográficas.<sup>(4,38)</sup>

Los recién nacidos son infectados por madres que estaban colonizadas vaginalmente (transmisión vertical) o por diseminación nosocomial en el cuarto del recién nacido (transmisión horizontal).<sup>(4)</sup>

Algunos estudios sugieren que factores étnicos y genéticos pueden jugar un papel en los rangos de infección con SGB, encontrándose significativamente pocos rangos de portadoras de GBS en México-americanas (18.4%) que en mujeres embarazadas blancas (40.9%) y mujeres embarazadas negras (31.3%) en Los Angeles Cal. Esta diferencia étnica de colonización por SGB y los factores de esa enfermedad en neonatos no ha brotado en México tan vigorosamente como en otros países.<sup>(14,36)</sup>

Los bajos rangos de colonización por SGB en mujeres México-americanas, mujeres blancas y negras en Los Angeles y mujeres mexicanas reflejan diferencias en constitución genética, diferencias en prácticas sexuales y factores del medio ambiente así

como higiene y nutrición; el panorama genético y socio cultural de la población mexicana en nuestro estudio y el de otros autores en Los Angeles es similar.<sup>(14)</sup>

Estudios previos describen asociación entre SGB y actividad sexual y se reporta incremento en la colonización entre pacientes que permiten la prostitución, mientras que otros autores no encontraron asociación del SGB con la frecuencia de relaciones sexuales en una población colegial. Aunque el SGB puede ser transmitido sexualmente nuestros resultados sugieren que este no puede ser el único modo de diseminación del microorganismo.

No hay diferencia en colonización con SGB encontrado entre pacientes con Gonorrea o Tricomonirosis comparada con pacientes sin ninguna enfermedad sexualmente transmitida, mientras, otros estudios notan un alta prevalencia de SGB entre mujeres infectadas con *Neisseria gonorrhoeae*.<sup>(26,33)</sup>

En mujeres no embarazadas, los factores que parecen influir en la colonización incluyen una historia de relaciones sexuales, la presencia del DIU y cultivo de flujo obtenido durante la primera mitad del ciclo menstrual.<sup>(39)</sup>

La descarga vaginal ha sido reportada más comunmente entre colonizadas por SGB que usan DIU, en contraste, otros autores reportan que no hay asociación entre SGB y descarga vaginal.

Un evento sugiere para explicación de la alta prevalencia de SGB desde 1970, es la introducción y muy extendido uso de anticonceptivos orales, pero en este estudio no hubo diferencia significativa en el aislamiento de SGB en mujeres que usan

anticonceptivos (19.1%) y las que no usan (17.9%).<sup>(5)</sup>

Se piensa que el SGB se adhiere al epitelio vaginal, pero esto no es evidencia de que sea capaz de invadir los tejidos del tracto genital normal.<sup>(1)</sup>

Muchos autores implican el canal vaginal como el origen de infección para neonatos. La colonización anorectal por SGB en mujeres fue reportado por algunos investigadores y éstos sugieren que la presencia de SGB en este sitio representa contaminación del tracto genital.<sup>(2)</sup>

A causa de que la mayoría de los agentes no streptococales asociados con sepsis neonatal son derivados de la flora gastrointestinal.<sup>(2)</sup>

El aislamiento de SGB es claramente más frecuente en el área periuretral que en el área cervical y de acuerdo a un reporte de exudados vulvares y vaginales los resultados indican un gradiente de densidad bacteriana progresiva por streptococcus en sitios más externo.<sup>(1)</sup>

En el tracto genital de mujeres embarazadas los rangos reportados son de 4-20%. Muchos datos están basados en cultivos vaginales simples tomados en el tercer trimestre de embarazo o justo antes del parto, aquí es evidente que los rangos del transporte fluctúan durante el embarazo y algunos autores indican que cultivos cervicales, uretrales y rectales serán tomados para detectar portadoras.<sup>(25)</sup>

Cuando se adquiere el SGB por primera vez, la especie se encuentra en los cultivos rectales. Un estudio muestra que por vía

vaginal el SGB durante el embarazo es frecuentemente intermitente, y esto da una evidencia de que la frecuencia intestinal tiende a aumentar la estabilidad del transporte vaginal.

La infección neonatal con SGB usualmente se deriva del canal de alumbramiento. Es posible ya que el organismo es transmitido sexualmente, pero la contaminación genital es secundaria a la colonización gastrointestinal. Esta posibilidad sugiere que el aislamiento de SGB a partir de muestras rectales en mujeres embarazadas es más frecuente que en muestras vaginales.

En un estudio comparativo entre aislamientos vaginales y rectales en 800 pacientes se reporta que la recuperación por vía rectal es más frecuente (18%) que por vía vaginal (10%).<sup>(2,15)</sup>

La infección neonatal puede ocurrir en mujeres con poca cantidad de SGB, muchos investigadores piensan que el riesgo es muy pequeño y que la mayor parte de infecciones se desarrolla de madres colonizadas progresivamente.<sup>(22)</sup>

### 3. GENERALIDADES

#### 3.1 Género Streptococcus

Lancefield descubrió que los estreptococos patógenos pueden asignarse a varios grupos serológicos en base a los antígenos carbohidratados de la pared celular, estos grupos fueron correlacionados en forma general con la epidemiología y las enfermedades concernientes.

Las células estreptococcicas simples son esféricas y de 0.8 - 1.0 de diametro. El estreptococo se tñe con facilidad con los colores bacteriológicos ordinarios y es típicamente gram positivo.

Los estreptococos son aerobios y anaerobios facultativos. La proliferación de diversas variedades es netamente estimulada por el aumento de la tensión de CO<sub>2</sub>.

Los estreptococos muy virulentos aislados de procesos patológicos son casi siempre de la variedad  $\beta$  hemolíticos.

Cada uno de los grupos Lancefield se caracteriza por su antígeno específico de grupo (llamado sustancia C). Comúnmente el antígeno específico de grupo es de naturaleza polisacarida, sin embargo se sabe que en dos grupos es ácido teicoico. Originalmente basandose en la especificidad de este antígeno se describieron cinco grupos streptococcicos designados como A, B, etc. desde entonces se han encontrado grupos adicionales, llegando hasta el grupo T. (20)

El SGB ha sido considerado en varios biotipos y serotipos relacionados entre sí, que en conjunto son designados como la

especie *Streptococcus agalactiae*.<sup>(35)</sup>

El *Streptococcus agalactiae* es un streptococo común en los animales y causa primordialmente la mastitis en el ganado bovino. Las infecciones humanas más comunes causadas por el *S. agalactiae* se presentan en recién nacidos, sin embargo, ahora se ha establecido que el SGB se presenta en la flora vaginal aproximadamente en un 25% de todas las mujeres. Inicialmente fue reconocido como una causa de sepsis puerperal aunque el microorganismo todavía está asociado con la enfermedad, recientemente se ha referido como causante de septicemia. Algunos casos de bacteremia y meningitis han ocurrido en diabéticos y en individuos inmunosuprimidos.<sup>(20,30,38)</sup>

El SGB puede causar un amplio rango de enfermedades en huéspedes de todas las edades, aunque neonatos y personas mayores son más susceptibles.<sup>(31)</sup>

Las infecciones urinarias, neumonía y meningitis causadas por *S. agalactiae* y anomalías anatómicas están casi siempre asociadas por su tendencia a aparecer en recién nacidos y pacientes mayores hospitalizados. La gran mayoría de las infecciones por SGB son nosocomiales.<sup>(31)</sup>

El transporte materno de *S. agalactiae* también ha estado asociado con ruptura prematura de membranas y labor a término.<sup>(12,13)</sup>

El SGB está subdividido dentro de los serotipos I, II y III, basado sobre reconocimientos del antígeno polisacárido capsular. Aunque la frecuencia de sepsis neonatal es proporcional a la

frecuencia con la cual estos serotipos causan colonización vaginal, el serotipo III es el más comunmente implicado en meningitis neonatal. (4,6,7)

### 3.2 Morfología y estructura

Los SGB son cocos gram positivos (0.6-1.2 $\mu$ m) que forman cadenas cortas en especimenes clínicos y cadenas largas en cultivos. El organismo crece en medios enriquecidos nutricionalmente; en agar sangre crecen como colonias cremosas con una zona estrecha de  $\beta$  hemolisis. (30)

Este microorganismo crece en medios de cultivo como en el agar sangre, Todd Hewitt y soya tripticasa, a estos dos últimos se les puede adicionar sangre, además estos medios se pueden hacer selectivos con la adición de algunos antimicrobianos como la gentamicina (10 $\mu$ g/ml) y ácido nalidíxico (15 $\mu$ g/ml). (30,36)

La pared celular del antígeno polisacárido del grupo específico esta compuesta de ramnosa, N-acetil glucosamina y galactosa. Existen cinco antígenos de tipo específico inmunológicamente distintos que se han identificado en el polisacárido capsular que son : Ia, Ib, Ic, II y III. (6,7,30)

Recientemente se han identificado dos nuevos serotipos como IV y V. Estos serotipos son importantes marcadores epidemiológicos. (35)

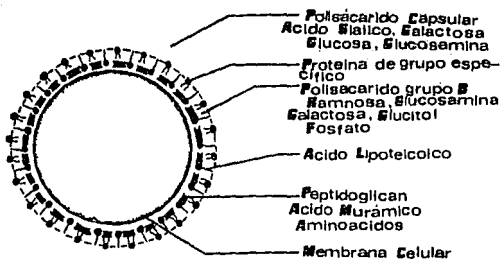


Figura 2. Representación esquemática del SGB

Las pruebas auxiliares en la identificación presuntiva incluyen: catalasa (-), prueba de CAMP, ya sea mediante la técnica tradicional o con la prueba rápida que es positiva como resultado del efecto sinérgico de la hemolisina del SGB más la  $\beta$  lisina del *Staphylococcus aureus*. Hidrólisis del hipurato de sodio que dan positivos el 90% de las cepas, resistencia a la bacitracina.

La identificación definitiva puede lograrse mediante pruebas serológicas entre las que se incluyen coagulación, aglutinación con latex, contraelectroforesis e inmunofluorescencia directa, o la prueba de precipitación en capilar del carbohidrato específico de grupo con el antígeno específico para éste y para el



serotipo se emplea la misma técnica utilizando anticuerpo hiperinmune de las cepas prototipo Ia/c, Ib/c, II, III y IV, la prueba se interpreta por zonas de precipitación en donde se encuentran las concentraciones óptimas de antígenos y anticuerpos en cada uno de ellos respectivamente. (4,6,7,30,35,36)

### 3.3 Patogenicidad.

La virulencia de SGB se debe a su habilidad para invadir torrente sanguíneo y multiplicarse. Esta propiedad de invasividad esta relacionada a las propiedades antifagocitarias conferidas por su polisacárido capsular. En la ausencia de anticuerpos específicos maternos, los neonatos incrementan el riesgo a la infección. La actividad bactericida del SGB sólo requiere del complemento. (8,9)

En base a algunos estudios se ha visto que el SGB del tipo capsular III puede presentar especial tropismo por las meninges de neonatos. El SGB y *Escherichia coli* tipo capsular K<sub>1</sub>, son los responsables de más del 70% de las meningitis bacterianas presentando estos dos microorganismos características similares como son patógenos en poblaciones de un rango de edad restringida (recien nacidos, personas de edad avanzada). Se tienen dos factores involucrados en la patogenicidad de ambos microorganismos siendo estos la deficiencia en los mecanismos de defensa del huésped y posiblemente un "factor de virulencia" relacionado a la cepa específica del microorganismo. Se ha comprobado que ambos microorganismos poseen ácido siálico como un constituyente de sus

cápsulas. (9,36)

El SGB produce un número de enzimas, incluyendo desoxirribonucleasas, hialorunidasas, neuraminidasas, proteasas, hipuricasas y hemolisinas. Aunque estas enzimas son utilizadas para la identificación de este microorganismo, su regla en la patogénesis no está bien entendida. (30)

### **3.4 Síndromes Clínicos.**

#### **3.4.1 Síndrome temprano o infección aguda.**

Se presenta dentro de los primeros cinco días de vida y un alto porcentaje en las primeras 24 horas. (30)

La mayoría de los recién nacidos con este síndrome inician su sintomatología dentro de las primeras 24-48 horas de vida, siendo las manifestaciones respiratorias uno de los signos más comunes. La evolución suele ser con rápido deterioro acompañándose de choques y fenómenos hemorrágicos a diferentes niveles posiblemente debido a coagulación intravascular diseminada. (4,35)

Se han reportado afecciones en diversos sitios que incluyen artritis, conjuntivitis y endoftalmitis, empiema, onfalitis, endocarditis y pericarditis, osteomielitis, peritonitis y retraso mental y en aproximadamente el 30% de los casos meningitis. En este grupo de pacientes suele tenerse como antecedentes de importancia alteraciones obstétricas en la madre, ruptura prolongada de membrana, infección de vías urinarias por SGB, manipulación excesiva durante el parto, fiebre materna. Esta demostrado que en

la mayoría de los casos existe exposición al SGB "in vitro" en presencia de ruptura de membranas o por contaminación en el momento del parto, sin embargo se han encontrado casos de septicemia en los que las membranas permanecen intactas y el producto fue obtenido por cesárea. Las rutas de infección más frecuentemente observadas son: ascendente transvaginal, transmisión hematogenotransplacentaria o por vía directa por infección de paredes uterinas, por esta razón se considera un ejemplo clásico de transmisión vertical.<sup>(19)</sup>

La mortalidad en el síndrome temprano es variable, sin embargo en un análisis que se realizó se encontró un 55%, como lo muestra el cuadro 2.

Exámenes postmortem de bebés con síndrome temprano casi siempre revelan infiltración pulmonar y frecuentemente revela formación de membranas hialinas.

Cuando el síndrome temprano se complica por meningitis, un evento que ocurre aproximadamente en 30% de los casos, más del 80% de lo aislado pertenecen al serotipo III.<sup>(4,35)</sup>

Cuadro 2.

## CARACTERISTICAS EN EL SINDROME TEMPRANO

Tiempo de inicio	Menos de 5 días (promedio 24 horas)
Prematurez y bajo peso	Frecuente
Alteraciones obstétricas en la madre (RPDM, fiebre materna)	Frecuentes (60%)
Formas clínicas	Septicemia Neumonía 35% Meningitis 30%
Mecanismos de Transmisión	Vertical madre-hijo Intrauterina Transvaginal Postparto
Serotipos prevalentes	Ia, Ib, Ic, II y III
Mortalidad (1962-1972)	Elevada 55%

## 3.4.2 Síndrome tardío

Inicia la sintomatología después de la primera semana de vida, aunque se han reportado casos que se presentan hasta cuatro meses después del nacimiento, lo habitual es que ocurra alrededor de la cuarta semana. En estos casos no se encuentran antecedentes

obstétricos en la madre, y los casos de prematuridad son menos frecuentes. (4,30,35)

La mayoría de los neonatos manifiestan la infección clínica como meningoencefalitis, con menor frecuencia se presentan neumonías, y los pacientes que sobreviven a la meningitis quedan con secuelas neurológicas permanentes, entre las que se incluyen diabetes insípida, alteraciones en la termoregulación, ceguera cortical, deficiencia de pares craneales; puede presentarse algunas infecciones localizadas en otros órganos acompañando a la meningitis. (4,30,35)

En el 95% de los casos se presentan bacteremias. De las fuentes de infección para el neonato se menciona la colonización vaginal materna y en un 30% de los casos puede ser atribuida a transmisión intrahospitalaria.

El serotipo III del SGB se ha encontrado en más del 90% de los casos de infección tardía, correlacionado directamente con el serotipo aislado de la madre. A diferencia del síndrome temprano la mortalidad de este grupo de pacientes es únicamente del 23%. cuadro 3. (4,35)

Cuadro 3.

## CARACTERISTICAS DEL SINDROME TARDIO

Tiempo de inicio	Después del 2do. día hasta 4 meses. (Promedio 3 semanas)
Prematurez	Infrecuente
Alteraciones obstétricas en la madre.	Infrecuentes
Formas clínicas	Septicemia 20% Meningitis 75%
Mecanismos de transmisión	Colonización al paso transvaginal, nosocomial
Serotipos involucrados	III 90%
Mortalidad (1962-1976)	23%

**3.4.3 Sepsis Postparto**

La infección por SGB postparto generalmente es vista como endometritis o como una infección de herida. El aspecto hijo-madre estan generalmente en buen estado, el pronóstico es excelente cuando se inicia la terapia apropiada. Complicaciones secundarias seguidas de bacteremia, tal como endocarditis, meningitis, ostiomielitis, han sido raramente reportadas. (30)

#### **3.4.4 Parto antes de termino.**

¿Por qué sólo la bacteriuria con SGB pero no la colonización esta asociada con prematuridad? Una posible explicación es que la bacteriuria asintomática puede ser un señalador de las muchas diferentes formas de colonización del tracto genitourinario con SGB. Esta hipótesis es apoyada por el factor de que todas las mujeres con SGB sólo tienen colonización del cervix y de la vagina.

Es difícil entender de que modo la sola presencia del microorganismo que coloniza el tracto genital de 15-25% de las mujeres puede ser responsable de labor antes de termino en algunas mujeres y en otras no.

Cuando el sistema de defensa del huésped es inadecuado el crecimiento bacteriano puede volverse excesivo y dirigir una infección ascendente dentro del útero. Como parte de esta proliferación incontrolada, el organismo puede penetrar al tracto urinario y ser detectado como bacteriuria por SGB asintomática. (34)

#### **3.4.5 Ruptura prematura de membranas.**

Diferentes estudios muestran una asociación entre vaginitis bacteriana o vaginosis y labor antes de termino, ruptura prematura de membranas, corioamniotitis, infección neonatal y endometritis postparto.

La bacteria puede iniciar sólo la infección en el amnio o fluido amniótico ascendiendo al canal cervical, colonizando las membranas y logrando entrar al fluido amniótico. El crecimiento sobre las membranas puede debilitarlas y causar su ruptura. (18)

El mayor riesgo para el neonato en ruptura prematura de membranas en pretermino son las complicaciones de prematex y anorexia, más que una infección y por otro lado, el bajo peso al nacer. El SGB puede sólo jugar una regla iniciando la labor prematura o ruptura prematura de membranas por causa de una corioamniotitis subclínica.

El riesgo de infección maternal (infecciones intramnióticas o endometritis) fue alta cuando el SGB estuvo asociado con ruptura prematura de membranas. Estos hallazgos fueron confirmados por examen histológico de las membranas y cordón umbilical.<sup>(32)</sup>

El incremento de morbilidad infecciosa puede resultar de diferencias intrínsecas en las defensas del huésped, incrementando la virulencia del SGB en ruptura prematura de membranas en pretermino, o una larga duración de la infección por SGB.<sup>(32)</sup>

### **3.5 Epidemiología.**

La frecuencia de infección sistémica neonatal parece estar en función directa con el porcentaje de colonización vaginal, rectal o del tracto urinario en la mujer embarazada. El transporte vaginal ha sido reportado en más del 40% de mujeres embarazadas, aunque esto es influenciado por el tiempo de muestreo durante el periodo de gestación y las técnicas de cultivo empleadas.<sup>(4, 30, 35)</sup>

La infección con subsecuente desarrollo de la enfermedad en el neonato puede ocurrir en útero durante el tiempo de nacimiento, o durante los primeros meses de vida.

Los problemas perinatales son Síndrome temprano que se



presenta entre 1.3-3/1000 nacidos vivos, Síndrome tardío de 0.6-1/1000 nacidos vivos de una semana a tres meses de vida, Ruptura prematura de membranas, Adelanto de labor de parto y Labor prolongada. (30,35)

Aproximadamente el 60% de los infantes nacidos de madres colonizadas serán infectados con el organismo serotipo de su madre. (30)

El Síndrome temprano esta asociado con todos los serotipos de SGB en una proporción similar a la colonización maternal. Una excepción serian los infantes con meningitis en síndrome temprano, 80% de estos infantes son infectados con el serotipo III.

El serotipo III es sólo responsable de más del 90% de infecciones del Síndrome tardío. (11)

La suceptibilidad a la fiebre puerperal en la madre o meningitis en el recién nacido se piensa esta relacionado con los niveles insuficientes de IgG directamente contra uno de los antigenos presentes en la cápsula del SGB con un resultado deficiente en la opzonofagocitosis. (31)

Si se asume que las IgG son importantes porque ellas son capaces de cruzar la placenta a la circulación fetal, la acción protectora puede fijarse en sitios posteriores a las barreras de protección, tales como membranas amnióticas y superficies epiteliales que han sido rotas.

Puesto que muchas de las madres tienen evidencia de infección alrededor del tiempo del parto, puede ser razonable sugerir que cualquier anticuerpo que ayude a proteger a la mamá podría

indirectamente producir alguna protección al feto. (23)

La colonización vaginal probablemente no aumenta con el incremento de la gestación. Aunque estudios para determinar el rango de daños espontáneos y adquisición del SGB en cultivos vaginales de mujeres durante el embarazo son preliminares y sugiere que aproximadamente una tercera parte de las mujeres son positivas durante todo el embarazo, otra tercera parte tienen colonización vaginal transitoria y una última tercera parte tienen daños espontáneos de SGB al tiempo del parto. (4)

### 3.6 Tratamiento y Control

El manejo antimicrobiano cuando se tiene el aislamiento de SGB es a base de Penicilina asociada con un aminoglucósido.

Cuando existe sospecha de septicemia y no se tiene un agente etiológico aislado el esquema antimicrobiano empírico con ampicilina más un aminoglucósido cubrirá adecuadamente los casos de septicemia y meningitis por SGB. En algunos neonatos con meningitis se detectan entre  $10^7$  y  $10^8$  UFC/ml de SGB en líquido cefalorraquídeo antes de iniciar el tratamiento si se emplea este inóculo "in vitro" llegan a necesitarse concentraciones de hasta 128mcg/ml de penicilina G.

Puede indicarse la penicilina sódica cristalina 100000UI/Kg/dosis y de ampicilina 200mg/Kg/día. (4)

Se piensa que la acción de la ampicilina en la profilaxis de infección puerperal es debida a las concentraciones bactericidas alcanzadas en el fluido amniótico y sólo a los efectos

bactericidas en la vagina. Este antibiótico en potadoras de SGB embarazadas para prevenir sepsis neonatal, resultará en una reducción de la morbilidad puerperal infecciosa. (29,30)

La profilaxis intraparto con 500mg de ampicilina, parece ser más razonable y de eficaz estrategia para prevenir sepsis por SGB. (28)

La mayoría de SGB aislados de muestras clínicas son susceptibles a penicilinas "in vitro", su utilidad en el tratamiento de estas infecciones se ve limitado por no detectarse a tiempo en la etapa temprana de la enfermedad, debido a que la enfermedad progresa rápidamente aún después de iniciado el tratamiento. La terapia antimicrobiana dirigida a la erradicación de SGB en mujeres embarazadas presenta fallas, ya que no se ha demostrado que la prevención se efectúa en el desarrollo de la enfermedad en el infante.

En un estudio realizado sobre patrones de resistencia de SGB aislado de mujeres embarazadas, se probaron varios antimicrobianos como, Penicilina, Ampicilina, Clindamicina, Cefoxitina, Gentamicina y Eritromicina. No se encontró resistencia a penicilina y ampicilina y no se demostró producción de penicilinasas. De las cepas estudiadas se observó un alto nivel de resistencia de las cepas a gentamicina y susceptibilidad intermedia a eritromicina, clindamicina y cefoxitina. (4,22)

La terapia antimicrobiana intraparto reduce la incidencia de infección neonatal pero la rutina del tratamiento en todas las mujeres colonizadas puede ser no practica.

La colonización pasiva de bebés de alto riesgo por transfusión con sangre conteniendo anticuerpos específicos ha reducido la morbilidad y mortalidad asociada con SGB. Mientras, que la sangre completa tiene niveles inadecuados de anticuerpos protectores.<sup>(30)</sup>

En cuanto a la elaboración y aplicación de una vacuna de este microorganismo, sería obteniéndose vacunas no tóxicas de los polisacáridos de SGB y que esto pudiera ser una solución para prevenir estas infecciones.<sup>(4)</sup>

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido a los problemas de septicemia y meningitis en el recién nacido; ocasionados por el SGB, es importante realizar un estudio sobre colonización cervico vaginal en mujeres embarazadas principalmente y conocer el aislamiento de este microorganismo para así emplear medidas preventivas con el fin de evitar la transmisión al neonato en el momento del parto o como una alternativa; administrar un tratamiento adecuado al momento del nacimiento al neonato.

## 5.OBJETIVOS

- 1.- Aislar al *Streptococcus B hemolitico* del grupo B de exudados cervico vaginales en mujeres embarazadas y no embarazadas y estandarizar el medio de cultivo selectivo para su aislamiento.
- 2.- Comprobar la eficacia del medio de cultivo selectivo para el aislamiento del *Streptococcus B hemolitico* del grupo B.
- 3.- Determinar la presencia del *Streptococcus B hemolitico* del grupo B entre mujeres embarazadas y no embarazadas a diferentes edades.
- 4.- Determinar la presencia del *Streptococcus B hemolitico* del grupo B en los tres diferentes trimestres de embarazo.

## 6. MATERIALES Y METODOS.

### 6.1 Materiales

#### Material biológico.

200 muestras de exudado cervico-vaginal

100 de mujeres embarazadas

100 de mujeres no embarazadas

Plasma

Cepa de *Staphylococcus*  $\beta$  lisina positivo

Cepa de *Streptococcus* del grupo B

Sangre de carnero

#### Material y equipo común de bacteriología.

#### Medios de cultivo.

Agar Biggy

Agar Corn meal

Agar MacConkey

Agar Sal y Manitol

Base de agar sangre

Caldo infusión cerebro corazón

Medio de Todd Hewitt

#### Reactivos

Ac. nalidixico (15mcg/ml)

Cloruro férrico

Gentamicina (10mcg/ml)

Hidróxido de potasio al 10%

Hipurato de sodio

Peróxido de hidrógeno  
Sensidiscos de bacitracina 0.04 U.I.  
Tween 80

## **6.2 Métodos**

### **6.2.1 Recolección de las muestras**

Se tomaron 100 muestras de exudado cervicovaginal de mujeres embarazadas y 100 de mujeres no embarazadas entre un período de Octubre de 1992 a Abril de 1993; colocándolas en posición ginecológica para tomarles la muestra las cuales se colocaron en tubos con caldo de infusión cerebro corazón.

### **6.2.2 Preparación del medio de cultivo selectivo**

Se preparó la base de agar sangre; la cantidad necesaria según las muestras obtenidas en ese momento, se le adicionaron 15  $\mu\text{g/ml}$  de ácido nalidíxico y 10  $\mu\text{g/ml}$  de sulfato de gentamicina, después de enfriar la base en baño a 45 °C; posteriormente se le agregó la sangre de carnero al 5% y se vació a las cajas aproximadamente 15 ml a cada una, se dejaron gelificar y se metieron a prueba de esterilidad a 37 °C por 24 horas.

### **6.2.3 Procesamiento de las muestras**

- Se sembraron las muestras en los diferentes medios de: Agar sangre adicionado con 10mcg/ml de gentamicina y 15mcg/ml de ác. nalidíxico, Agar sangre normal sin antibioticos, Biggy, MacConkey



y Sales Manitol, y se incubaron a 37°C/24hrs.

- Cumplidas las 24hrs. se llevó a cabo el análisis colonial.
- Se seleccionaron las colonias con una β hemólisis en Agar sangre con antibiótico, se les hizo tinción de gram y se observaron al microscopio óptico; si eran cocos gram positivos formando cadenas se pasaron al medio de Todd Heweitt e incubaron a 37°C/24hrs.
- En agar sangre sin antibiótico no se pudieron observar las colonias β hemolíticas debido a los cultivos mixtos.
- Se realizó la prueba de Catalasa a las colonias sembradas en Todd Heweitt, poniendo una colonia en un portaobjetos y adicionándole una gota de peróxido de hidrógeno al 3%, no debe haber formación de burbujas, ya que es un microorganismo catalasa negativo.
- Enseguida se realizó la prueba de CAMP y sensibilidad a la bacitracina en cajas de Agar sangre sin antibiótico. En el Agar sangre se colocó una estria de *Staphylococcus β* lisina positivo y perpendicularmente a ella una estria de la bacteria sospechosa de SGB. Se hizo un sembrado de esta misma cepa sospechosa y se colocó el disco de bacitracina, se incubó a 37°C/24hrs. (17)
- Se realizó la prueba de Hidrólisis del Hipurato colocando una asada proveniente de la prueba de CAMP como positivas; en un tubo con hipurato de sodio y se incubó a 37°C/24hrs, enseguida se centrifugó y se tomaron 0.8 ml del sobrenadante y se le agregó 0.2ml de cloruro férrico, el precipitado que se forma en los tubos debe permanecer por 10 minutos aproximadamente. (17)
- Del medio de Biggy, se identificó crecimiento de colonias de *Candida*; y se sembró una colonia por picadura al medio de Corn meal

y se incubó a 37°C/24hrs. Para determinar que pertenece a la especie de *albicans*, se observó al microscopio con objetivo 40x la formación de clamidiosporas adicionando KOH al 10%.

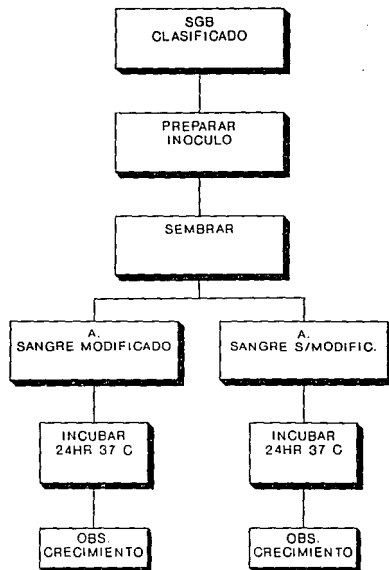
- Del medio de sal y manitol se identificó crecimiento de *Staphylococcus* y se realizó la prueba de coagulasa colocando una colonia en 0.5ml de plasma e incubando a 37°C/4hrs.

- Del medio de MacConkey se observó el crecimiento de enterobacterias.

#### **6.2.4 Estandarización**

Se realizó la estandarización del medio de cultivo selectivo probando una cepa clasificada de *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico del grupo B sembrandola en el agar sangre con antibióticos y sin antibióticos, obteniendose crecimiento en ambos medios, demostrandose así que en el agar sangre con antibióticos si se recuperaba al microorganismo, lo cual ayudó en el momento de sembrar las muestras problema a obtener el microorganismo aislado inhibiendose microorganismos principalmente del tipo de las enterobacterias.

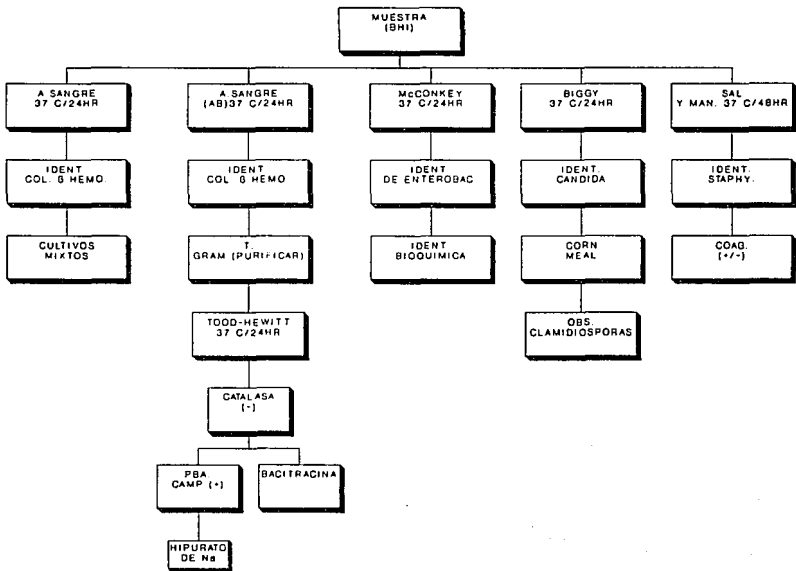
# ESTANDARIZACION



43

FIGURA 3

# PROCESAMIENTO DE LAS MUESTRAS



44

Figura 4

## 7. RESULTADOS

El número de pacientes estudiadas fué de 200 mujeres, 100 embarazadas y 100 no embarazadas; pertenecientes al medio socioeconómico medio y bajo a las cuales se les tomó una muestra de exudado cervico vaginal para la búsqueda específica de *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico del grupo B.

De las 100 muestras de pacientes embarazadas se encontró que el 5% de estas pertenecen al *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico del grupo B. Se clasificó en tres grupos a las pacientes tomando en cuenta su edad, encontrándose al SGB en tres aislamientos (5.76%) de 55 muestras que corresponden a una edad de 16 a 25 años. Dos aislamientos (4.65%) de SGB de 42 muestras de pacientes de 26 a 35 años de edad, ninguna en el tercer grupo de 36 a 45 años de edad. (Tabla I,II,III) (Gráfica 1)

Otra clasificación de las pacientes fué hecha considerando el trimestre de gestación, (Tabla V) (Gráfica 2) no encontrándose en el primer trimestre ningún aislamiento, en el segundo trimestre dos aislamientos (5.88%) de 34 muestras en este grupo, tres aislamientos (6%) en el tercer trimestre de 50 muestras. (Tabla VII,VIII,IX)

El SGB se encontró en asociación con *Escherichia coli* en un aislamiento (2.32%) en pacientes de 26 a 35 años de edad y éste corresponde al tercer trimestre de gestación. (Tabla III,IX)

De las 100 muestras de pacientes no embarazadas se obtuvo el mismo porcentaje de las pacientes embarazadas (5%) de SGB. Y de la

misma forma se clasificó en cuatro grupos de edades, (Tabla XII) obteniéndose un aislamiento (3.12%) de 32 muestras con una edad de 16 a 25 años, un aislamiento (2.62%) de 38 muestras en una edad de 26 a 35 años, tres aislamientos (10.34%) de 29 muestras en pacientes de 36 a 45 años de edad y ningún aislamiento en una edad de 46 a 55 años. (Tabla XIII, XIV, XV, XVI)

De éstas 100 pacientes se encontró en asociación al SGB con *Klebsiella spp* y *Candida spp* en un aislamiento (3.12%) en edades de 16 a 25 años. Con *Escherichia coli* y *Staphylococcus coagulasa (+)* en un aislamiento (2.13%) en pacientes de 26 a 35 años, de igual forma asociado con *Escherichia coli* y *Staphylococcus coagulasa (+)* pero en pacientes de 36 a 45 años y un aislamiento (3.44%) con *Escherichia coli* y *Candida spp* en pacientes de 36 a 45 años de edad. (Tabla XIII, XIV, XV)

Refiriéndose a los microorganismos encontrados en todas las muestras de pacientes embarazadas se obtuvieron los siguientes resultados: *Staphylococcus coagulasa (-)* en 48 aislamientos que corresponde al 48%, *Escherichia coli* en 27 aislamientos (27%), *Candida spp* en 23 aislamientos (23%), *Candida albicans* en 22 aislamientos (22%), *Streptococcus B hemolítico* en 7 aislamientos (7%), *Klebsiella spp* en 6 aislamientos (6%), SGB y *Staphylococcus coagulasa (+)* con 5 aislamientos cada uno (5%) respectivamente. Estos patógenos se encontraron tanto en forma aislada como asociados con uno o dos patógenos más; 18 muestras sin desarrollo bacteriano (18%) a las 48 horas de incubación. (Tabla XVII) (Gráfica 7)

Tabla I Distribución por edades de pacientes con microorganismos aislados de muestras de exudados cervico vaginales de mujeres embarazadas.

Microorganismos	Edad (años)		
	16 - 25	26 - 35	36 - 45
Staphylococcus coag. (-)	31	14	3
Candida albicans	13	8	1
Escherichia coli	11	12	3
Candida spp	11	12	0
Staphylococcus coag. (+)	5	0	0
Streptococcus $\beta$ hemolítico	3	3	1
Streptococcus grupo B	3	2	0
Klebsiella spp	2	4	0
Sin desarrollo bacteriano	9	12	1

Tabla II Asociación de microorganismos aislados en pacientes embarazadas de 16-25 años de edad

Con un solo agente patógeno		
Microorganismo	No. aislamientos	%
Staphylococcus coag. -	9	17.30
Candida spp	9	17.30
Candida albicans	8	15.38
Escherichia coli	4	7.69
Streptococcus grupo B	3	5.76
Kleibsiella spp	1	1.92
Staphylococcus coag. +	1	1.92
Sin desarrollo bacteriano	6	11.53
Con dos agentes patógenos		
E. coli - C.alb.	2	3.84
E. coli - S. coag. +	2	3.84
E. coli - C. spp	2	3.84
C. spp - S. β hemo.	1	1.92
K. spp - S. coag. +	1	1.92
C. alb. - S. coag. +	1	1.92
C. alb. - S. β hemo.	1	1.92
Con tres agentes patógenos		
E. coli - C. alb. - S. β hemo.	1	1.92

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos presentados en este grupo= 55



Tabla III Relación de microorganismos aislados de pacientes embarazadas de 26-35 años de edad.

Con un sólo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
Candida spp	8	18.60
Escherichia coli	7	16.27
Candida albicans	5	11.62
Klebsiella spp	1	2.32
Streptococcus grupo B	2	4.65
Staphylococcus coag. -	1	2.32
Sin desarrollo bacteriano	11	25.58
Con dos agentes patógenos		
E. coli - C. spp	2	4.65
E. coli - C. alb	1	2.32
E. coli - SGB	1	2.32
K. spp - C. alb	1	2.32
Con tres agentes patógenos		
C. spp - K. spp - S B hemo.	2	4.65
E. coli .- C. alb. - S B hemo.	1	2.32

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos encontrados en este grupo = 43

De acuerdo a los microorganismos encontrados 62 aislamientos corresponden a un sólo patógeno, 16 con dos agentes y 4 muestras con tres agentes patógenos. (Tabla XVIII)

El mayor porcentaje en las muestras de un sólo patógeno se debió a *Candida spp* con 17 muestras (17%), posteriormente *Escherichia coli* en 15 aislamientos (15%), *Candida albicans* con 13 aislamientos (13%), *Staphylococcus coagulasa (-)* en 10 aislamientos (10%), *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* con 4 aislamientos (4%), *Klebsiella spp* con 2 (2%) y *Staphylococcus coagulasa (+)* con 1 aislamiento (1%). (Tabla XVIII)

En los casos en que se aislaron dos agentes patógenos se encontro a *Escherichia coli* asociada con *Candida spp* en 4 casos (4%), con *Candida albicans* en 3 casos (3%), con *Staphylococcus coagulasa (+)* en 2 (2%), con SGB en 1 caso (1%), también se aisló a *Candida albicans* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 2 casos (2%), con *Staphylococcus coagulasa (+)* en 1 caso (1%), con *Klebsiella spp* en 1 caso (1%), así mismo se aisló a *Candida spp* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 1 caso (1%) y por último a *Staphylococcus coagulasa (+)* con *Klebsiella spp* en un caso (1%).

Se obtuvieron 4 casos con tres agentes asociados, *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* con *Candida spp* y *Klebsiella spp* en 2 casos (2%) y *Escherichia coli* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* y *Candida spp* en 2 casos (2%). (Tabla XVIII)

De los microorganismos aislados de las pacientes clasificadas por trimestre de embarazo se obtuvo lo siguiente: en el primer trimestre hubo 16 muestras, en el segundo trimestre 34

y en el tercer trimestre 50 muestras. (Tabla V) (Gráfica 2)

De las 16 muestras del primer trimestre se encontró a *Staphylococcus coagulasa* (-) en 11 aislamientos correspondiendo al 68.75%, a *Escherichia coli* en 6 aislamientos (37.5%), *Candida spp* en 5 aislamientos (31.25%), *Candida albicans* y *Streptococcus B hemolítico* en 2 aislamientos con 12.5% respectivamente, *Klebsiella spp* en 1 aislamiento (6.25%) y sin desarrollo bacteriano en 1 caso (6.25%). (Tabla VI) (Gráfica 3) En este primer trimestre 11 muestras tuvieron un sólo agente patógeno encontrándose a *Escherichia coli* y *Staphylococcus coagulasa* (+) en 4 aislamientos correspondiendo al 25% y *Candida spp* en 3 casos (18.75%). En el caso de asociación de dos agentes patógenos se obtuvieron 3 muestras encontrándose a *Escherichia coli* con *Candida albicans* en 2 casos (12.5%), *Streptococcus B hemolítico* con *Candida spp* en 1 caso (6.15%). Y una muestra con tres agentes patógenos *Candida spp* con *Klebsiella spp* y *Streptococcus B hemolítico* (6.25%). (Tabla VII)

Del segundo trimestre de embarazo se obtuvieron 34 muestras encontrándose 18 aislamientos de *Staphylococcus coagulasa* (-) correspondiendo al 52.94%, *Escherichia coli* y *Candida spp* en 8 aislamientos (23.52%) cada uno, *Candida albicans* en 7 (20.58%), *Staphylococcus coagulasa* (+) en 3 aislamientos (8.82%), SGB en 2 casos (5.88%) y 4 muestras sin desarrollo bacteriano (4%). (Tabla VIII) (Gráfica 4)

En este segundo trimestre se obtuvieron 24 muestras con un sólo agente patógeno, encontrándose a *Candida albicans* en 7 aislamientos (20.58%), *Escherichia coli* y *Candida spp* en 6 casos

(17.64%) respectivamente, *Streptococcus* grupo B y *Staphylococcus coagulasa* (-) en 2 aislamientos (5.88%) cada uno, *Staphylococcus coagulasa* (+) en 1 caso con 0.34%. Se obtuvieron 4 muestras con dos agentes patógenos encontrándose a *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa* (+) en 2 aislamientos (5.88%) y *Escherichia coli* con *Candida spp* en 2 casos (5.88%). No se obtuvieron casos con tres agentes patógenos. (Tabla IX) (Gráfica 5)

Durante el tercer trimestre de embarazo se obtuvieron 50 muestras aislando 19 casos de *Staphylococcus coagulasa* (-) correspondiendo al 38%, *Candida albicans* en 13 aislamientos (26%), *Escherichia coli* y *Candida spp* en 11 aislamientos (22%) cada uno, *Klebsiella spp* en 5 casos (10%), *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 4 casos (8%), *Streptococcus* grupo B en 3 aislamientos (6%) y *Staphylococcus coagulasa* (+) en 2 casos correspondiendo al 4% y 12 casos sin desarrollo bacteriano (24%). (Tabla X)

Se obtuvieron 26 muestras con un sólo agente patógeno aislando a *Candida spp* en 8 casos (16%), *Candida albicans* en 6 (12%), *Escherichia coli* en 5 aislamientos (10%), en 3 casos a *Staphylococcus coagulasa* (-) correspondiendo al 6%, *Klebsiella spp* y *Streptococcus* grupo B en 2 casos (4%) cada uno. En las muestras con dos agentes patógenos se obtuvieron 9 muestras encontrándose a *Klebsiella spp* con *Staphylococcus coagulasa* (+) en 1 caso (2%), *Klebsiella spp* con *Candida albicans* en 1 caso (2%), *Candida albicans* con *Staphylococcus coagulasa* (+) en 1 caso (2%), *Candida albicans* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 2 aislamientos (4%), *Candida albicans* con *Escherichia coli* en 1 caso (2%), *Candida spp*

Tabla IV Relación de microorganismos aislados de pacientes embarazadas de 36-45 años de edad.

Casos con un sólo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
<i>Escherichia coli</i>	3	60
Con dos agentes patógenos		
<i>C. alb</i> - <i>S β hemo</i>	1	20

Tabla V Número de aislamientos por trimestre de embarazo.

Trimestre de embarazo (semanas)	No. de aislamientos	%
1 - 12	16	16
13 - 24	34	34
25 - 36	50	50

Tabla VI Aislamiento de microorganismos durante el primer trimestre de embarazo.

Microorganismos	No. de aislamientos	%
<i>Staphylococcus coag.</i> -	11	68.75
<i>Escherichia coli</i>	6	37.5
<i>Candida spp</i>	5	31.25
<i>Candida albicans</i>	2	12.5
<i>Streptococcus β hemo.</i>	2	12.5
<i>Klebsiella spp</i>	1	6.25
Sin desarrollo bacteriano	1	6.25

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos encontrados en este grupo = 16

Tabla VII Relación de microorganismos aislados durante el primer trimestre de embarazo.

Casos con un sólo patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
Escherichia coli	4	25
Staphylococcus coag. -	4	25
Candida spp	3	18.75
Sin desarrollo bacteriano	1	6.25
Con dos patógenos		
E. coli - C. alb.	2	12.5
S. B hemo. - C. spp	1	6.25
Con tres patógenos		
C. spp - K. spp - S B hemo	1	6.25

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de aislamientos durante el primer trimestre = 16

Tabla VIII Aislamiento de microorganismos durante el segundo trimestre de embarazo.

Microorganismo	No. de aislamientos	%
Staphylococcus coag. -	18	52.94
Escherichia coli	8	23.52
Candida spp	8	23.52
Candida albicans	7	20.58
Staphylococcus coag. +	3	8.82
Streptococcus grupo B	2	5.88
Sin desarrollo bacteriano	4	11.76

con *Escherichia coli* en 2 casos (4%) y *Escherichia coli* con SGB en 1 aislamiento (2%). En el caso de tres agentes patógenos se obtuvieron 3 muestras: *Klebsiella spp* con *Candida spp* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 1 aislamiento (2%) y *Escherichia coli* con *Candida albicans* y con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 2 casos (4%). (Tabla XI)

Los microorganismos encontrados en las pacientes clasificadas por su edad fueron en el primer grupo de 16 a 25 años de edad: 31 casos (31%) de *Staphylococcus coagulasa (-)*, 13 casos con *Candida albicans* (13%), 11 aislamientos (11%) de *Escherichia coli*, y con el mismo porcentaje para *Candida spp*, 5 casos de *Staphylococcus coagulasa (+)* (5%), *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 3 casos (3%) al igual que el *Streptococcus grupo B*, 2 casos de *Klebsiella spp* (2%) y 9 casos sin desarrollo bacteriano (9%) a las 48 horas de incubación. (Tabla I)

De éstas mismas pacientes se obtuvieron 52 muestras con un sólo agente patógeno encontrándose a *Staphylococcus coagulasa (-)* en 9 casos (17.20%), al igual que *Candida spp*, *Candida albicans* en 8 aislamientos (15.38%), *Escherichia coli* 4 aislamientos (7.69%), *Streptococcus grupo B* en 3 casos correspondiendo al 5.76%, *Klebsiella spp* y *Staphylococcus coagulasa (+)* en 1 caso (1.92%) respectivamente. Con dos agentes patógenos se obtuvieron a *Escherichia coli* con *Candida albicans* en 2 casos (3.84%), *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa (+)* en 2 aislamientos (3.84%), *Candida spp* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 1 caso (1.92%), *Candida albicans* con *Staphylococcus coagulasa (+)* en 1

caso (1.92%), *Candida albicans* con *Streptococcus B* hemolítico en 1 caso (1.92%) y *Klebsiella spp* con *Staphylococcus coagulasa (+)* en 1 caso (1.92%). Un caso con tres agentes patógenos fue debido a *Escherichia coli* con *Candida albicans* y con *Streptococcus B* hemolítico (1.92%). (Tabla II)

En el segundo grupo de pacientes de 26 a 35 años se obtuvieron 14 casos de *Staphylococcus coagulasa (-)* (14%), 8 casos de *Candida albicans* (8%), 13 de *Escherichia coli* (13%), 12 casos de *Candida spp* (12%), 3 casos de *Streptococcus B* hemolítico (3%), 2 casos de *Streptococcus grupo B* (2%), 4 casos con *Klebsiella spp* (4%) y 12 casos sin desarrollo bacteriano a las 48 horas de incubación. (Tabla I)

Se obtuvieron 43 muestras con un sólo agente patógeno encontrándose a *Candida spp* en 8 casos correspondiendo al 18.60%, *Escherichia coli* en 7 casos (16.27%), *Candida albicans* en 5 casos (11.62%), *Streptococcus grupo B* en 2 aislamientos (4.65%), *Klebsiella spp* y *Staphylococcus coagulasa (-)* en 1 caso cada uno correspondiendo al 2.32%. En los casos con 2 agentes patógenos se obtuvieron a *Escherichia coli* con *Candida spp* en 2 casos (4.65%), *Escherichia coli* con *Candida albicans* en 1 caso (2.32%), *Escherichia coli* con SGB en 1 caso (2.32%) y *Klebsiella spp* con *Candida albicans* en 1 caso (2.32%). Con tres agentes patógenos se obtuvieron 3 casos; 2 casos con *Candida spp*, *Klebsiella spp* y *Streptococcus B* hemolítico (4.65%) y 1 caso con *Escherichia coli*, *Candida albicans* y *Streptococcus B* hemolítico (2.32%). (Tabla III)

Dentro del tercer grupo de pacientes con edades de 36 a 45



Tabla IX Relación de microorganismos aislados durante el segundo trimestre de embarazo.

Con un sólo agente patógeno.		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
Candida albicans	7	20.58
Escherichia coli	6	17.64
Candida spp	6	17.64
Streptococcus grupo B	2	5.88
Staphylococcus coag. -	2	5.88
Staphylococcus coag. +	1	0.34
Sin desarrollo bacteriano	6	17.64
Con dos agentes patógenos		
E. coli - S. coag. +	2	5.88
E. coli - C. spp	2	5.88

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos encontrados en este grupo = 34

Tabla X Aislamiento de microorganismos durante el tercer trimestre de embarazo.

Microorganismo	No. de aislamiento	%
Staphylococcus coag. -	19	38
Candida albicans	13	26
Escherichia coli	11	22
Candida spp	11	22
Klebsiella spp	5	10
Streptococcus $\beta$ hemo.	4	8
Streptococcus grupo B	3	6
Staphylococcus coag. +	2	4
Sin desarrollo bacteriano	12	24

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos encontrados en este grupo = 50

Tabla XI Relación de microorganismos aislados durante el tercer trimestre de embarazo.

Con un sólo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
Candida spp	8	16
Candida albicans	6	12
Escherichia coli	5	10
Staphylococcus coag. -	3	6
Klebsiella spp	2	4
Streptococcus grupo B	2	4
Sin desarrollo bacteriano	11	22
Con dos agentes patógenos		
C. alb. - S. β hemo.	2	4
C. alb. - S. coag. +	1	2
C. alb. - E. coli	1	2
C. spp - E. coli	2	4
K. spp - S. coag. +	1	2
K. spp - C. alb.	1	2
E. coli - SGB	1	2
Con tres agentes patógenos		
E. coli - C. alb. - S. β hemo.	2	4
K.spp - C. alb. - S. β hemo.	2	4

Nota\* Los porcentajes están referidos al número de casos encontrados en este grupo = 50

años de edad se obtuvieron 3 casos con *Staphylococcus coagulasa* (-) (3%), 1 caso con *Candida albicans* (1%), 3 casos con *Escherichia coli* (3%), 1 caso con *Streptococcus B hemolítico* (1%) y 1 caso sin desarrollo bacteriano a las 48 horas de incubación. En éste grupo se obtuvieron 3 casos con un sólo agente patógeno correspondiendo a *Escherichia coli* (60%) y con 2 agentes patógenos se obtuvo un aislamiento (20%) dado por *Candida albicans* y *Streptococcus B hemolítico*. No se obtuvo ningún caso con tres agentes patógenos dentro de este grupo. (Tabla IV)

A partir de las 100 muestras de mujeres no embarazadas también se obtuvieron los siguientes aislamientos: *Escherichia coli* en 57 aislamientos correspondiendo al 57%, *Staphylococcus coagulasa* (-) con 45 aislamientos (45%), *Candida albicans* en 24 casos (24%), *Streptococcus B hemolítico* en 17 casos (17%), *Staphylococcus coagulasa* (+) y *Candida spp* en 13 casos respectivamente correspondiendo al 13%, *Klebsiella spp* en 9 casos (9%), 5 aislamientos de *Streptococcus grupo B* (5%), 2 casos de *Streptococcus grupo A* (2%) y 7 casos sin desarrollo bacteriano a las 48 horas de incubación. Estos microorganismos se presentan tanto en forma asociada con uno o dos patógenos y en forma aislada. (Tabla XIX) (Gráfica 8)

De acuerdo a la asociación de microorganismos detectados en este grupo de mujeres no embarazadas se clasificarón de la siguiente manera: 45 muestras con un sólo agente patógeno correspondiendo al 45%, 35 muestras con dos agentes patógenos (35%) y 10 casos con tres agentes patógenos (10%). (Tabla XX)

El mayor porcentaje en los casos con un sólo agente patógeno se debió a *Escherichia coli* con 21 aislamientos (21%), siguiendo *Candida albicans* en 8 aislamientos (8%), posteriormente *Staphylococcus coagulasa* (-) y *Klebsiella spp* en 4 aislamientos cada uno (4%), *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 3 casos (3%), *Candida spp* con 2 aislamientos (2%), *Staphylococcus coagulasa* (+) y *Streptococcus grupo B* en 1 caso cada uno correspondiendo al 1%. En éste grupo se obtuvo un sólo caso con *Serratia rubidiaeae* (1%). En el caso de dos agentes aislados en una misma muestra se encontró a *Escherichia coli* asociada con *Candida albicans* en 10 casos (10%), con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 9 casos (9%), con *Candida spp* en 5 casos (5%), con *Staphylococcus coagulasa* (+) en tres casos (3%) y con SGA en 1 caso (1%). Posteriormente se encontró a *Candida albicans* asociada con *Klebsiella spp* en 2 casos (2%) y con *Staphylococcus coagulasa* (+) en 1 caso (1%), también se aisló a *Candida spp* asociada con *Klebsiella spp* en 1 caso (1%) y con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 1 caso (1%), por último se aisló a *Staphylococcus coagulasa* (+) con SGA y con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en un caso cada uno (1%). La asociación de tres agentes patógenos se dió por *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa* (+) y SGB en 2 casos (2%), *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa* (+) y *Candida albicans* en 2 casos (2%), *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa* (+) y *Candida spp* en 1 caso (1%), *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa* (+) y *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* en 1 caso (1%), *Escherichia coli* con *Candida spp* y SGB en 1 caso (1%), *Escherichia coli*, *Candida albicans* y *Streptococcus*

*β* hemolítico en 1 caso (1%).(Tabla XX)

Estas pacientes fueron clasificadas de acuerdo a su edad en cuatro grupos de 16 a 25, de 26 a 35, de 36 a 45 y de 46 a 55 años de edad, encontrando los siguientes microorganismos.

En el grupo de 16 a 25 años de edad se aisló a *Escherichia coli* en 15 casos (15%), *Staphylococcus coagulasa* (-) en 13 casos (13%), *Candida albicans* en 10 casos (10%), *Candida spp* en 9 casos (9%), *Klebsiella spp* en 5 aislamientos (5%), *Streptococcus β* hemolítico en 4 casos (4%), *Streptococcus grupo B*, *Streptococcus grupo A* y *Staphylococcus coagulasa* (+) en 1 caso respectivamente correspondiendo al 1% cada uno y 1 caso sin desarrollo bacteriano a las 48 horas de incubación. (Tabla XII)(Gráfica 6).De estas pacientes se obtuvieron 15 muestras con un sólo agente patógeno, 6 casos con *Escherichia coli* (18.75%), 4 casos de *Candida albicans* (12.50%), *Candida spp* en 2 casos (6.25%), 2 casos de *Klebsiella spp* (6.25%), 1 caso con *Staphylococcus coagulasa* (-) (3.12%) y 3 casos sin desarrollo bacteriano a las 48 horas. Con dos agentes patógenos se obtuvieron 4 casos de *Escherichia coli* con *Candida albicans* (12.50%), 3 casos con *Escherichia coli* y *Candida spp* (9.37%), 2 casos de *Streptococcus β* hemolítico (6.25%), 1 caso de *Escherichia coli* con SGA (3.12%), 1 caso de *Candida spp* con *Streptococcus β* hemolítico (3.12%) y 1 caso con *Candida spp* y *Klebsiella spp* (3.12%). Se obtuvieron 2 casos con tres agentes patógenos: 1 caso con *Klebsiella spp*, *Candida spp* y SGB (3.12%).y 1 caso con *Klebsiella spp*, *Candida spp* y *Streptococcus β* hemolítico (3.12%).(Tabla XIII)

Tabla XII Distribución por edades de pacientes con microorganismos aislados de muestras de exudados cervico vaginales de mujeres no embarazadas.

Microorganismos	Edad (años)			
	16-25	26-35	36-45	46-55
<i>Escherichia coli</i>	15	25	16	1
<i>Staphylococcus coag. (-)</i>	13	19	13	0
<i>Candida albicans</i>	10	8	6	0
<i>Candida spp</i>	9	3	1	0
<i>Klebsiella spp</i>	5	1	2	1
<i>Streptococcus <math>\beta</math> hemolítico</i>	4	7	6	0
<i>Streptococcus grupo B</i>	1	1	3	0
<i>Streptococcus grupo A</i>	1	0	1	0
<i>Staphylococcus coag. (+)</i>	1	4	7	0
<i>Serratia rubidaeeae</i>	0	1	0	0
Sin desarrollo bacteriano	1	3	3	0

Tabla XIII Relación de microorganismos aislados de pacientes no embarazadas de 16-25 años de edad

Casos con un sólo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
Escherichia coli	6	18.73
Candida albicans	4	12.50
Candida spp	2	6.25
Klebsiella spp	2	6.25
Streptococcus grupo B	1	3.12
Staphylococcus coag. -	1	3.12
Sin desarrollo bacteriano	3	9.37
Con dos agentes patógenos		
E. coli - C. alb.	4	12.50
E. coli - C. spp	3	9.37
E. coli - S β hemo	2	6.25
E. coli - SGA	1	3.12
C. spp - S β hemo	1	3.12
S. coag. + - C. alb.	1	3.12
C. spp - K. spp	1	3.12
Con tres agentes patógenos		
K. spp - C. spp - SGB	1	3.12
K. spp - C. spp - S β hemo.	1	3.12

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos encontrados en este grupo = 32

Tabla XIV Relación de microorganismos aislados de pacientes no embarazadas de 26-35 años de edad.

Casos con un sólo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
<i>Escherichia coli</i>	11	28.94
<i>Streptococcus</i> $\beta$ hemo.	2	5.26
<i>Candida albicans</i>	2	5.26
<i>Streptococcus</i> grupo B	1	2.63
<i>Staphylococcus</i> coag. -	1	2.63
<i>Serratia rubidaea</i>	1	2.63
<i>Klebsiella</i> spp	1	2.63
Sin desarrollo bacteriano	4	10.52
Con dos agentes patógenos		
<i>E. coli</i> - <i>S</i> $\beta$ hemo.	4	10.52
<i>E. coli</i> - <i>C. alb.</i>	3	7.89
<i>E. coli</i> - <i>C. spp</i>	3	7.89
<i>E. coli</i> - <i>S. coag</i> +	1	2.63
<i>S. coag.</i> + - <i>C. alb.</i>	1	2.63
<i>K. spp</i> - <i>C. alb.</i>	1	2.63
Con tres agentes patógenos		
<i>E. coli</i> - <i>S</i> $\beta$ hemo. - <i>S. coag</i> +	1	2.63
<i>E. coli</i> - SGB - <i>S. coag.</i> +	1	2.63
<i>E. coli</i> - <i>C. alb.</i> - <i>S</i> $\beta$ hemo.	1	2.63

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos encontrados en este grupo =38



Tabla XV Relación de microorganismos aislados en pacientes no embarazadas de 36-45 años de edad

Casos con un sólo agente		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
Escherichia coli	3	7.89
Staphylococcus coag. -	2	6.89
Klebsiella spp	1	3.44
Streptococcus grupo B	3	10.34
Staphylococcus coag +	1	3.44
Streptococcus $\beta$ hemo.	1	3.44
Candida albicans	1	3.44
Sin desarrollo bacteriano	3	7.89
Con dos agentes patógenos		
E. coli - S. $\beta$ hemo.	4	13.79
E. coli - C. alb.	3	7.89
S. coag. + - E. coli	2	6.89
S. coag. + - SGA	1	3.44
S. coag. + - S. $\beta$ hemo.	1	3.44
K. spp - C. alb.	1	3.44
Con tres agentes patógenos		
S. coag. + - E. coli - SGB	1	3.44
S. coag. + - C. alb. - E. coli	1	3.44
E. coli - C. spp - SGB	1	3.44
S. coag. + - E. coli - C. spp	1	3.44

Nota\* Los porcentajes están referidos al número de casos encontrados en este grupo = 29

De las pacientes del segundo grupo de 26 a 35 años se obtuvieron 25 casos de *Escherichia coli* (25%), 19 casos de *Staphylococcus coagulasa* (-) (19%), 8 casos con *Candida albicans* (8%), 3 casos de *Candida spp* (3%), 1 caso de *Klebsiella spp* (1%), 7 casos con *Streptococcus B hemolítico* (7%), 1 caso con *Streptococcus grupo B* (1%), 4 casos con *Staphylococcus coagulasa* (+) (4%), 13 casos sin desarrollo bacteriano a las 48 horas de incubación. Y un caso de *Serratia rubidaea*. (Tabla XII) Se obtuvieron 18 casos con un sólo agente patógeno encontrándose 11 casos con *Escherichia coli* (28.94%), 2 casos de *Streptococcus B hemolítico* y *Candida albicans* (5.26%) cada uno, 1 caso con *Staphylococcus coagulasa* (-), *Serratia rubidaea* y *Klebsiella spp* (2.63%) cada uno. Con dos agentes patógenos se obtuvieron 4 casos con *Escherichia coli* con *Streptococcus B hemolítico* (10.52%), 3 casos de *Escherichia coli* con *Candida albicans* (7.59%), 3 casos con *Escherichia coli* y *Candida spp* (9.75%), 1 caso de *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa* (+) (2.67%), 1 caso con *Staphylococcus coagulasa* (+) con *Candida albicans* (2.67%) y 1 caso de *Klebsiella spp* con *Candida albicans* (2.63%). Con tres agentes patógenos se obtuvieron 3 muestras, 1 caso con *Escherichia coli*, *Streptococcus B hemolítico* y *Staphylococcus coagulasa* (+) (2.67%), *Escherichia coli* con SGB y *Staphylococcus coagulasa* (+) (2.67%) y 1 caso con *Escherichia coli*, *Candida albicans* y *Streptococcus B hemolítico* (2.67%). (Tabla XIV)

En las pacientes del tercer grupo se obtuvieron 16 casos de *Escherichia coli* (16%), 13 casos de *Staphylococcus coagulasa* (-)

Tabla XVI Relación de microorganismos aislados de pacientes no embarazadas de 46-55 años de edad

Con un sólo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	%
Escherichia coli	1	50
Klebsiella spp	1	50

Nota\* Los porcentajes estan referidos al número de casos encontrados en este grupo= 2

Tabla XVII Microorganismos aislados de 100 muestras de exudados cervico vaginales de mujeres embarazadas.

Microorganismos	No. de aislamientos	Porcentaje (%)
Staphylococcus coag.(-)	48	48
Escherichia coli	27	27
Candida spp	23	23
Candida albicans	22	22
Streptococcus B hemolítico	7	7
Klebsiella spp	6	6
Streptococcus grupo B	5	5
Staphylococcus coag.(+)	5	5
Sin desarrollo bacteriano	22	22

Nota\* Es mayor del 100% debido a la asociación de más de un patógeno en una misma paciente.

Tabla XVIII Relación de microorganismos detectados en las muestras de exudados cervico vaginales de mujeres embarazadas.

Casos con un solo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	‡
Candida spp	17	17
E. coli	15	15
Candida albicans	13	13
Staphylococcus coag. -	10	10
Streptococcus grupo B	4	4
Klebsiella spp	2	2
Staphylococcus coag. +	1	1
Streptococcus $\beta$ hemo.	-	-
Con dos agentes patógenos		
E. coli - C. spp	4	4
E. coli - C. alb.	3	3
E. coli - S. coag. +	2	2
E. coli - SGB	1	1
C. alb. - S. $\beta$ hemo.	2	2
C. alb. - S. coag. +	1	1
C. alb. - K. spp	1	1
C. spp - S. $\beta$ hemo.	1	1
S. coag. + - K. spp	1	1
Con tres agentes patógenos		
S. $\beta$ hemo. - C. spp - K.spp	2	2
S. $\beta$ hemo. - C. alb. - E. coli	2	2

Tabla XIX Microorganismos aislados de 100 muestras de exudados cervico vaginales de mujeres no embarazadas.

Microorganismos	No. de aislamientos	Porcentaje (%)
<i>Escherichia coli</i>	57	57
<i>Staphylococcus coag. (-)</i>	45	45
<i>Candida albicans</i>	24	24
<i>Streptococcus</i> $\beta$ hemolítico	17	17
<i>Candida spp</i>	13	13
<i>Staphylococcus coag. (+)</i>	13	13
<i>Klebsiella spp</i>	9	9
<i>Streptococcus</i> grupo B	5	5
<i>Streptococcus</i> grupo A	2	2
<i>Serratia rubidaea</i>	1	1
Sin desarrollo bacteriano	7	7

Nota\* Es mayor del 100 % debido a la asociación de más de un patógeno en una misma paciente.

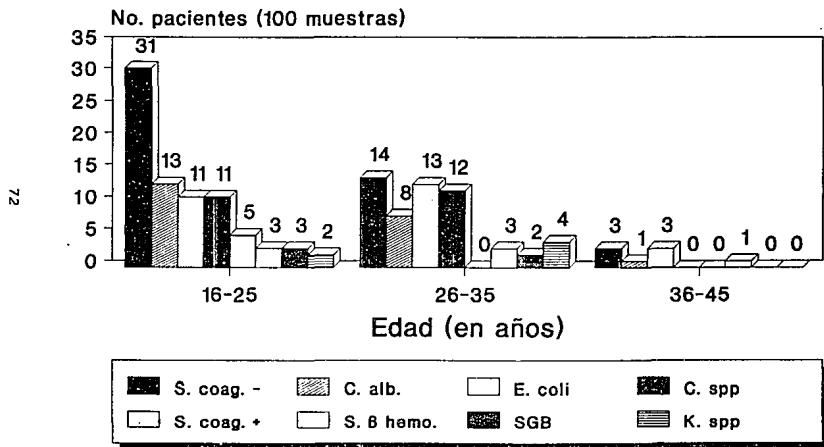
Tabla XX Relación de microorganismos detectados de las muestras de exudados cervico vaginales de mujeres no embarazadas.

Casos de un sólo agente patógeno		
Microorganismos	No. de aislamientos	‡
<i>Escherichia coli</i>	21	21
<i>Candida albicans</i>	8	8
<i>Staphylococcus coag.</i> -	4	4
<i>Klebsiella spp</i>	4	4
<i>Streptococcus β hemo.</i>	3	3
<i>Candida spp</i>	2	2
<i>Staphylococcus coag.</i> +	1	1
SGB	1	1
<i>Serratia rubidaea</i>	1	1
<i>Streptococcus grupo A</i>	-	-
Con dos agentes patógenos		
<i>E. coli</i> - <i>C. alb.</i>	10	10
<i>E. coli</i> - <i>S. β hemo</i>	9	9
<i>E. coli</i> - <i>C. spp</i>	5	5
<i>E. coli</i> - <i>S. coag</i> +	3	3
<i>E. coli</i> - SGA	1	1
<i>C. alb.</i> - <i>K. spp</i>	2	2
<i>C. alb.</i> - <i>S. coag.</i> +	1	1
<i>C. spp</i> - <i>K. spp</i>	1	1
<i>C. spp</i> - <i>S. β hemo.</i>	1	1
<i>S. coag.</i> + - SGA	1	1
<i>S. coag.</i> + - <i>S. β hemo.</i>	1	1
Con tres agentes patógenos		
<i>E. coli</i> - <i>S. coag.</i> + - SGB	2	2
<i>E. coli</i> - <i>S. coag.</i> + - <i>C. alb.</i>	2	2
<i>E. coli</i> - <i>C. spp</i> - SGB	1	1
<i>E. coli</i> - <i>C. alb.</i> - <i>S. β hemo.</i>	1	1
<i>E. coli</i> - <i>S. coag.</i> + - <i>C. spp</i>	1	1
<i>E. coli</i> - <i>S. coag.</i> + - <i>S. β hemo.</i>	1	1
<i>C. spp</i> - <i>K. spp</i> - SGB	1	1
<i>C. spp</i> - <i>K. spp</i> - <i>S. β hemo.</i>	1	1

(13%), 6 casos con *Candida albicans* (6%), 2 casos con *Klebsiella spp* (2%), 1 caso con *Candida spp* (1%), 6 casos con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* (6%), 3 casos con *Streptococcus grupo B* (3%), 1 caso con *Streptococcus grupo A* (1%), 7 casos de *Staphylococcus coagulasa (+)* (7%) y 3 casos sin desarrollo bacteriano a las 48 horas de incubación. (Tabla XII)

Se obtuvieron 29 muestras con microorganismos solos y asociados encontrándose con un sólo agente patógeno 3 casos de *Escherichia coli* (9.89%), 2 casos con *Staphylococcus coagulasa (+)* (6.89%), 1 caso con *Klebsiella spp*, SGB, *Staphylococcus coagulasa (+)*, *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* y *Candida albicans* cada uno correspondiendo al 3.44%. Con dos agentes patógenos 4 casos de *Escherichia coli* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* (13.79%), 3 casos con *Escherichia coli* y *Candida albicans* (7.89%), 2 casos de *Staphylococcus coagulasa (+)* con *Escherichia coli* (6.89%), 1 caso de *Staphylococcus coagulasa (+)* con SGA (3.44%), 1 caso de *Staphylococcus coagulasa (+)* con *Streptococcus  $\beta$  hemolítico* (3.44%) y 1 caso de *Klebsiella spp* con *Candida albicans* (3.44%). Con tres agentes patógenos se obtuvieron 1 caso de *Staphylococcus coagulasa (+)* con *Escherichia coli* y SGB (3.44%), 1 caso de *Staphylococcus coagulasa (+)*, *Candida albicans* y *Escherichia coli* (3.44%), 1 caso de *Escherichia coli* con *Candida spp* y SGB (3.44%) y un último caso de *Escherichia coli* con *Staphylococcus coagulasa (+)* y *Candida spp* (3.44%). (Tabla XV). De el último grupo de pacientes de 46 a 55 años de edad sólo se obtuvieron 2 casos, 1 caso de *Escherichia coli* y 1 caso de *Klebsiella spp*. (Tabla XVI).

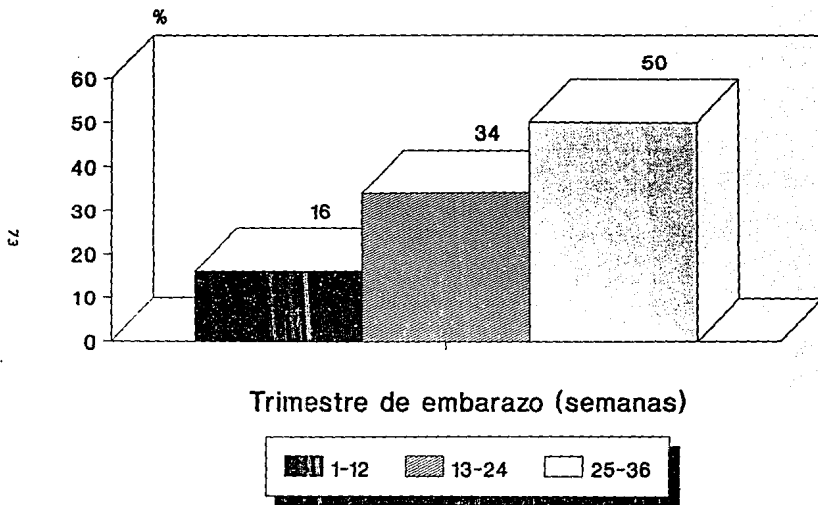
## Distribución por edades de m.o aislados en exudados cervico vaginales en mujeres embarazadas



Gráfica 1.

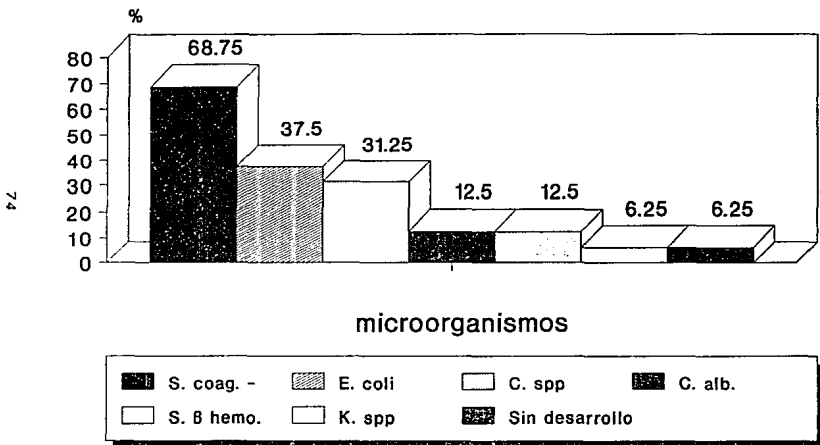


## Porcentaje de aislamientos por trimestre de embarazo



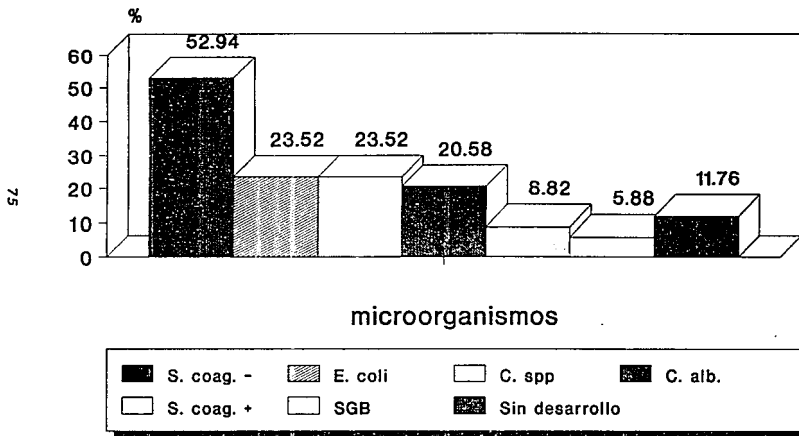
Gráfica 2.

## Porcentaje de m.o aislados durante el primer trimestre de embarazo (16 muestras)



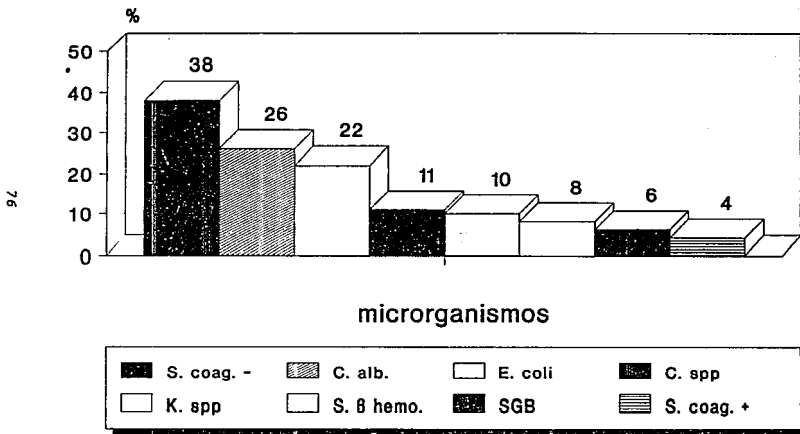
Gráfica 3.

## Porcentaje de m.o aislados durante el segundo trimestre de embarazo (34 muestras)



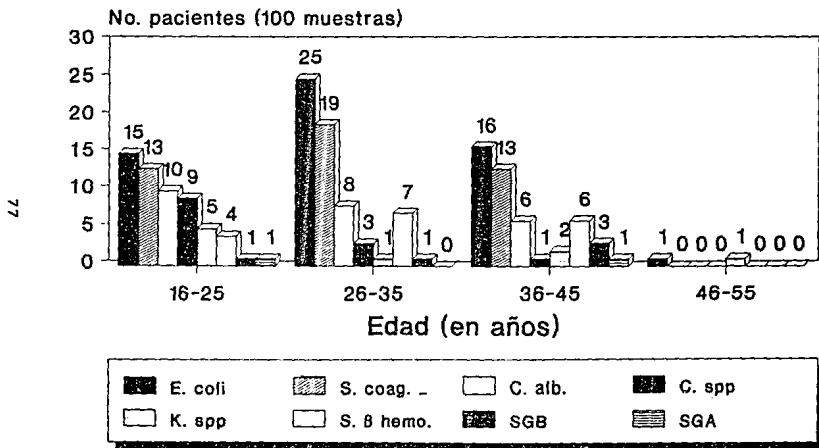
Gráfica 4.

## Porcentaje de m.o aislados durante el tercer trimestre de embarazo (50 muestras)



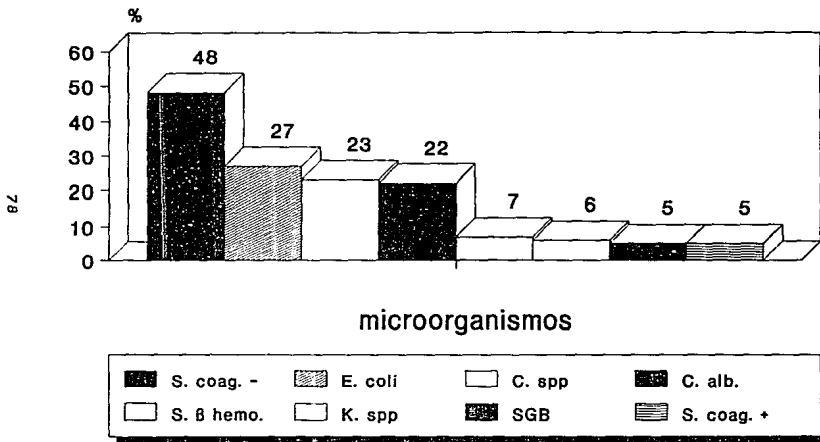
Gráfica 5.

## Distribución por edades de m.o aislados en exudados cervico vaginales en mujeres no embarazadas



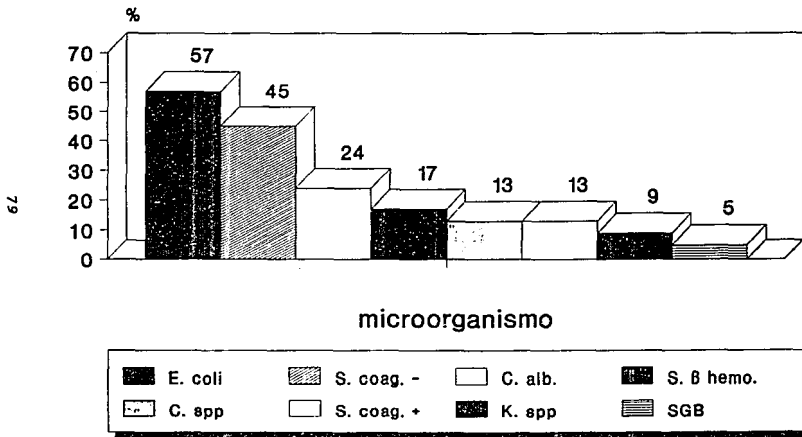
Gráfica 6.

## Porcentaje de m.o aislados de 100 muestras de exudados cervico vaginales en mujeres embarazadas



Gráfica 7.

## Porcentaje de microorganismos aislados de 100 muestras de exudados cervico vaginales de mujeres no embarazadas



Gráfica 8.

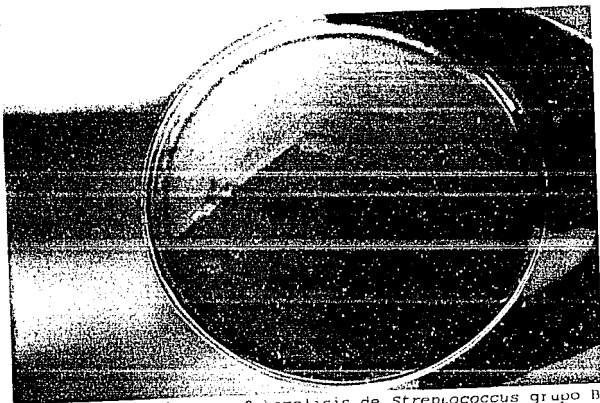


Figura 5. Colonias con  $\beta$  hemolisis de *Streptococcus* grupo B.

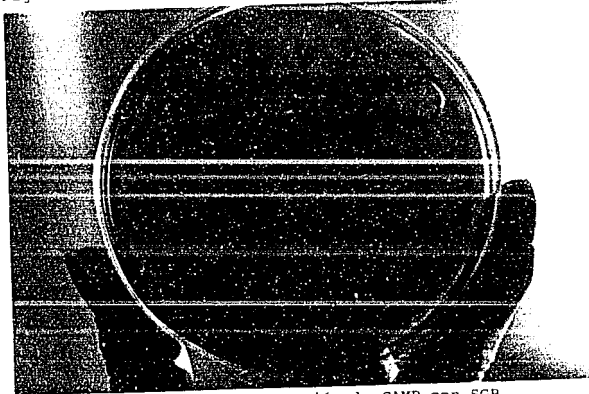


Figura 6. Reacción de CAMP con SGB.



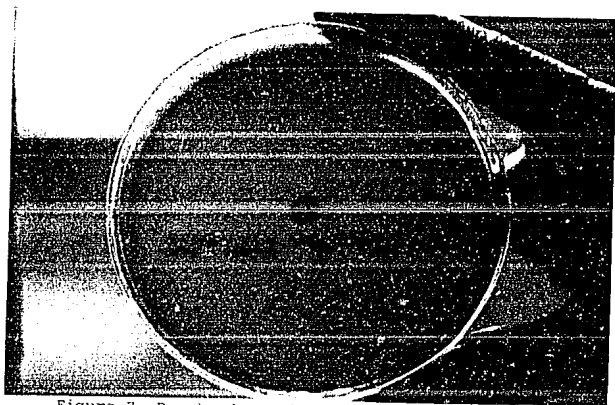


Figura 7. Prueba de Bacitracina negativa a SGB.

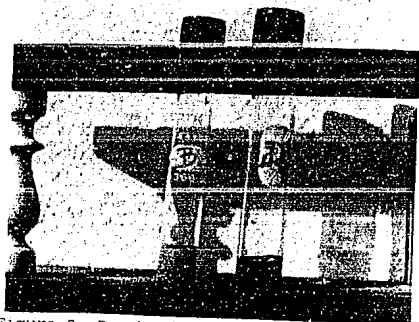


Figura 8. Prueba de Hidrólisis de Hipurato.

## 8. DISCUSION

El embarazo es una etapa obvia para el estudio de la colonización vaginal; al progresar el periodo de la gestación los lactobacilos aumentan hasta en 10 veces su concentración relativa y el resto de la flora (en particular la anaerobia) manifiesta un descenso. Durante el embarazo prolifera una población microbiana avirulenta, en contraste con la disminución de los patógenos oportunistas, de tal suerte que el neonato corra un riesgo mínimo de infección en su paso por el canal del parto. Sin embargo, aún en las etapas más tardías de la gestación, prevalecen como colonizadores de vagina y cervix gérmenes con el potencial para causar infección perinatal, tal es el caso del *Streptococcus* grupo B.

El SGB puede colonizar normalmente la vagina materna pero bajo circunstancias predominantes como la carencia de defensas inmunológicas en la madre (que se pueden transferir pasivamente al feto), prematuridad, bajo peso, desnutrición, manejo instrumental, etc., en el neonato, sobreviene el síndrome septicémico temprano o tardío.

Existe un informe de la colonización por SGB en mujeres mexicanas realizado por Collado y colaboradores encontrándose sólo 1.5% de infección.

En nuestro trabajo se encontró el 5% de infección, sin embargo se realizó otro estudio por el Dr. Solorzano y Gabriela Echaniz en el INPer. encontrándose el 10.3% de infección.

En los Angeles Anthony y colaboradores estudió una población de mujeres mexicano-americanas encontrando un 18.4% de infección.

Debido a la baja colonización en mujeres mexicanas no se ha considerado patógeno perinatal importante al SGB en México pero se quiso estudiar el porcentaje de aislamiento de este microorganismo para que se mantenga una vigilancia sobre las circunstancias de riesgo de infecciones perinatales en madres y neonatos.

A partir del mes de octubre de 1992 a marzo de 1993 se estudiaron 100 mujeres embarazadas; de éstas 16 (16%) fueron del primer trimestre de embarazo, 34 (34%) en el segundo trimestre de embarazo y 50 (50%) en el tercer trimestre. Las pacientes estaban dentro de un rango de edad de 16 a 35 años y de un nivel socioeconómico medio y bajo.

De las mujeres con colonización por SGB 3 (3%) pertenecían al grupo de 16 a 25 años de edad y 2 (2%) en un grupo de 26 a 35 años no habiendo diferencia significativa, sin embargo los estudios hechos por Solorzano y colaboradores encuentran un alto rango de infección en mujeres mayores de 25 años y menores de 36 en contraste con otros reportes indicando altos rangos significativos en adolescentes.

La colonización por SGB de las 5 pacientes estudiadas fue de ambos sitios vagina y cervix.

Solorzano menciona que no hay diferencias significativas entre los aislamientos hechos de vagina y cervix por separado.

La transmisión sexual es un posible modo de adquisición del SGB, esta forma de transmisión sexual puede ser importante en la

epidemiología del SGB donde éste se ha encontrado en uretras tanto femeninas como masculinas.

Los rangos de colonización vaginal; no se ven aumentados independientemente del número de parejas sexuales que tenga la paciente.

Un estudio realizado por Baker encontró una mayor prevalencia de colonización vaginal por SGB entre mujeres que asistieron a una clínica para enfermedades venereas (37.6%) que entre mujeres atendidas en clínicas perinatales de algún hospital (24.4%).

SGB se encontró asociado con *Escherichia coli* en un sólo caso (1%), *Escherichia coli* se considera otro patógeno como causa de meningitis bacteriana.

Algunos estudios reportan que la colonización por SGB no esta asociada con una historia de infección clínica debida a levaduras.

Sin embargo Regan menciona que el riesgo de colonización por SGB fue mayor cuando habia colonización corriente por *Candida*. En nuestro estudio se aislo un 45% del género *Candida* pero ninguna de las pacientes positivas a SGB estuvo asociada con *Candida*.

En el caso de otros microorganismos aislados en este estudio no se encontro una relación entre éstos y el SGB.

Todos los microorganismos encontrados fueron identificados por medio del uso de los diferentes medios de cultivo selectivos y algunos casos se realizaron pruebas bioquímicas a excepción de *Candida albicans* que fue identificada por la prueba de tubo germinativo en Agar Corn meal y KOH al 10%

Con respecto al aspecto físico de la vagina de las pacientes,

algunas presentaban irritación e inflamación de leve a moderada, en algunas se observaron pequeñas pustulas y también algunas presentaron prurito.

En nuestro estudio la colonización vaginal por SGB se dio en 2 casos (5.88%) en el segundo trimestre del embarazo (Tabla 19) y en 3 casos (6%) en el tercer trimestre del embarazo (Tabla 21) no habiendo diferencia significativa.

En un estudio realizado por Solorzano encuentra un 9.21% de casos positivos en el segundo trimestre de embarazo y 9.5% en el tercer trimestre de embarazo no encontrando diferencias significativas.

Otro estudio realizado por Badri encuentra un aumento en el rango de transporte por SGB del 21% durante el segundo trimestre de embarazo al 35% en el tercer trimestre.

En otro estudio realizado por Dillon y colaboradores encuentra que de 230 pacientes el 31% fueron positivas a SGB en el segundo trimestre y de 211 el 28% en el tercer trimestre. También indica que 102 mujeres colonizadas en el segundo trimestre aparentemente perdieron al microorganismo para el tercer trimestre mientras que otras 83 pacientes cuyos cultivos en segundo y tercer trimestre han sido negativos adquirieron el organismo en el tercer trimestre.

Sin embargo Baker dice que probablemente la colonización vaginal por SGB no se incrementa con el aumento del tiempo de gestación. Aunque estudios longitudinales para determinar el rango de daños espontaneos y adquisición del SGB en cultivos vaginales durante el embarazo es preliminar y esto sugiere que

aproximadamente un tercio de las mujeres son positivas durante todo el embarazo, otro tercio presenta colonización vaginal transitoria y un último tercio tienen perdida espontanea del SGB al tiempo del parto.

Con respecto a la necesidad de emplear un medio selectivo para la recuperación del SGB comparado con el medio de agar sangre sin modificación las muestras fueron sembradas en placas de agar sangre y en placas de un medio selectivo que contenía base de agar sangre, se le adiciono 5% de sangre de carnero y antibióticos como ácido nalidixico (15ug/ml) y gentamicina (10ug/ml); para que la  $\beta$  hemolisis fuera fácil de identificarse ya que en las placas sin antibiótico no se pudo observar ninguna colonia con hemolisis indicadora de *streptococcus* debido a que estas son muy pequeñas y además eran cultivos mixtos.

En un estudio realizado por Baker 82 mujeres fueron positivas para SGB aisladas de placas con medio selectivo y 43 positivas aisladas del medio de agar sangre sin antibiótico. De estas 43; 39 fueron positivas después de aislarlas del medio selectivo y sólo las cuatro restantes no tuvieron crecimiento.

Muchos investigadores concuerdan que el uso del medio selectivo es el más sensible método bacteriológico para el aislamiento de SGB de superficies y membranas mucosas en las cuales sólo se obtiene un cultivo simple.

Fuerón consideradas las cepas probablemente como SGB si estas eran cocos gram positivos, catalasa negativos, que no presentaran sensibilidad a discos de bacitracina, que presentarán una reacción

positiva a la prueba de CAMP y para mayor exactitud presentarán una reacción positiva a la prueba de hidrólisis de hipurato de sodio .

Se estudio también a un grupo control de 100 mujeres no embarazadas para ver el aislamiento de SGB en estas; encontrándose el mismo porcentaje (5%) que en las embarazadas.

Estas mujeres estaban en un rango de edad de 16 a 55 años. Encontrándose a SGB en una mujer de 23 años, en una de 27 años y 3 en un grupo de 36 a 45 años (36,40 y 45 años) y ninguna en el grupo de 46 a 55 años de edad.

Estos aislamientos fueron tomadas a la vez tanto de vagina y cervix.

Los factores que parecen mejorar la colonización cervico-vaginal con SGB entre mujeres no embarazadas es: la presencia de un dispositivo intrauterino, cultivos obtenidos durante la primera mitad del ciclo menstrual y una edad menor a 21 años.

En un estudio en donde la colonización por SGB fue alta entre mujeres de las cuales las muestras fueron tomadas en la primera mitad del ciclo menstrual y entre las cuales utilizaban DIU como medida de anticoncepción, probablemente este alto rango de colonización se debe a la presencia de suero o sangre completa en la vagina en el momento de la menstruación y una respuesta inflamatoria crónica por el DIU; lo cual mejora el crecimiento.

En nuestro estudio sólo se quería saber el porcentaje de aislamiento del SGB y no se tomaron en cuenta otras variables, unicamente la edad. Se sabe que algunas de estas 100 pacientes utilizaban el dispositivo intrauterino como forma de

anticoncepción y también algunas se encontraban en la primera mitad del ciclo menstrual al tomarseles la muestra.

Baker menciona que entre mujeres adolescentes la colonización por SGB se ve aumentada de un 7% en mujeres que no tenían trato sexual a un 20% en mujeres con una historia de relaciones sexual con una o más parejas. Sin embargo también menciona que los rangos de colonización cervicovaginal no se ven aumentados con el número de parejas sexuales que se tenga.

Baker concluye que la prevalencia de colonización por SGB no esta relacionada con prácticas sexuales, historia de enfermedades venereas, el uso de anticonceptivos orales, presencia de síntomas ginecológicos, uso de antibióticos, raza, nivel educacional, estado marital o historia de embarazo.

En un estudio realizado en pacientes con infección por *Candida albicans*, sobre la flora aerobia y facultativa de la vagina, se encontró que todos los grupos microbianos (morfológicamente hablando), en particular *Staphylococcus epidermidis*, *Escherichia coli*, *Streptococcus* del grupo D, *Lactobacillus* se vieron disminuidos sensiblemente. La descripción de estos cambios en la flora constituyen precisamente el ejemplo del desplazamiento ecológico que puede operar un patógeno en el habitat genital femenino.

En nuestro estudio *Candida albicans* se asoció con *Escherichia coli* en 10 casos y con *Klebsiella* en 2, con *Staphylococcus coagulasa* (+) en un caso, con *Escherichia coli* y *Streptococcus*  $\beta$  hemolítico en un caso y en forma aislada en sólo 8 casos.



Hubiese sido apropiado haber realizado un seguimiento a las pacientes positivas al SGB y administrarles un tratamiento adecuado para que el neonato tuviera un menor riesgo de infección.

## 9. CONCLUSIONES

- El uso del medio de cultivo selectivo de Agar Sangre con antibióticos es de gran utilidad y eficacia ya que provee un excelente aislamiento de las colonias  $\beta$  hemolíticas del Streptococcus del grupo B.

- La elaboración de este medio de cultivo es sencilla y su costo es económico.

- El Streptococcus del grupo B es un microorganismo que puede encontrarse en mujeres de edad reproductiva al igual que en mujeres ya mayores.

- Se pudo aislar al Streptococcus del grupo B en el segundo y tercer trimestre de gestación.

#### 10. REFERENCIAS.

- 1.- Anthony, F. B. Carriage of group B streptococci during pregnancy. A Pozzler. The Journal of Infectious Diseases. 145(6): 789-792. 1982.
- 2.- Anthony, F. B. Genital and intestinal carriage of group B streptococci during pregnancy. The Journal of Infectious Diseases. 143(6): 761-766. 1981.
- 3.- Anthony, F. B.; Okada, D.M. Epidemiology of group B streptococcus. Longitudinal observations during pregnancy. The Journal of Infectious Diseases. 437(5): 524-529. 1978.
- 4.- Backer, C. J. News summary of the work shop on perinatal infectious due to group B streptococcus. The Journal of Infectious Diseases. 136(1): 137-151. 1977.
- 5.- Backer, C. J. Vaginal colonization with group B streptococcus. A study in college women. The Journal of Infectious Diseases. 135(3): 392-397. 1977.
- 6.- Backer, C. J.; Edwards, M. S. Role of antibody to native type III polysaccharide of group B streptococcus in infant. Infection Pediatrics. 64: 544-549. 1981.
- 7.- Backer, C. J.; Kasper, D. L. Immunochemical characterization of the native type III polysaccharide of group B Streptococcus. J. Exp. Med. 143: 288-290. 1976.
- 8.- Backer, C. J.; Rench, A. M. Immunization of pregnant women with a polysaccharide vaccine of group B streptococcus. The New England Journal of Medicine. 319(18): 1180-1185. 1988.

- 9.- Baltimore, S. R. Antigenic specificity of opsonophagocytic antibodies in rabbit anti-sera to group B streptococci. *Journal of Immunology*. 118(2): 673-678. 1977.
- 10.- Berkowitz, K.; Regan, S. A. Antibiotic resistance patterns of group B streptococci in pregnant women. *Journal of Clinical Microbiology*. 28(1): 5-7. 1990.
- 11.- Brady, J.; Collen, S. Group B streptococcal C Protein associated antigens: Association with neonatal sepsis. *The Journal of Infectious Diseases*. 163: 789-791. 1991.
- 12.- Brady, M. S.; Zawanch, S. Rectal colonization with group B streptococcus. Relation to vaginal colonization of pregnant women. *The Journal of Infectious Diseases*. 135(2): 308-312. 1977.
- 13.- Carey, J. C., Regan, D. J. Evaluation of the gram stain as a screening tool for maternal carriage of group B  $\beta$  hemolytic Streptococci. *Obstetrics and Gynecology*. 76(4): 693-696. 1990.
- 14.- Collado, M. K.; Kretschmer, R. R. Colonization of mexican pregnant women with group B streptococcus. *The Journal of infectious Diseases*. 143(1): 134. 1981.
- 15.- Dillon, H. C.; Gray, E. Anorectal and vaginal carriage of group B streptococci during pregnancy. *the Journal of Infectious Diseases*. 145(6): 794-799. 1982.
- 16.- Estralgo, L. P. *El gran libro de la salud, México D. F.* p. 706. 1970.
- 17.- Facklam, R. R. *Manual de procedimientos. Aislamiento e identificación de estreptococos.* p. 35-44. 1978.

- 18.- Faro, S. Vaginitis and Pregnancy. The Journal of Reproductive Medicine Inc. (Suppl) 34(8): 602-604. 1989.
- 19.- Feigin, R. D. The perinatal group B streptococcal problem: more questions than answers. The New England Journal of Medicine. 294(2): 106-107. 1976.
- 20.- Freerman, A. B. Tratado de Microbiología de Burrows. Editorial Interamericana. México, D.F. 21ava. Edición. p. 447-461. 1984.
- 21.- Giono, C. S.; Solórzano, S. F. Infección Perinatal causa por Streptococcus del grupo B. Infectología. 8: 321-328. 1986.
- 22.- Granato, A. P.; Petosa, T. M. Evaluation of a rapid screening test for detecting group B streptococci in pregnant women. Journal of Clinical Microbiology. 29(7): 1536-1538. 1991.
- 23.- Gray, M. B.; Pritchard, G. D. Seroepidemiology of group B Streptococcus type III colonization at delivery. The Journal of Infectious Diseases. 159(6) 1139-1142. 1989.
- 24.- Higuera, A. J.; Parra A. A. Comparación entre el método tradicional y el uso de discos con polianetol sulfonato de sodio para la identificación de Gardnerella vaginalis en muestras de exudados vaginales en la clínica de medicina familiar Tlalnepantla, ISSSTE. p. 2-4. 1992.
- 25.- Jacomma, A. A. Maternal carriage and neonatal acquisition of group B Streptococci. The Journal of Infectious Diseases. 145(6): 794-799. 1982.
- 26.- McCracken H. G. Group B streptococci: The new challenge in neonatal infections. The Journal of Pediatrics 82(4): 703-706. 1973.

- 27.- Mardh, P. A. The vaginal ecosystem. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 165(4): part. 2. 1163-1167. 1991.
- 28.- Matorras, R.; García, P. A. Intrapartum chemoprophylaxis of early-onset group B streptococcal disease. European Journal of Infectious Diseases. 163: 789-791. 1991.
- 29.- Matorras, R.; García, P. A. Maternal colonization by group B streptococci and puerperal infection, analysis of intrapartum chemoprophylaxis. European Journal of Obstetrics and Gynecology and reproductive Biology. 38: 203-207. 1990.
- 30.- Murray, R. P.; Drew, L. W. Medical microbiology. The C. V. Mosby Company. p. 79-82. 1990.
- 31.- Musher, M. D. The gram-positive cocci. I Streptococci. Hospital Practice. 23(3): 73-74. 1988.
- 32.- Newton, R. E.; Clarck, M. Group B streptococcus and Preterm Rupture of membranas. Obstetrics and Gynecology. 71(2): 198-202. 1988.
- 33.- Regan, A. J.; Nugent, P. R. The epidemiology of group B streptococcal colonization in pregnancy. Obstetric Gynecology. 77: 604-609. 1991.
- 34.- Romero, R.; Mazor, M. Is there an association between colonization with group B Streptococcus and prematurity? The Journal of Reproductive Medicine Inc. 34(10): 797-801. 1989.
- 35.- Solorzano S. F.; Arredondo, G. J. Conceptos actuales en infección perinatal. Editorial M. C. Cap. 2 y 29. p. 21-23, 327-332.

36.- Solorzano, S. F.; Echanz, A. G. Cervicovaginal infection with group B streptococci among pregnant mexican women. The Journal of Infectious Disease. 159(5): 1003-1004. 1989.

37.- Testut, L.; Latarjet, A. Compendio de anatomía descriptiva. Salvat Editores S. A. Barcelona, España. p. 735. 1979.

38.- Volk, A. W. Basic microbiology . Editorial Harper Collins Publishers. 7a. Edición. p. 356. 1992.

39.- Zammanch, S. M.; Ayoub, M. E. Cyclic variation in the adherence of group B streptococci to human vaginal epithelial cells. American journal obstetrics Gynecology. 140: 381-386. 1981.