

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**



EXISTENCIA DE *Streptococcus agalactiae* EN SECRECIÓN DE CONDUCTO VAGINAL DE MUJERES EMBARAZADAS DE 35 A 37 SEMANAS DE GESTACIÓN, QUE CONSULTAN EL SERVICIO DE CONTROL PRENATAL EN EL HOSPITAL NACIONAL DE SAN FRANCISCO GOTERA, DEPARTAMENTO DE MORAZÁN, PERIODO DE JULIO A SEPTIEMBRE DE 2005, Y ENERO A FEBRERO DE 2006

**INFORME FINAL PRESENTADO POR:
ELSY MARGARITA PÉREZ CRUZ
YESIS MILENA SÁNCHEZ BENAVIDEZ
JENNY RENEE PÉREZ ARAUJO**

**PARA OPTAR AL GRADO DE:
LICENCIADA EN LABORATORIO CLÍNICO**

**DOCENTE DIRECTOR:
LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA**

MARZO 2006

SAN MIGUEL,

EL SALVADOR,

CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**

**DOCTORA MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ
RECTORA**

**INGENIERO JOAQUIN ORLANDO MACHUCA GÓMEZ
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**DOCTORA CARMEN RODRÍGUEZ DE RIVAS
VICERRECTORA ADMINISTRATIVA**

**LICENCIADA ALICIA MARGARITA RIVAS DE RECINOS
SECRETARIA GENERAL**

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL

**INGENIERO JUAN FRANCISCO MÁRMOL CANJURA
DECANO INTERINO**

**LICENCIADA GLORIA ELIZABETH LARIOS DE NAVARRO
VICEDECANA INTERINA**

**LICENCIADA LOURDES ELIZABETH PRUDENCIO COREAS
SECRETARIA**

DEPARTAMENTO DE MEDICINA

**DOCTORA LIGIA JEANNET LÓPEZ LEIVA
JEFE DEL DEPARTAMENTO**

**LICENCIADA LORENA PATRICIA PACHECO HERRERA.
COORDINADORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLINICO.**

**LICENCIADA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO.
COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION.**

ASESORES

**LICENCIADA HORTENSIA GUADALUPE REYES RIVERA.
DOCENTE DIRECTOR.**

**LICENCIADO JORGE ALBERTO MARTÍNEZ GUTIERREZ
ASESOR DE ESTADISTICA.**

**LICENCIADA ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO.
ASESORA DE METODOLOGIA.**

AGRADECIMIENTOS.

El desarrollo de esta investigación fue posible gracias al apoyo de muchas personas que incondicionalmente estuvieron brindándonos su ayuda, de las cuales además recibimos consejos para nuestra formación profesional. Con mucho cariño agradecemos a:

- ” Dios todopoderoso
- ” Universidad de El Salvador
- ” Hospital Nacional de San Francisco Gotera
- ” La población objeto de estudio
- ” Licenciada Blanca Edis Alvarez (Jefe de Laboratorio Clínico de Hospital Nacional de San Francisco Gotera)
- ” Licenciada Hortensia Guadalupe Reyes Rivera (Docente Director)
- ” Licenciada Elba Margarita Berríos Castillo (Asesor de Metodología)
- ” Licenciado Jorge Alberto Martínez Gutiérrez (Asesor de Estadística)
- ” Licenciada Zandra de Fuentes (Jefe de Área de Bacteriología de Laboratorio Central Max Bloch)

Elsy, Yesis y Jenny.

DEDICATORIA.

*“Sigo tus luchas y quiero ayudarte
Junto a mí no desesperes.
Donde yo estoy no hay que temer
Confía en mí y vencerás.
Quien me ama asegura su salvación
Ante mí huyen el pecado y el infierno.
La victoria será de quien tenga fe.”*

“En la lucha por llegar al triunfo, no importa ir en último lugar, el asunto es llegar.”

El éxito no es individual, es compartido, porque solo se alcanza con el apoyo y el cariño de los demás. Por eso este triunfo que he obtenido se lo dedico especialmente a:

- ❖ Dios todopoderoso
- ❖ A la intersección de la virgen María
- ❖ A mis padres Hilda y Rudy
- ❖ A mis hermanos Yenny y Rodolfo Miguel
- ❖ A mis abuelos Irma, Genaro, Orbelina y Miguel
- ❖ A mis tías y primos
- ❖ A mis compañeras de tesis Yesis y Jenny

Elsy Margarita.

DEDICATORIA.

El éxito obtenido no hubiera sido posible sin la ayuda de aquellas personas que día a día estuvieron apoyándome y guiándome para lograr mis objetivos, especialmente quiero agradecer a:

- ◆ A Jehová Dios el todopoderoso, por haberme guiado e iluminado para alcanzar la meta propuesta, por brindarme la sabiduría en los momentos más difíciles de mi vida.
- ◆ A mis padres: Ana María Benavidez y Juan Sánchez
- ◆ A mis hermanas por apoyarme siempre: Angela, Glenda, Vilma, Verónica Esmeralda.
- ◆ A mis sobrinos: Anahí, Alisson y Fernandito
- ◆ A alguien muy especial: Alfredo Ayala.
- ◆ A mis compañeras de tesis: Elsy y Jenny.

Yesis Milena.

DEDICATORIA

Con mucho cariño para todas las personas que en mi camino han estado y con su apoyo he logrado finalizar otra etapa de mi vida, deseo agradecer especialmente a:

- A Dios todopoderoso.
- A mi abuela Graciela Rodríguez
- A mi mamá Rosaura Araujo
- A mi hijo Maklin Gabriel
- A mi esposo Maklin calderón
- A mis hermanos: Graciela y Roberto
- A mis tíos y primos
- A mi papá René Pérez
- A mis suegros
- A mi amiga Rubia Constanza
- Especialmente a mi tía Lidia Araujo (Q.D.D.G).
- A mis compañeras de tesis: Elsy y Yesis.

Jenny Renne.

ÍNDICE.

CONTENIDO	PÁG.
SINOPSIS	xiv
INTRODUCCION	xvi
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Antecedentes del fenómeno objeto de estudio	21
1.2 Enunciado del problema.	27
1.3 Objetivos de la investigación.	28
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.	
2.1 Base teórica.	31
2.1.1 Generalidades de los órganos genitales femeninos	31
2.1.1.1 Anatomía de la vagina.	35
2.1.1.2 Flora microbiana normal de la vagina.	36
2.1.2 Embarazo	38
2.1.2.1 Fecundación.	38
2.2.2.2 Del embrión al feto.	39
2.1.3 Infección neonatal y perinatal	40
2.1.3.1 Vía de adquisición de la infección.	41
a) Transmisión vertical	41
b) Transmisión horizontal.	42
2.1.3.2 Factores obstétricos que suponen riesgo de infección para el recién nacido.	42
2.1.3.3 Infección demostrada en el recién nacido. Septicemia neonatal.	43
a) Clínica.	44
b) Etiología.	45

2.1.4	Generalidades de estreptococos.	46
2.1.4.1	Forma e identificación.	47
2.1.4.2	Clasificación de los estreptococos.	48
2.1.4.3	Clasificación de los estreptococos de interés médico particular.	50
2.1.4.4	<i>Streptococcus agalactiae</i> .	51
	a) Morfología	51
	b) Estructura antigénica y factores de virulencia	52
	c) Epidemiología	52
	d) Fisiopatogenia	53
	e) Cuadro clínico	53
2.1.5	Pruebas diagnósticas de Laboratorio	55
2.1.5.1	Toma y manejo de muestra.	55
2.1.5.2	Frotis directo y Gram	56
2.1.5.3	Cultivo.	56
	a) Agar sangre de carnero al 5%	57
	b) Prueba de susceptibilidad a la bacitracina	58
	c) Prueba de CAMP.	58
	d) Medio Granada.	59
2.2	Definición de términos básicos.	61

CAPITULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS.

3.1	Hipótesis de trabajo.	66
3.2	Hipótesis Nula.	66
3.3	Hipótesis Alternativa.	66
3.4	Definición Conceptual y Operacional de las variables.	67

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO.

4.1 Tipo de investigación.	69
4.2 Población.	69
4.3 Censo.	70
4.4 Técnicas de obtención de información.	70
a) Técnica documental.	70
b) Técnica de trabajo de campo.	71
c) Técnicas de laboratorio.	71
4.5 Instrumentos.	71
4.6 Equipo, material y reactivos.	72
4.7 Procedimiento.	74

CAPITULO V: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

5.1 Tabulación, análisis e interpretación de los datos	83
--	----

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 Conclusiones.	96
6.2 Recomendaciones.	99

BIBLIOGRAFÍA

101

ANEXOS

1. Cronograma de actividades generales	106
2. Cronograma de actividades de la ejecución de la investigación	107
3. Guía de entrevista dirigida a la población en estudio	108
4. Guía de observación.	110
5. Toma de muestra de secreción de conducto vaginal.	111
6. Preparación de Agar sangre de carnero al 5%	112
7. Preparación de medio Granada Instantáneo.	113
8. Cultivo de secreción de conducto vaginal en medio Granada.	114
9. Aislamiento de bacterias por el método de estrías.	115

10. Coloración de Gram.	116
11. Prueba de susceptibilidad a la bacitracina.	117
12. Prueba de CAMP.	118
13. Area de bacteriología	119
14 Procedimiento de preparación de Agar sangre de carnero al 5%	120
15. Siembra en Agar sangre de carnero al 5%	121
16. Procedimiento de coloración de Gram	122
17. Visualización de examen directo y coloración de Gram	123

SINOPSIS.

La población objeto de estudio estuvo constituida por 45 mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación consultantes del control prenatal en el Hospital Nacional de San Francisco Gotera.

La ejecución de la investigación se desarrolló en dos periodos, el primero se realizó de julio a septiembre de 2005, en el cual se tomo muestras de secreción de conducto vaginal a 30 mujeres embarazadas; el segundo periodo se desarrolló de enero a febrero de 2006 a un total de 15 mujeres en gestación.

De 45 muestras de secreción de conducto vaginal se encontró 13 casos de vaginosis por mobiluncus (28.88%), 2 casos de parasitosis (4.44%) y cuatro casos de candidiasis que constituye el 8.88% de la población en estudio.

Pero el hallazgo de mayor importancia lo constituye un caso positivo a *Streptococcus agalactiae*, lo cual es alarmante por ser este microorganismo el principal causante de infecciones neonatales y perinatales y un factor importante de morbimortalidad materna e infantil. Por lo que es necesario

que se fomente en todos los establecimientos de salud mecanismos preventivos y de esta forma frenar la problemática de salud del país.

INTRODUCCIÓN.

Streptococcus agalactiae, son estreptococos beta hemolíticos del grupo B, miembros de la flora normal de vías genitales femeninas y una causa importante de sepsis neonatal y meningitis relacionado con partos prematuros, sangramientos excesivos, posibles abortos, óbito fetal y deterioro físico a largo plazo en niños que logran sobrevivir a dicha infección.

Estos casos fueron observados en el Hospital Nacional de San Francisco Gotera, departamento de Morazán, durante la práctica hospitalaria en dicho nosocomio; por lo que se hizo indispensable desarrollar un estudio para determinar las causas de abortos, óbitos y partos prematuros, si estos corresponden a problemas intrínsecos de la gestante o a procesos infecciosos producidos por microorganismos, en este caso estreptococos beta hemolíticos grupo B, principal causante de infección neonatal y perinatal.

La población objeto de estudio es eminentemente rural y factores como: el analfabetismo, la pobreza, la cultura, falta de educación sexual, multiparidad y la poca accesibilidad a establecimientos de salud, para una

mejor atención, crea una atmósfera adecuada para que los casos de infección neonatal y perinatal sigan en aumento.

Con el presente estudio se quiere incentivar en la implementación del área de bacteriología en el Hospital Nacional de San Francisco Gotera, para el estudio e investigación de microorganismos patógenos, mejorando el servicio de salud que ofrece dicho nosocomio en la prevención, diagnóstico y control de enfermedades.

Además de involucrar al laboratorio en la ejecución de pruebas bacteriológicas, como el estudio de secreción de conducto vaginal de mujeres en período grávido, que no se toma en cuenta en el control prenatal; se pretende informar al profesional en salud que el *Streptococcus agalactiae* es una causa importante de infección neonatal y perinatal, sobre el cual se desconoce o no se tiene conocimiento de la infección por este germen.

Se considera vital fomentar en el ámbito de salud mecanismos preventivos más que curativos, que es lo que se implementa a diario en los establecimientos de salud del país, cuyos servicios deberían estar orientados hacia la prevención de las enfermedades, pues la prevención es mucho más barata que la curación.

Como grupo de trabajo con el desarrollo de esta investigación se ha profundizado el conocimiento sobre infecciones neonatales y perinatales, y los métodos bacteriológicos empleados para su diagnóstico. También se puso en práctica la metodología de investigación científica.

De esta forma el presente informe final ha sido dividido en seis capítulos que describen cada etapa del estudio realizado.

El capítulo I, da a conocer el planteamiento del problema que establece de manera clara cuál es la dirección que tiene el estudio exponiendo los principales antecedentes de este fenómeno y su enunciado que ambienta el problema a una realidad. También se describen los objetivos que guían la investigación, planteando un objetivo general y seis específicos.

El capítulo II presenta un conjunto de información revisada que hace referencia del tema, descrito en el marco teórico, el cual se complementa con la definición de términos básicos para facilitar el entendimiento del fenómeno objeto de estudio.

A través del enunciado del problema se formuló una hipótesis de trabajo, una hipótesis nula y una hipótesis alterna, con la respectiva

conceptualización y operacionalización de las variables, que constituye el sistema de hipótesis descrito en el capítulo III.

En el capítulo IV se explica el diseño metodológico, el cual describe cómo se desarrolló la investigación, dónde se hizo el estudio, en qué periodo y porqué se ejecutó esta investigación.

La presentación de resultados que forma el capítulo V, da a conocer la tabulación, análisis e interpretación de los datos a través de cuadros y gráficos para un mejor entendimiento de los resultados obtenidos.

Además se presenta en el capítulo VI, las conclusiones y recomendaciones de la investigación desarrollada.

Finalmente se presenta la bibliografía consultada y los anexos para una mejor visión del problema en estudio.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL
PROBLEMA

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 ANTECEDENTES DEL FENÓMENO OBJETO DE ESTUDIO

En el mundo globalizado, las necesidades de muchos países y las aspiraciones de logros comunes en materia de derechos humanos, permiten establecer acuerdos internacionales que tienen relación con los sectores de la salud y la educación.

Convenciones, declaraciones y acuerdos establecen estrategias, recursos y acciones que los países signatarios incorporan a sus propuestas nacionales de atención. Por lo tanto, la incidencia en políticas nacionales de atención, puede encontrar una vía idónea al amparo de estos acuerdos o declaraciones en la búsqueda de soluciones a problemas locales.

La convención sobre los Derechos del Niño fue adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1989 y expresa en su artículo 24:

“Los Estados partes reconocen el derecho del niño al más alto nivel posible de salud y a servicios para el tratamiento de las enfermedades y la rehabilitación de la salud. Los Estados partes se esforzaran para asegurar

que ningún niño sea privado de su derecho al acceso a esos servicios sanitarios”.

Frente a estas declaraciones y ante la abrumadora cifra de “más de mil mujeres que mueren cada día por causas asociadas con el embarazo y el parto”, en 1987, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), el Fondo de Población de las Naciones Unidas (INUAP), el Banco Mundial y la Organización Mundial de la Salud (OMS), inicia el programa “Maternidad sin riesgo”.

En este marco, gobiernos y organizaciones no gubernamentales deben realizar acciones a favor de una maternidad sin riesgo. Los gobiernos de más de 100 países han asumido la responsabilidad de formar personal capacitado para atender los partos y ofrecer servicios regulares de asistencia prenatal, así como atender a las mujeres que presenten problemas durante el embarazo y el parto.

El Programa “Maternidad sin riesgo” establece que:

1. Los riesgos del parto se pueden reducir acudiendo al agente de salud más próximo, para revisiones periódicos durante el embarazo.
2. Todos los partos deben ser asistidos por una persona capacitada.

3. Para reducir los riesgos del embarazo y del parto, es importante que todas las familias conozcan los síntomas de alarma.
4. Todas las mujeres necesitan más alimentos durante el embarazo. Todas las mujeres embarazadas tienen mayor necesidad de descanso.
5. Los riesgos asociados al parto se reducen drásticamente si se espacian los embarazos al menos de dos años y se evitan antes de los 18 años y después de los 35.
6. Las mujeres que han gozado de buena salud y han estado bien alimentadas en su infancia y adolescencia, tienen menos riesgo durante el embarazo.
7. El consumo de tabaco, alcohol o narcóticos por parte de una mujer embarazada puede perjudicar el feto.

En 1994 la OMS lanza el “paquete madre / bebe” con cuatro pilares: Planificación familiar, atención prenatal, parto limpio y seguro, cuidados obstétricos esenciales.

El enfoque de todos estos programas toma en cuenta los derechos de hombres y mujeres, la responsabilidad de los estados y particularmente desde una maternidad segura, ubica la salud de la madre en primer plano.

Se ha desarrollado en el ámbito mundial estrategias para una mejor atención de la madre y el feto con el objeto de cuidar las múltiples infecciones a las que están expuestos.

En cuanto a la etiología de las infecciones neonatales vale señalar que ha variado a lo largo de los años. En el espectro etiológico de la infección prenatal, congénita se ha asistido a la casi desaparición, al menos en los países desarrollados, de algunos gérmenes y ello ha sido consecuencia de la implementación rutinaria de nuevos métodos de despistaje (estudio sistemático pre y/o post concepcional de las gestantes), de pautas de inmunización de la población general y de tratamiento eficaz de algunas infecciones de transmisión vertical prenatal.

En la etiología de las infecciones perinatales se han observado modificaciones a lo largo de la historia, probablemente secundarias a los cambios en la ecología microbiana del canal del parto. En las últimas dos décadas predominan como agentes etiológicos las bacterias gram positivas (sobre todo estreptococo beta – hemolítico del grupo B – *Streptococcus agalactiae*, EGB) y dentro de los gram negativos *Escherichia coli*.

En los últimos años parece observarse un tímido resurgimiento del neumococo (*Streptococcus pneumoniae*) y la aparición de gérmenes poco

habituales en el espectro etiológico de la infección neonatal como *Haemophilus influenzae*

Por el contrario, ha desaparecido casi por completo una de las bacterias que con más frecuencia provocaba formas graves de infección neonatal en la década de los setenta, *Listeria monocytogenes*.

“La incidencia de las sepsis por estreptococo beta – hemolítico grupo B es muy variable entre los diversos países y oscila entre 0.5 – 3 casos por cada 1000 nacidos vivos. Aunque el 75% de los casos se presentan en recién nacidos a término, proporcionalmente es más frecuente cuanto menor sea la edad gestacional, siendo además en los prematuros donde muestra peor pronóstico.”¹

En nuestro país el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) a registrado 89 muertes neonatales por septicemia bacteriana (asociado a estreptococo beta – hemolítico grupo B) de 81,635 nacidos vivos y muertos en el año 2000, habiendo un incremento de hasta 165 casos de septicemia bacteriana en el año 2001, ascendiendo a 180 en el año 2002 de 75,399 nacidos vivos y muertos en los distintos establecimientos de salud del país.

¹Salvador Salcedo. Tipos de infección en el recién nacido; Pág. 25

Se presume que el agente causal del mayor porcentaje de muertes neonatales e infección perinatal registrados por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS) desde el año 2000, son bacterias gram positivas (estreptococo beta – hemolítico grupo B – *Streptococcus agalactiae*).

La población en estudio se encuentra ubicada en el departamento de Morazán, que como todas las mujeres y neonatos salvadoreños y del mundo están propensos a sufrir infecciones que amenazan la vida y bienestar poblacional.

“Actualmente en el nosocomio de la cabecera de dicho departamento, en el primer trimestre del año 2005 se ha registrado 31 abortos, 3 nacidos muertos y 29 partos prematuros, los cuales se asocian a infecciones provocadas por bacterias gram positivas (*Streptococcus agalactiae*)”².

Diagnóstico no confirmado por la carencia nacional de un estudio adecuado de las causas de infección neonatal y perinatal.

² Ronald Equizabal Bolaños(Ginecólogo). “infección neonatal”. Entrevista, 26 de abril de 2005.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

Después de lo planteado anteriormente se enuncia el problema de la siguiente forma:

¿Presentan las mujeres embarazadas de 35 – 37 semanas de gestación en el conducto vaginal colonización por estreptococos beta hemolíticos grupo B (*Streptococcus agalactiae*); por lo tanto, se podrá aislar este microorganismo de las secreciones vaginales de éstas?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL:

- Identificar *Streptococcus agalactiae* en secreción de conducto vaginal de mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación que consultan el servicio de control prenatal en el Hospital Nacional de San Francisco Gotera, departamento de Morazán, período de julio a septiembre de 2005 y de enero a febrero de 2006.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aislar *Streptococcus agalactiae* en medios de cultivo: agar sangre de carnero al 5% y Granada, a partir de secreciones vaginales de la población objeto de estudio.
- Diferenciar estreptococo beta – hemolítico del grupo A (*Streptococcus pyogenes*) y estreptococo beta – hemolítico del grupo B (*Streptococcus agalactiae*), a partir de la susceptibilidad a la bacitracina.

- Realizar la prueba de CAMP, para la identificación de *Streptococcus agalactiae*.
- Incrementar la sensibilidad de las técnicas antes mencionadas utilizando el medio Granada.
- Identificar los microorganismos presentes en la secreción de conducto vaginal a través del examen directo y coloración de Gram.
- Cuantificar el número de casos de *Streptococcus agalactiae* obtenidos a partir del cultivo de secreciones vaginales de la población de la investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.

2.1 BASE TEÓRICA

2.1.1 GENERALIDADES DE LOS ÓRGANOS GENITALES FEMENINOS

Los órganos genitales femeninos se componen de ovarios, trompas uterinas, útero, vagina y órganos genitales externos. Los ovarios y las trompas, formaciones pares, y el útero órgano único, están situados en la cavidad pelviana. La vagina formación impar también se halla situada en la cavidad pelviana y en parte el perineo.

OVARIO.

“Los ovarios son órganos pares, que producen óvulos después de la pubertad”³ además, algunas estructuras de los mismos desempeñan una función de glándula endocrina y originan dos hormonas principales. Una de ellas, la hormona estrogénica o folicular, es secretada por el folículo ovárico y regula el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios, tales como el aumento de volumen de las mamas, la distribución de grasa de las caderas, el crecimiento del pelo púbico y axilar. La otra se llama progesterona o

³ Ernest Gardner; Dojnald Gray; Roman Orahilly, Anatomía. Estudio por regiones del cuerpo humano Pág. 43

luteína y es secretado por el cuerpo lúteo; es indispensable para la implantación del óvulo fecundado y para el desarrollo inicial del embrión.

Una tercera hormona, o sustancia parecida, llamada relaxina, es secretada por el ovario durante el embarazo cuya función se dice que es inhibir las contracciones prematuras uterinas durante la gestación.

TROMPA UTERINA.

Las trompas uterinas, en número de dos, conducen los oocitos desde los ovarios a la cavidad uterina. Sirven también para conducir los espermatozoides en dirección opuesta; la fecundación ocurre habitualmente en este conducto.

Cada trompa uterina mide aproximadamente 10 cm. de longitud y se halla situada en el borde superior y entre las dos hojas del ligamento ancho.

Se subdividen en cuatro partes, que, enumeradas del útero al ovario, son: la porción uterina, el istmo, la ampolla y el infundíbulo.

ÚTERO.

El útero es el órgano en el cual el óvulo fecundado anida, se desarrolla y es nutrido hasta el momento de nacer. La cavidad del útero y la de la vagina, situada caudalmente, constituyen en conjunto el llamado conducto del parto a través del cual pasa el feto al término del embarazo.

La forma, tamaño y estructura del útero son variables. Estas variaciones dependen de la edad y de otras circunstancias, tales como la gestación.

En la mujer nulípara las paredes del útero son gruesas y musculares. El órgano en conjunto tiene cierta semejanza con una pera invertida, cuyo extremo disminuye de calibre y se dirige hacia abajo y atrás formando un ángulo de algo más de 90° con la vagina.

El útero mide aproximadamente 7.5 cm. De longitud, 5 cm. de anchura en su parte superior y 2.5 cm. De espesor. Se distinguen en el mismo el fondo, el cuerpo, el istmo y el cuello.

VULVA.

El término vulva se aplica de manera conjunta a los órganos genitales externos de la mujer. Comprende las partes siguientes:

- En el plano anterior a los orificios de la vagina y uretra, se localiza el monte de Venus, prominencia de tejido adiposo cubierto con piel y vello púbico grueso que sirve de acojinamiento a la sínfisis del pubis.
- Desde el monte de Venus, se extienden en sentido posterior inferior dos pliegues longitudinales de piel, los labios mayores. Los cubre vello púbico y contienen tejido adiposo abundante, glándulas sebáceas y sudoríparas apocrinas.
- En sentido medial a los labios mayores están otros dos pliegues de piel más pequeños, los labios menores. A diferencia de los primeros, están provistos de vello púbico y tejido adiposo, además de tener pocas glándulas sudoríparas.
- El clítoris es una masa cilíndrica de tejido eréctil y nervios situada en la unión anterior de los labios menores.
- La región situada entre los labios menores es el vestíbulo. Contiene el himen, si todavía lo hay además del orificio de la vagina, orificio externo de la uretra y aberturas de los conductos de diversas glándulas. Es homólogo de la porción membranosa de la uretra. El orificio de la

vagina, que es su abertura al exterior, ocupa la mayor porción del vestíbulo y está delimitado por el himen. En plano anterior al orificio de la vagina y posterior al clítoris, está el meato urinario externo, la abertura de la uretra al exterior. A ambos lados de dicho orificio, se observan las aberturas de los conductos de las glándulas parauretrales.

2.1.1.1 ANATOMÍA DE LA VAGINA

“La vagina es un conducto para el flujo menstrual parto y semen proveniente del pene durante el coito”⁴.

Se trata de un órgano fibromuscular y tubular de 10 cm. de longitud con revestimiento de mucosa; situada entre la vejiga y el recto, se dirige en sentido posterosuperior hasta su unión con el útero.

La mucosa de la vagina guarda continuidad con la del útero. Las células dendríticas de la mucosa son presentadoras de antígenos que participan en la transmisión de virus, como el VIH.

La mucosa vaginal contiene grandes reservas de glucógeno, cuya descomposición produce ácidos orgánicos.

⁴ Grabowski Tortora. Principio de Anatomía y Fisiología; Pág. 1008.

El entorno ácido consecuente retrasa la proliferación microbiana; pero también es nocivo para los espermatozoides. Los componentes alcalinos del semen, principalmente los de las vesículas seminales, neutralizan la acidez vaginal y aumentan la viabilidad de los espermatozoides.

La capa muscular se compone de un revestimiento circular externo y otro longitudinal interno de músculo liso, que se estira de manera considerable para dar cabida al pene durante el coito y al feto durante su nacimiento.

La adventicia es la capa superficial de la vagina; comprende tejido conectivo areolar y fija la vagina a órganos adyacentes, como la uretra y vejiga en el plano anterior, y el recto y conducto anal en el posterior.

En el extremo inferior del orificio de la vagina, que se abre al exterior, existe un pliegue delgado de mucosa vascularizada, el himen, que forma un borde alrededor del orificio y lo cierra parcialmente.

2.1.1.2 FLORA MICROBIANA NORMAL DE LA VAGINA

Poco después del nacimiento aparecen en la vagina lactobacilos aeróbicos, los cuales persisten mientras el pH permanece ácido (varias

semanas) cuando el pH se hace neutro (permaneciendo así hasta la pubertad), la flora está compuesta de una mezcla de cocos y bacilos. En la pubertad los lactobacilos aerobios y anaerobios reaparecen en grandes cantidades y contribuyen a la conservación de un pH ácido mediante la producción de ácido a partir de carbohidratos, especialmente glucógeno.

Este parece ser un mecanismo importante en la prevención del establecimiento de otros microorganismos potencialmente perjudiciales en la vagina. Si los lactobacilos son suprimidos por la administración de medicamentos antimicrobianos, las levaduras o diversas bacterias aumentan el número, provocando irritaciones e inflamaciones. Después de la menopausia, los lactobacilos nuevamente disminuyen en número y la flora mixta reaparece.

La flora normal de la vagina, con frecuencia incluye también estreptococos hemolíticos del grupo B, estreptococos anaerobios (*Peptoestreptococos*) especies de bacteroides, *Clostridium*, *Gardnerella* (*Haemophilus*) vaginalis, *Ureaplasma urealyticum* y en ocasiones *Listeria* o especies de *Mobiluncus*. El moco cervical tiene actividad antibacteriana y contiene Lisozima.

En algunas mujeres el introito vaginal contiene una flora intensa, que se parece a la del perineo y región perianal. Esto puede ser un factor predisponente en las infecciones urinarias recurrentes.

Los microorganismos vaginales presentes al momento del nacimiento, pueden infectar al recién nacido (por ejemplo, Estreptococos del grupo B).

2.1.2 EMBARAZO.

2.1.2.1 FECUNDACIÓN

Durante la ovulación, el óvulo penetra en la trompa, rodeado de las 3,000 – 4,000 células de granulosa que forman la corona radiante.

Los espermatozoos, por quimiotropismo, circundan la corona radiante, que se disuelve, y se adhiere a la membrana pelucida para atravesarla, pero sólo un espermatozoo logra introducirse entero y acercarse al núcleo femenino para participar con este en la formación del nuevo individuo, aportando cada uno, la mitad del número cromosómico y, con ello, el patrimonio hereditario.

Una vez fecundado el óvulo, comienzan a producirse la serie de transformaciones generales que configuran el desarrollo embrionario.

2.1.2.2 DEL EMBRIÓN AL FETO

Las diferentes fases por las que atraviesan primero, el embrión (hasta el segundo mes de gestación) y, después, el feto (desde el tercer mes hasta el final del embarazo), tiene su punto de partida en el estadio presomítico, que abarca 20 días después de la fecundación y en el que se originan el disco embrionario, la cavidad amniótica y la placa neural. A los 20 – 30 días se forman los somitos; en la cuarta semana se esbozan el corazón, los ojos, el prosencéfalo, el hígado y los riñones y en la quinta comienzan a desarrollarse los miembros.

Al finalizar el segundo mes están ya configurados los esbozos de los huesos, músculos, nervios y vasos importantes, y durante el tercer mes se diferencian los genitales internos y el feto adquiere una gran semejanza con el individuo adulto. En el cuarto mes el intestino forma heces, y las pulsaciones cardíacas son perceptibles auscultando el vientre de la madre.

Al terminar el quinto mes se observan los primeros movimientos y comienza la formación del cabello.

En el sexto mes se forma la vérnix caseosa, secreción sebácea mixta, las células descamadas y en el séptimo mes, caso de producirse el parto, el feto puede sobrevivir en condiciones especiales. Por último, durante el octavo mes tiene un aspecto menos arrugado en su piel, y puede sobrevivir más fácilmente.

“En el parto, el recién nacido (neonato) mide 48 – 57 cm., pesa 2,800 – 3,400 gramos y tiene coloración blancorosa”⁵. Los testículos en el varón ya han descendido, y ya puede utilizar perfectamente su aparato digestivo en el proceso de alimentación.

2.1.3 INFECCIÓN NEONATAL Y PERINATAL

Cuando se produce la infección del feto y/o el recién nacido, el espectro clínico de la misma es variable y oscila entre lesiones localizadas hasta formas de afectación sistémica generalizada (infecciones congénitas, septicemias bacterianas perinatales). La clínica de las infecciones neonatales es con frecuencia inespecífica y en ocasiones casi inaparente, lo que exige del médico que valora a un recién nacido enfermo que, salvo que la etiología del cuadro que afecta al neonato sea clara, sospeche siempre la posibilidad de que el mismo sea secundario a una infección.

⁵Sociedad Española de obstetricia y Ginecología. “Etapas del embarazo” Documento; Pág. 431(Disponible en www.desarrollohumano.com).

2.1.3.1 VÍA DE ADQUISICIÓN DE LA INFECCIÓN

En lo que respecta a la vía de adquisición de la infección se distinguen dos formas: vertical y horizontal.

a) TRANSMISIÓN VERTICAL

“El concepto de transmisión vertical comprende todas aquellas infecciones que transmite la madre al feto/recién nacido durante los procesos inherentes a la maternidad (embarazo, parto y lactancia) por lo que no se debe excluir algunas infecciones que se transmiten después de haber terminado el proceso de parto”⁶, también debe recordarse que algunas infecciones transmitidas verticalmente, pre, intra o perinatalmente pueden manifestarse clínicamente mucho más tarde de la finalización del período neonatal (28 días de vida). Recordar a este respecto las secuelas neurosensoriales tardías de muchas infecciones prenatales (lúes, rubéola, citomegalovirus,...) y las formas tardías (meningitis, osteoartritis) de las infecciones perinatales provocadas por algunas de las bacterias transmitidas desde el canal del parto (estreptococo beta – hemolítico del grupo B, *Escherichia coli*,...).

⁶ Salvador Salcedo. ob.cit; Pág. 19

b) TRANSMISIÓN HORIZONTAL

Las infecciones neonatales adquiridas por transmisión horizontal comprenden aquellas que el recién nacido adquiere tras el nacimiento por contagio a partir de personas u objetos de su entorno (excepto las adquiridas de la madre durante las actividades inherentes a la maternidad: (lactancia).

Dentro de ellas ocupan un lugar fundamental por su frecuencia e importancia las adquiridas durante el cuidado de los pacientes ingresados en las unidades de hospitalización (infecciones nosocomiales).

2.1.3.2 FACTORES OBSTÉTRICOS QUE SUPONEN RIESGO DE INFECCIÓN PARA EL RECIÉN NACIDO

Debe entenderse como tales las circunstancias obstétricas que se asocian a una incidencia significativa de infección bacteriana en el feto y/o RN. Los factores fundamentales que implican riesgo obstétrico de infección (ROI), y que deben ser buscados con ahínco en la anamnesis son:

- La presencia en el canal de parto de gérmenes transmisibles verticalmente y con capacidad patógena para madre, feto y/o RN.

- La amenaza de parto prematuro.
- La rotura patológica de las membranas ovulares.
- La sospecha clínica de corioamnionitis.

2.1.3.3 INFECCIÓN DEMOSTRADA EN EL RECIÉN NACIDO. SEPTICEMIA NEONATAL

“La incidencia de septicemia oscila entre 1 – 10/1000 RN vivos y es mucho más frecuente en los recién nacidos prematuros (hasta 160/1000 en los prematuros de edad de gestación inferior a 28 semanas)”⁷ Ello es debido a que en este grupo se exageran las características de inmadurez inmunitarias propias del recién nacido a término (actividad fagocítica y quimiotáctica de los neutrófilos disminuidas, disminución del pool de reserva de neutrófilos, deficiente capacidad de activación del complemento) y se suman factores añadidos (niveles bajos de inmunoglobulinas séricas de origen materno, que atraviesan la placenta mayoritariamente después de la 30ª semana de gestación). “Por todo ello es fácil comprender la elevada tasa de mortalidad asociada a la septicemia neonatal, que oscila entre 10 – 50% de los enfermos dependiendo de los centros (en ella influye básicamente la calidad del tratamiento de soporte intensivo que recibe el recién nacido)”⁸.

⁷ Salcedo, Salvador. ob.cit. Pág. 31.

⁸ Idem

a) CLÍNICA

La semiología de la enfermedad dependerá en gran parte del tipo de septicemia que se considere. Según el momento en el que se inicia la clínica durante el período neonatal, se diferencian varios tipos de infecciones:

- **Septicemia de inicio muy precoz:** corresponden a las formas más graves de infección perinatal, de inicio casi siempre intrauterino. Es el grupo que concentra la máxima mortalidad (50% de los casos) dentro de la patología infecciosa neonatal.
- **Septicemia de inicio precoz:** se presentan durante los tres primeros días de vida. La sintomatología predominante es la insuficiencia respiratoria grave. Se acompaña en ocasiones de shock, fallo multiórgano y un grave cuadro de hipertensión pulmonar persistente. La mortalidad en este grupo oscila alrededor del 10% de los casos.
- **Infecciones de inicio tardío:** se inician después de cuatro a siete días del nacimiento. El germen causal puede haberse adquirido al pasar por el canal del parto (transmisión vertical) o a partir del medio ambiente post natal (transmisión horizontal madre – recién nacido o medio ambiente – recién

nacido).La tasa de mortalidad es el 5 – 10%, siendo frecuente las secuelas neurológicas.

- **Infecciones localizadas:** el desarrollo de infecciones localizadas es actualmente poco frecuente en el período neonatal y cuando se presentan son casi siempre secundarias a una bacteriemia previa, conocida o no.

Existen tres infecciones localizadas antiguamente frecuentes, que deben ser prevenidas y/o tratadas en todo recién nacido: oftalmia, neonatorum, onfalitis y muguet (moneliasis buco – digestiva).

b) ETIOLOGÍA

La etiología de septicemia neonatal ha mostrado variaciones a lo largo del tiempo y también depende del área geográfica que se considere. Actualmente el germen más frecuentemente observado dentro del grupo de las sepsis perinatales de transmisión vertical es el estreptococo beta – hemolítico del grupo B (*Streptococcus agalactiae*) (EGB), seguido por *Escherichia coli* (fundamentalmente el serotipo K₁) y por los estreptococos beta – hemolíticos del grupo B (enterococos, *S. faecalis* y *S. faecium*).

Se ha observado además el resurgimiento de *Streptococcus pneumoniae* y de *Haemophilus influenzae*. Por el contrario, la casi desaparición de *Listeria monocytogenes*.

2.1.4 GENERALIDADES DE ESTREPTOCOCOS.

El género estreptococos pertenece a la familia Streptococcaceae.

“Son bacterias esféricas gram positivas que forman de modo característico pares o cadenas durante el crecimiento; algunos forman parte de la flora normal humana, otros se relacionan con importantes enfermedades humanas atribuibles y en parte a una sensibilización a ellos”⁹. Producen gran cantidad de sustancias y enzimas extracelulares. Son 20 especies, que incluyen:

- *Streptococcus pyogenes* (Grupo A).
- *Streptococcus agalactiae* (Grupo B) y
- Enterococos (Grupo D).

Se caracterizan por combinaciones de diversas peculiaridades:

- Características de crecimiento de las colonias.
- Patrones de hemólisis en Agar Sangre de carnero (hemólisis Alfa, Beta o ausencia de la misma).

⁹ Melnick Jawetz y Adelberg. Microbiología Médica; Pág. 213

- Composición antigénica de sustancias de la pared celular específica de grupo.
- Reacciones bioquímicas.

2.1.4.1 FORMA E IDENTIFICACIÓN

MICROORGANISMOS TÍPICOS:

Los cocos individuales son esféricos u ovoides y se disponen en cadenas, se dividen perpendicular al eje mayor de la cadena. Los miembros de la cadena a menudo presentan un aspecto notable de diplococos y en ocasiones se observan individuos cuya longitud los hace semejantes a los bacilos cortos.

Los estreptococos son gram positivos, sin embargo, a medida que el cultivo envejece y mueren las bacterias, pierden su positividad y aparecen como gram negativos; este hecho puede ocurrir después de incubación toda la noche.

La mayor parte de las cepas de los grupos A, B y C producen cápsulas compuestas de ácido hialurónico y se aprecian con más facilidad en cultivos muy jóvenes.

La pared celular del estreptococo contiene proteínas del grupo F es una glucopiranosil – N – acetilgalactosamina. La proteína M es un factor importante de virulencia del grupo A de *Streptococcus pyogenes*, la sustancia “T”, este antígeno no se relaciona con la virulencia de los estreptococos; pero permite diferenciar algunos tipos de estreptococos por aglutinación con antisueros específicos, otro antígeno de superficie se ha denominado proteína “R”, la sustancia “P” quizá formen la mayor parte del cuerpo celular del estreptococo. Un contenido de antiestreptolisina “O” sérica (ASO) por arriba de 160 a 200 unidades se considera elevado y sugiere infección reciente por estreptococo, la estreptolisina “S” es el causante de la zona hemolítica alrededor de las colonias que prolifera la placa de Agar Sangre.

2.1.4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS ESTREPTOCOCOS

Durante el transcurso de muchos años, la clasificación de los estreptococos se ha fundamentado en una serie de observaciones:

- a) **Hemólisis:** en algunos sistemas de clasificación, los estreptococos beta – hemolíticos incluyen cepas que muestran hemólisis alfa después de incubar toda la noche en Agar Sangre de Carnero al 5%. En otras clasificaciones, sólo las cepas que muestran hemólisis beta se consideran hemolíticas y las de alfa hemólisis no se consideran hemolíticas; sin embargo, es más práctico considerar estreptococos como beta – hemolíticos, alfa hemolíticos y no hemolíticos.
- b) **Sustancia específica de grupo (Clasificación de Lancefield).**
Extractos con ácido caliente o enzimas contienen carbohidratos específicos de grupo los cuales dan reacciones de precipitina con antisueros específicos que facilitan la clasificación en A a H y K a U.
- c) **Polisacáridos capsulares.**
La especificidad antigénica de los polisacáridos capsulares se usa para clasificar *S. pneumoniae* en 84 tipos (American System) y para tipificar estreptococos del grupo B (*S. agalactiae*).
- d) **Reacciones bioquímicas.**
Incluyen fermentación de azúcares, presencia de enzimas y susceptibilidad o resistencia a ciertos agentes químicos. Se usan para clasificar estreptococos después del crecimiento de las colonias y cuando ya se han observado sus propiedades hemolíticas.

2.1.4.3 CLASIFICACIÓN DE ESTREPTOCOCOS DE INTERÉS MÉDICO PARTICULAR

1. *Streptococcus pyogenes*: La mayor parte de los estreptococos que contienen antígeno grupo A son *Streptococcus pyogenes* y beta – hemolíticos. *S.pyogenes* es el patógeno humano principal relacionado con invasión local generalizada, y trastornos inmunitarios post estreptocócicos. De modo típico, produce zonas grandes de hemólisis (1 cm. de diámetro) alrededor de colonias mayores de 0.5 mm. de diámetro. Son positivos a PYR (hidrólisis de L – pirrolidonil – 2 – naftilamida), son susceptibles a la bacitracina.

2 *Streptococcus agalactiae*: son estreptococos grupo B, miembros de la flora normal de vías genitales femeninas y una causa importante de sepsis neonatal y meningitis. En forma típica son beta hemolíticos y producen zonas de hemólisis sólo un poco más grandes que las colonias (1 a 2 mm. de diámetro). Los estreptococos grupo B hidrolizan el hipurato sódico y dan una respuesta positiva en la prueba de “CAMP”.

3. *Enterococcus faecalis*: los enterococos reaccionan con antisueros grupo D; forman parte de la flora intestinal normal. Debido a que el antígeno

del grupo D es un ácido teicoico, no es un marcador adecuado desde el punto de vista antigénico.

La mayor parte no dan hemólisis y a veces son alfa – hemolíticos. Su reacción con PYR es positiva. Proliferan en presencia de bilis e hidrolizan la esculina (positivos bilis – esculina). Pueden crecer en NaCl al 6.5% son más resistentes a Penicilina G que los estreptococos.

2.1.4.4 *Streptococcus agalactiae*

a) MORFOLOGÍA

- Son cocos gram positivos
- Anaerobio y Aeróbico facultativo.
- Algunos presentan cápsula
- Se disponen en pares o en cadenas.
- No producen esporas.
- Son catalasa y Oxidasa negativo.
- Provoca beta hemólisis.
- Hidroliza el hipurato.
- No hidroliza la bilis esculina.

- Es resistente a la acción de la bacitracina.
- Produce una fosfolipasa conocida como factor CAMP.

b) ESTRUCTURA ANTIGÉNICA Y FACTORES DE VIRULENCIA

- Carbohidratos "C" = (en la pared) Es el Ag. de grupo.
- Otros Carbohidratos = (en la pared) son Ag. de tipo.
- Ac. Siálico = (en la cápsula) guarda relación con su meningotrofismo.
- Hialuronidasa = Enzima que desdobra el Ac. Hialurónico.
- Hemolisinas = Toxina responsable de la hemólisis.
- Bacteriocidinas = sustancia de acción bactericida para otras bacterias.

c) EPIDEMIOLOGÍA

Es un microorganismo relacionado como agente patógeno de infecciones en recién nacidos, mujeres puérperas e infecciones de adultos.

Los lactantes adquieren este microorganismo de una madre portadora al pasar por el canal del parto o bien, al tomar contacto con personal u otros lactantes infectados.

“Las infecciones en adultos por *Streptococcus agalactiae* son cada vez más importantes y su incidencia actualmente oscila entre 2.4 – 7.7 casos de cada 100,000 habitantes”¹⁰

d) FISOPATOGENIA

Streptococcus agalactiae puede colonizar la mucosa faríngea, intestinal y la mucosa genital femenina (especialmente vagina y cuello uterino); y a partir de esa localización producir infecciones invasoras que se dividen en: las que afectan a la embarazada, la puérpera y el recién nacido.

e) CUADRO CLÍNICO

1. Infecciones neonatales.

a) De comienzo precoz: (entre las primeras horas y los 10 primeros días de vida). Ocurre en aproximadamente 2 por cada 1000 nacidos vivos y el factor de riesgo más importante para su adquisición es la colonización del canal del parto de la madre por dicho microorganismo, además de un parto prolongado y laborioso y la prematuridad.

SBGB. Es la causa más frecuente de:

¹⁰ S.A, “Infecciones” Documento (Disponible en www.monografias.com)

- Sepsis Neonatal: Es un cuadro grave sin características específicas, con fiebre, afección del estado general, hipotensión y en ocasiones distrés respiratorio y colapso vascular.
 - Meningitis neonatal precoz: asociada a sepsis neonatal; se caracteriza por fiebre de más de 38° C, fotofobia, vómitos, decaimiento, irritabilidad, fontanelas abultadas; puede ir acompañado de llanto intenso y persistente.
- b) De comienzo tardío: (ocurre entre los 10 días y los 2 meses de vida, probablemente causada por transmisión nosocomial) y en las formas más graves puede acompañarse de secuelas tardías hasta en un 50% de los supervivientes.

Se caracteriza por sepsis (letalidad de entre el 10 – 20%), meningitis (asociada o no a sépsis) y cuadros de infección focal (osteomielitis, artritis séptica, celulitis).

2. Infecciones en la embarazada.

El *Streptococcus agalactiae* es responsable en la mujer embarazada y /o puerpera de cuadros de corioamnionitis y sepsis puerperal.

2.1.5 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DE LABORATORIO

2.1.5.1 TOMA Y MANEJO DE MUESTRAS

1. Idealmente la muestra debe obtenerse por el ginecólogo, con la paciente acostada en posición y en cama ginecológicas, usando especulo para separar las paredes vaginales y observar el cuello uterino.
2. Con la punta de algodón de un hisopo estéril tomar pus de la vagina (usar buena luz). Preparar un frotis para Gram haciendo rodar el hisopo sobre un portaobjetos de vidrio.
3. Tomar más pus con otro hisopo estéril, e inocular una caja de Agar Sangre de Carnero y otra de medio Granada.
4. Si no se van a procesar las muestras inmediatamente utilizar medios de transporte como Cary Blair y luego inocular en medios selectivos y diferenciales.

2.1.5.2 FROTIS DIRECTO Y GRAM

La preparación directa de secreción de conducto vaginal tiene importancia para determinar los microorganismos presentes en el conducto vaginal y sirve como guía en el análisis de laboratorio.

Coloración de Gram.

Fundamento: Este método clasifica a las bacterias en dos grandes grupos: las Gram positivas y las Gram negativas. Así la presencia de ribonucleato de magnesio en la pared celular, la aparente mayor acidez de la misma y la afinidad que tienen los enlaces éster fosfóricos por los colorantes básicos, permiten que las bacterias Gram positivas adquieran la coloración violácea.

2.1.5.3 CULTIVO

Para el aislamiento de estreptococos deben ser inoculados en medios selectivos y diferenciales para bacterias Gram positivas. Entre los medios más empleados tenemos: Agar Sangre de Carnero al 5% y medio Granada.

a) AGAR SANGRE DE CARNERO AL 5%

Muchas bacterias producen hemolisinas. *Streptococcus agalactiae* con sus estreptolisinas "O" y "S" causa hemólisis beta, alterando la permeabilidad de la membrana eritrocítica evidenciándose in vitro a través del Agar Sangre de Carnero al 5% que con dicha preparación se obtienen las siguientes ventajas:

1. Debido a que los eritrocitos de la especie *ovis aries* (Carnero: macho, oveja: hembra y cría: cordero) son sumamente susceptibles a la acción de las hemolisinas bacterianas, se incrementa considerablemente la hemólisis beta.
2. Se evitan reacciones hemolíticas dudosas, que dificultan la interpretación de los cultivos, pues en Agar Sangre de Carnero se diferencian perfectamente las hemólisis verdosas de tipo alfa, de las reacciones de hemólisis completa tipo beta.
3. Se evita manipular volúmenes considerables de sangre humana, por lo que se anula el riesgo de contraer SIDA, hepatitis B y otras infecciones humanas, durante la preparación del Agar Sangre.

b) PRUEBA DE SUSCEPTIBILIDAD A LA BACITRACINA

Principio:

La susceptibilidad a bajas concentraciones del antibiótico polipeptídico bacitracina proporciona un método sencillo y económico para la identificación presuntiva de los estreptococos beta – hemolíticos grupo A y B. Los estreptococos grupo A son sensibles a concentraciones relativamente bajas de bacitracina. Los estreptococos grupo B son resistentes al antibiótico, lo que permite diferenciar entre estos grupos beta – hemolíticos.

c) PRUEBA DE CAMP

La identificación de laboratorio de los estreptococos beta – hemolíticos grupo B ha sido simplificada por la implementación de la prueba de CAMP, la cual es fácil de realizar y está dentro de las posibilidades de los laboratorios pequeños. El fenómeno CAMP fue informado por primera vez en 1944 por Christie, Atkins, y Munich – Peterson, cuya contribución se reconoce en el acrónimo.

Principio: la actividad hemolítica de la B – lisina estafilocócica sobre los eritrocitos es incrementada por un factor extracelular producido por los

estreptococos del grupo B, denominado factor CAMP. Por lo tanto, la acentuación de la reacción B – hemolítica ocurre cuando los dos reactivos se superponen en una placa de Agar Sangre de Carnero.

d) MEDIO GRANADA

Medio para la detección, aislamiento e identificación directa de *Streptococcus agalactiae*.

El medio granada permite la detección fácil y directa de las embarazadas colonizadas, haciendo posible la instauración de profilaxis antibiótica intraparto, para impedir la transmisión vertical de *Streptococcus agalactiae* y prevenir la infección neonatal. Así mismo es posible detectar los recién nacidos colonizados e iniciar precozmente el tratamiento.

La utilización de este medio es procedimiento aceptado para detección de *Streptococcus agalactiae* en el documento español de consenso de las Sociedades Españolas de Obstetricia y Ginecología y de Neonatología sobre la prevención de la enfermedad neonatal por estreptococo grupo B.

Fundamento: se hace uso de la característica única de los estreptococos beta – hemolíticos grupo B, de producir colonias rojas o

anaranjadas debidas a la formación de un pigmento específico cuando el medio granada se incuba en condiciones adecuadas. La fórmula es la descrita por de la Rosa et al, ha sido desarrollada a partir de los medios descritos por Islam y de la Rosa utilizando la capacidad de inducir la formación de pigmento que en EGB poseen los inhibidores de folato. La aparición de colonias rojas en el medio es específica (100 %) de *Streptococcus agalactiae*.

El medio es selectivo para estreptococos y enterococos, inhibiéndose la mayoría de la flora acompañante en muestras clínicas. Puede desarrollarse algunas cepas de *Staphylococcus* y levaduras y ocasionalmente algún bacilo Gram negativo, generalmente *Proteus*, pero no interfieren con la detección de *Streptococcus agalactiae*.

En placas en aerobiosis tras 18 horas a 35 – 37° C, EGB crece como colonias grandes, muy pigmentadas (algunas cepas también pigmentan en anaerobiosis).

2.2 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Bacitracina: Es un antibiótico polipeptídico del bacilo subtilis, constituido por tres componentes denominados: bacitracina A, B y C.

Células dendríticas: Son las encargadas de vigilar si entra algún agente patógeno al organismo.

Colonia: Conjunto de microorganismos con características comunes que los diferencian de otros.

Corioamnionitis: Es la infección de la cavidad amniótica que puede ser acompañada de una ruptura prematura de membranas o con el saco amniótico completo.

Endometritis: Es una condición médica que se organiza cuando el tejido endometrial crece fuera del útero, y que se pueden formar tumores que causan gran dolor.

Hemólisis: Ruptura de la membrana del glóbulo rojo y la salida de su contenido (Hemoglobina), hacia el torrente sanguíneo.

Hemólisis alfa: Aparición de una zona verdosa en torno a una colonia bacteriana, cultivada en un medio de Agar chocolate, características de los neumococos y de algunos estreptococos y se debe a la descomposición parcial de la hemoglobina del medio.

Hemólisis beta: Desarrollo de una zona clara en torno a una colonia bacteriana, cultivada en medio de agar sangre, típica de ciertas bacterias patógenas.

Hidrólisis: Transformación química o destrucción de un compuesto mediante la acción del agua.

Incubación: Tiempo que requiere un microorganismo para su crecimiento en un medio de cultivo brindando las condiciones adecuadas.

Infección neonatal: Son las adquiridas por transmisión vertical (lactancia) y casi siempre horizontal a partir del entorno del paciente o del personal sanitario, aparataje y otros fómites en el caso de la infección nosocomial.

Infección perinatal: Son las que adquiere el feto/recién nacido tras contagiarse durante el proceso del parto o poco antes del mismo.

Lactobacilos: Genero bacteriano de bacilos largos, rectos o curvados, grampositivos, no formadores de endosporas, catalasa (-), inmóvil.

Listeria: Genero bacteriano, formado por cocos bacilos gram positivos, no esporulados, móviles, catalasa (+), aerobios y anaerobios facultativos.

Meningitis: Proceso inflamatorio situado en la superficie enfrentadas de la piamadre y la aracnoides e inflamación de la duramadre, el compartimento del liquido cefalorraquídeo.

Onfalitis: Inflamación del ombligo por la falta de higiene local generalmente a causa de gérmenes de la piel.

Patógenos: Cualquier microorganismo capaz de producir una enfermedad.

Quimiotropismos: Tendencias de las células a moverse en dirección determinada por la influencia de estímulos químicos, calificadas de positiva a negativa, según que la sustancia que ejerce dicha influencia atraiga o rechace las células.

Septicemia: Presencia de hongos o bacterias en la sangre causando un cuadro de sepsis: los signos clínicos de sepsis, especialmente la fiebre alta y

brusca, se suele asociar a la liberación a la sangre, de gérmenes o sus toxinas

Sómitos: Segmento primitivo del tronco del embrión compuesto de dermatoma, miotoma y esclerotoma.

Streptococcus agalactiae: Pertenece al grupo B de Lancefield, con frecuencia es hemolítico y está clasificado en el grupo de los estreptococos pyogénicos. Está frecuentemente presente en el tracto respiratorio, genital e intestinal.

Vagina: Es un conducto para el flujo menstrual, parto y semen proveniente del pene durante el coito. Se trata de un órgano fibromuscular y tubular de 10 cm de longitud con revestimiento de mucosa situada entre la vejiga y el recto, se dirige en sentido posterosuperior hasta su unión con el útero.

Vernix caseosa: Barniz blanquecino que recubre la piel del feto. Protege la piel de la acción del líquido amniótico.

CAPITULO III

SISTEMA DE HIPÓTESIS

CAPÍTULO III: SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS DE TRABAJO:

Hi: El conducto vaginal de mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación (consultantes del control prenatal), se encuentra colonizado por estreptococo beta – hemolítico grupo B (*Streptococcus agalactiae*), pudiéndose aislar este microorganismo de la secreción del conducto vaginal de éstas.

3.2 HIPÓTESIS NULA:

Ho: El conducto vaginal de mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación, no se encuentra colonizado por estreptococo beta –hemolítico grupo B (*Streptococcus agalactiae*), por lo que no puede aislarse de la secreción del conducto vaginal de éstas.

3.3 HIPÓTESIS ALTERNA:

Ha: Microorganismos como *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, Bacteroides, *Gardnerella vaginalis* y levaduras están presentes en el conducto vaginal de mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación.

3.4 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

VARIABLES:

Conducto vaginal de mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación.



DEFINICIÓN CONCEPTUAL:

El **conducto vaginal** generalmente es una hendidura media, mayor que el orificio uretral, su aspecto y diámetro depende de la disposición del himen.

El **embarazo de 35 a 37 semanas de gestación** constituye la culminación del crecimiento embrionario y fetal, en dicho periodo se deposita la grasa subcutánea, disminuyen las arrugas de la piel del feto, crecen sus uñas y está listo para su vida externa.



DEFINICIÓN OPERACIONAL:

- Toma de muestra de secreción vaginal obtenida por espéculo
- Observación directa
- Medición del pH de secreción de conducto vaginal

Colonizado por estreptococo beta hemolítico grupo B (*Streptococcus agalactiae*)



El término **colonizado** se refiere a la invasión del organismo por agentes patógenos que se reproducen y multiplican causando un estado morboso dentro del huésped.

Streptococcus agalactiae: son bacterias Gram positivas, aeróbicas, encapsulada, beta hemolítica del grupo B de Lancefield, que comúnmente coloniza la vagina y la región anorrectal de la población femenina.



- Examen directo
- Coloración de Gram.
- Cultivo de secreción vaginal en medios granada y agar sangre de carnero al 5%
- Prueba de susceptibilidad a la bacitracina
- Prueba de CAMP.

CAPÍTULO IV

DISEÑO METODOLÓGICO

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, la investigación que se realizó es de tipo:

Prospectiva: porque el estudio registró la realidad o los hechos que ocurrieron a medida que se realizó la investigación.

Según el análisis y alcances de los resultados la investigación es:

De laboratorio: ya que los datos se obtuvieron a partir de la recolección, procesamiento y análisis de muestras de secreción vaginal en el laboratorio clínico del Hospital Nacional San Francisco Gotera.

4.2 POBLACIÓN

La población del estudio realizado durante el periodo de julio a septiembre de 2005 estuvo constituida por 30 mujeres embarazadas y de enero a febrero de 2006 por 15, haciendo un total de 45 mujeres

embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación que fueron atendidas en el control prenatal del Hospital Nacional de San Francisco Gotera.

4.3 CENSO

Debido a que la población era pequeña no se determinó una muestra, sino que se hizo un censo, es decir se tomaron muestras de secreción de conducto vaginal de las 45 mujeres en estado de gravidez que durante el periodo de julio a septiembre de 2005 y de enero a febrero de 2006, presentaban un desarrollo gestacional de 35 a 37 semanas.

4.4 TÉCNICAS DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

a) TÉCNICAS DOCUMENTALES:

Esta técnica permitió obtener información de:

- Libros,
- Sitios electrónicos,
- Boletines y
- Revistas.

b) TÉCNICAS DE TRABAJO DE CAMPO:

- ✓ **La observación ordinaria:** La que se dirigió a mujeres en estado grávido para evaluar su estado de salud a través de las secreciones del conducto vaginal de éstas.

- ✓ **La entrevista:** La cual se dirigió a la población objeto de estudio.

c) TÉCNICAS DE LABORATORIO:

- a. Examen directo. (Ver ejecución.)
- b. Coloración de Gram. (Anexo No.10)
- c. Cultivo en medio Granada.(Anexo No. 8)
- d. Cultivo en Agar Sangre de Carnero al 5%. (Anexo No. 6)
- e. Prueba de susceptibilidad a la bacitracina. (Anexo No.11)
- f. Prueba de CAMP. (Anexo No. 12)

4.5 INSTRUMENTOS

- Libreta de apuntes.
- Guía de observación. (anexo No.4)
- Guía de entrevista. (anexo No.3)

- Cámara fotográfica.

4.6 EQUIPO, MATERIAL Y REACTIVOS

a) EQUIPO:

- ✓ Autoclave.
- ✓ Estufa.
- ✓ Microscopio.
- ✓ Refrigerador.
- ✓ Balanza granataria.

b) MATERIAL:

- ✓ Especulo.
- ✓ Hisopos estériles.
- ✓ Placas de petri.
- ✓ Guantes.
- ✓ Frascos Erlenmeyer de 500 ml.
- ✓ Agua destilada.
- ✓ Probeta.
- ✓ Baja lenguas
- ✓ Beaker.

- ✓ Mechero de bunsen.
- ✓ Asas bacteriológicas en argolla
- ✓ Asas bacteriológicas en punta.
- ✓ Medio base para Agar Sangre
- ✓ Sangre de Carnero.
- ✓ 1 vial de bacitracina.
- ✓ Cepa de *Staphylococcus aureus*
- ✓ Láminas y laminillas.
- ✓ Medio Granada instantáneo.
- ✓ Cocina.
- ✓ Cuaderno de anotaciones.
- ✓ Plumones y lápiz graso.
- ✓ Tirro.
- ✓ Aceite de inmersión.
- ✓ Pinzas estériles.
- ✓ Gabachas.

c) REACTIVOS:

- ✓ Cristal violeta.
- ✓ Lugol para Gram.
- ✓ Alcohol acetona.

- ✓ Safranina.

4.7 PROCEDIMIENTO

a) PLANIFICACIÓN:

En el departamento de Medicina de la Facultad Multidisciplinaria Oriental reunidos los estudiantes egresados de las carreras de Tecnología Médica y la coordinadora del proceso de graduación con el fin de conocer los lineamientos a seguir en el desarrollo del trabajo de graduación.

En dicha reunión se formaron los grupos de trabajo, se eligieron los docentes directores y se explicó las etapas que comprendía el proceso de graduación desde la inscripción hasta la presentación de los resultados de la investigación.

Posteriormente en reuniones con la docente director se seleccionó el tema, lugar y población a estudiar.

Se solicitaron los respectivos permisos a directores y autoridades del establecimiento de salud. Además se inició la búsqueda de información con

médicos especializados en el área de ginecología y se solicitó ayuda y orientación acerca de medios de cultivo y facilidad de material didáctico e informativo a la licenciada Zandra de Fuentes, encargada del área de bacteriología de laboratorio central Max Bloch.

Se elaboró el perfil de investigación siguiendo los lineamientos adecuados para su desarrollo, para luego ser presentado de forma oral y escrita.

Después se inició la elaboración del protocolo de investigación, para proceder a su presentación oral y escrita.

Se obtuvo un estimado de la inversión realizada y se compro el material y reactivos a utilizar. También se realizó una reunión con la población en estudio, donde se les explicó los objetivos de la investigación y los beneficios a obtener. Se les convocó a la toma de muestra donde además se les realizó una entrevista. La población en estudio se dividió en grupos seleccionados según las semanas de gestación y fecha de toma de muestra, para iniciar con la fase de ejecución

b) EJECUCIÓN:

Primeramente se preparó el área de trabajo, limpiando y calibrando el equipo. Se preparó todo el material incluyendo los medios de cultivo.

También se realizó pruebas para evaluar las condiciones y funcionabilidad de los medios de cultivo, materiales y equipo a utilizar antes del inicio del análisis.

Se preparó Agar Sangre de Carnero al 5%, para lo cual se necesitó 120 gramos de medio base para preparar 150 placas en el transcurso del análisis. (Ver preparación de Agar Sangre en anexo N° 6).

Se hizo la prueba de esterilidad de los medios preparados colocando unas placas en la incubadora a $36 \pm 1^\circ \text{C}$. Se verificó la prueba de funcionabilidad con cepas bacterianas patrones, (*Staphylococcus aureus*) y se anotó la fecha de preparación.

Los medios de cultivo preparados se almacenaron en refrigeración a 4°C , colocando las placas en posición invertida.

El medio Granada instantáneo se preparó unos minutos antes de la toma de muestra (Ver preparación en anexo N° 7).

Después de haber preparado todo el material, equipo, y convocado a la población en estudio se procedió a la toma de muestra en el laboratorio clínico del Hospital Nacional San Francisco Gotera.

La toma de muestra fue obtenida por el ginecólogo. (Ver toma de muestra en anexo No.5)

Se tomo secreción de conducto vaginal con dos hisopos estériles.

El primer hisopo con secreción de conducto vaginal se inoculó inmediatamente después de tomada la muestra en medio Granada instantáneo. (Ver procedimiento de inoculación en anexo N° 8).

El tubo inoculado se incubó en baño de maría de 18 a 48 horas, a 35 – 36° C.

El otro hisopo con secreción se colocó en un tubo de vidrio estéril y se trasladó al área de trabajo donde se realizaron los siguientes procedimientos:

- Con la punta del hisopo se colocó el inóculo en una placa de Agar Sangre de Carnero al 5%, previamente identificada; se esterilizó el asa bacteriológica en argolla y se sembró por el método de estrías (Ver técnica en anexo N° 9).
- Con un asa en punta estéril se picó el medio de atrás hacia delante para acelerar la hemólisis. Luego se incubó la placa en atmósfera de CO_2 a $36 \pm 1^\circ \text{C}$ por 18 – 24 horas. Después se observó el crecimiento.
- Después de inocular en Agar Sangre de Carnero al 5%, con el mismo hisopo se hizo un extendido sobre una lámina para realizar un examen directo, observando al microscopio y se reportó los microorganismos visualizados.
- También se preparó con el hisopo un frotis para Gram haciendo rodar el hisopo sobre un porta objetos de vidrio.
- Luego se dejó secar y se coloreó por el método de Gram (Ver técnica en anexo N° 10).
- Se anotó la morfología bacteriana visualizada.

- Después de 24 horas de incubación de la placa de Agar Sangre de Carnero inoculada, se anotó la descripción macroscópica de las colonias, específicamente se buscó la presencia, tipo o ausencia de hemólisis.
- En la ejecución realizada en el periodo de julio a septiembre de 2005, se observó colonias grises y blancas, puntiformes, planas, suaves y convexas, sin presencia de hemólisis. No hubo crecimiento de colonias grises, puntiformes con beta hemólisis, por lo que no se ejecutó la prueba de susceptibilidad a la bacitracina, la cual permite diferenciar entre estreptococos beta hemolíticos grupo "A" y "B"; y la prueba de CAMP que permite identificar estreptococos beta hemolíticos grupo "B".
- En la ejecución desarrollada de enero a febrero de 2006 se observó el crecimiento en agar sangre de carnero al 5% de colonias puntiformes, grises, y tomando una tonalidad de color naranja en el medio Granada, lo que es un diagnóstico positivo a *Streptococcus agalactiae*, por lo que se solicitó su confirmación al Laboratorio Central Max Bloch. Además se desarrolló la prueba de susceptibilidad a la bacitracina (ver procedimiento en anexo No.11). Luego se realizó la prueba de CAMP

- Después de la ejecución del estudio se procedió a la lectura e interpretación de los datos y su posterior tabulación.
- Para finalizar con los resultados obtenidos se desarrollaron las respectivas conclusiones y recomendaciones que se exponen en el capítulo VI.

CAPÍTULO V

PRESENTACIÓN DE LOS

RESULTADOS

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS.

La población objeto de estudio está constituida por mujeres de 35 a 37 semanas de gestación, inscritas en el servicio de control prenatal en el Hospital Nacional de San Francisco Gotera, departamento de Morazán, cuyas edades oscilan entre los 17 y 43 años.

El estudio se realizó a un total de 45 mujeres, de las cuales fue tomada una muestra de secreción de conducto vaginal que posteriormente fue analizada en el laboratorio clínico del nosocomio antes mencionado, con el objeto principal de buscar la presencia de *Streptococcus agalactiae*.

Los resultados obtenidos de esta investigación se exponen a continuación mediante cuadros y gráficas que explican de forma clara los hallazgos del estudio.

5.1- TABULACION, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS.

CUADRO No. 1.

EDAD.

EDAD	FRECUENCIA	%
15-20	11	24.44%
21-26	23	51.11%
27-31	6	13.33%
32-37	4	8.88%
38-43	1	2.22%
TOTAL:	45	100%

Fuente : Guía de entrevista dirigida a la población en estudio.

ANÁLISIS:

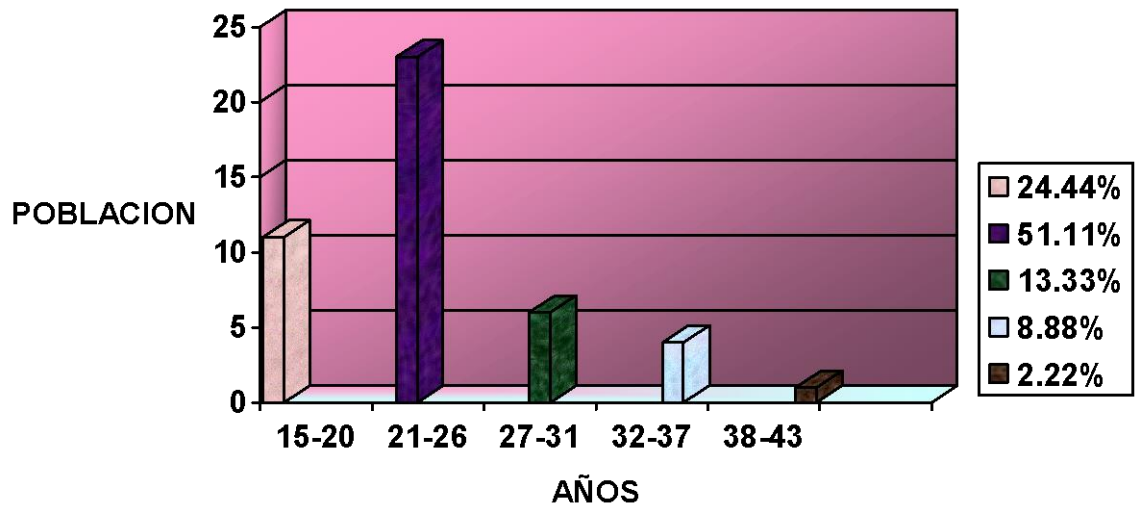
La población en estudio esta constituida por 45 mujeres en período grávido, cuya edad oscila entre 21 y 26 años en un 51.11%, seguido por la población de 15 a 20 años con un 24.44%. Solo un 2.22% se encuentra entre los 38- y 43 años de edad.

INTERPRETACIÓN:

El 51.11% de la población objeto de estudio tiene entre 21 y 26 años de edad. Lo que corresponde a una población joven, cuyo factor puede influir en la presencia de infecciones por diversos microorganismos. La población adulta (de 38-43 años) presenta un 2.22% del total de la población estudiada. Este porcentaje es mínimo pero constituye un alto riesgo a infecciones neonatales y perinatales.

GRÁFICO No. 1

GRÁFICO DE COLUMNAS AGRUPADAS CON EL PORCENTAJE DE EDAD DE LA POBLACION EN ESTUDIO.



Fuente :Cuadro No. 1.

CUADRO No. 2

PROCEDENCIA DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO.

ZONA	FRECUENCIA	%
URBANA	27	60%
RURAL	18	40%
TOTAL:	45	100%

Fuente: Guía de entrevista dirigida a la población objeto de estudio.

ANÁLISIS:

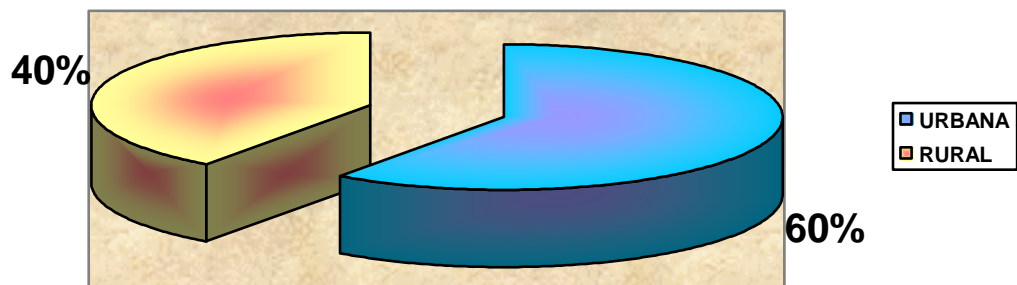
El 60% de la población en estudio proceden de la zona urbana y el 40% corresponde a la zona rural.

INTERPRETACIÓN:

El mayor porcentaje de la población objeto de estudio (60%), pertenece a la zona urbana y el 40% restante a la zona rural, lo que indica la inasistencia de la población rural a los establecimientos de salud, ya sea por factores culturales, geográficos o económicos, lo que incrementa el riesgo de enfermedades principalmente a la población infantil.

GRÁFICO No. 2

GRÁFICO CIRCULAR DE PROCEDENCIA DE LA POBLACION
OBJETO DE ESTUDIO.



Fuente: Cuadro No. 2.

CUADRO No. 3

RESULTADOS OBTENIDOS A TRAVÉS DE LA SIEMBRA DE SECRECIÓN DE CONDUCTO VAGINAL EN MEDIOS SELECTIVOS Y DIFERENCIALES.

<i>Streptococcus agalactiae</i>	FRECUENCIA	%
CASOS POSITIVOS	1	2.22%
CASOS NEGATIVOS	44	97.77%
TOTAL:	45	100%

Fuente: Cultivo de secreción de conducto vaginal en agar sangre de carnero al 5%, medio Granada y coloración de Gram.

ANÁLISIS:

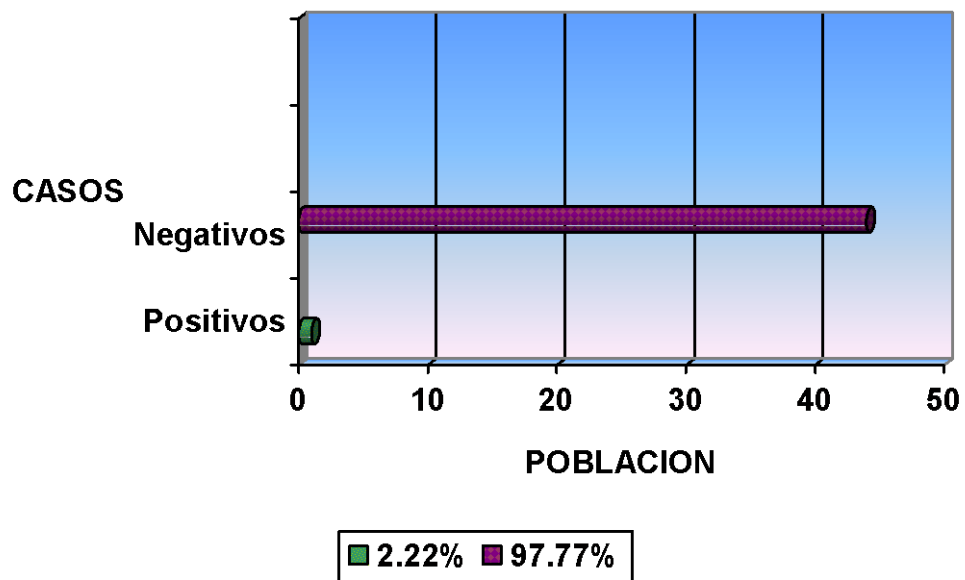
A través del estudio realizado a mujeres de 35 a 37 semanas de gestación, se encontró un caso positivo a *Streptococcus agalactiae* de un total de 45 mujeres en periodo grávido, que corresponde al 2.22%, el 97.77% no presentó colonización por esta bacteria.

INTERPRETACIÓN:

De 45 mujeres en periodo grávido se presentó un sólo caso de colonización por *Streptococcus agalactiae*, lo que constituye un porcentaje mínimo (2.22%) pero alarmante, ya que la presencia de esta bacteria corresponde a múltiples infecciones en la madre, feto y/o recién nacido a corto y largo plazo.

GRÁFICO No. 3

GRÁFICO DE COLUMNAS CILINDRICAS DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE *Streptococcus agalactiae*.



Fuente: Cuadro No. 3.

CUADRO No. 4

VAGINOSIS INESPECÍFICA PRESENTE EN SECRECIÓN DE CONDUCTO VAGINAL DE MUJERES EN PERIODO GRAVIDO.

VAGINOSIS INESPECIFICA	FRECUENCIA	%
CASOS POSITIVOS	13	28.88%
CASOS NEGATIVOS	32	71.11%
TOTAL:	45	100%

Fuente: Coloración de Gram de secreción de conducto vaginal.

ANÁLISIS:

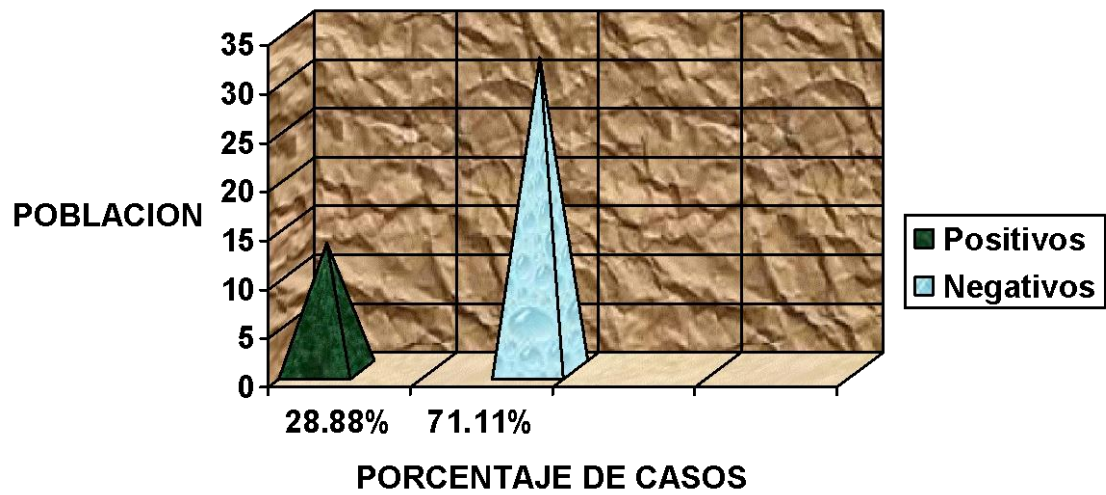
Del estudio realizado a 45 mujeres en período grávido, se obtuvieron 13 casos de vaginosis inespecífica por *Mobiluncus* sp. Que corresponde al 28.88% de la población objeto de estudio, el 71.11% de la población no presentó ningún caso de vaginosis.

INTERPRETACIÓN:

Además de encontrar un caso positivo a *Streptococcus agalactiae*, la población en estudio (28.88%) presentó otro tipo de microorganismo (*Mobiluncus* sp.), lo que indica una alteración de la flora vaginal, acompañado de riesgo de infección para el feto y/o recién nacido. El 71.11% no presentó vaginosis inespecífica ocasionada por bacterias.

GRÁFICO No. 4

GRÁFICO DE COLUMNA PIRAMIDAL DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE VAGINOSIS INESPECIFICA POR Mobiluncus sp.



Fuente: Cuadro No. 4.

CUADRO No. 5

PRESENCIA DE PARÁSITOS EN MUJERES EMBARAZADAS DE 35 A 37 SEMANAS DE GESTACIÓN.

PARÁSITOS	FRECUENCIA	%
CASOS POSITIVOS	2	4.44%
CASOS NEGATIVOS	43	95.55%
TOTAL:	45	100%

Fuente: Examen directo y coloración de Gram de secreción de conducto vaginal.

ANÁLISIS:

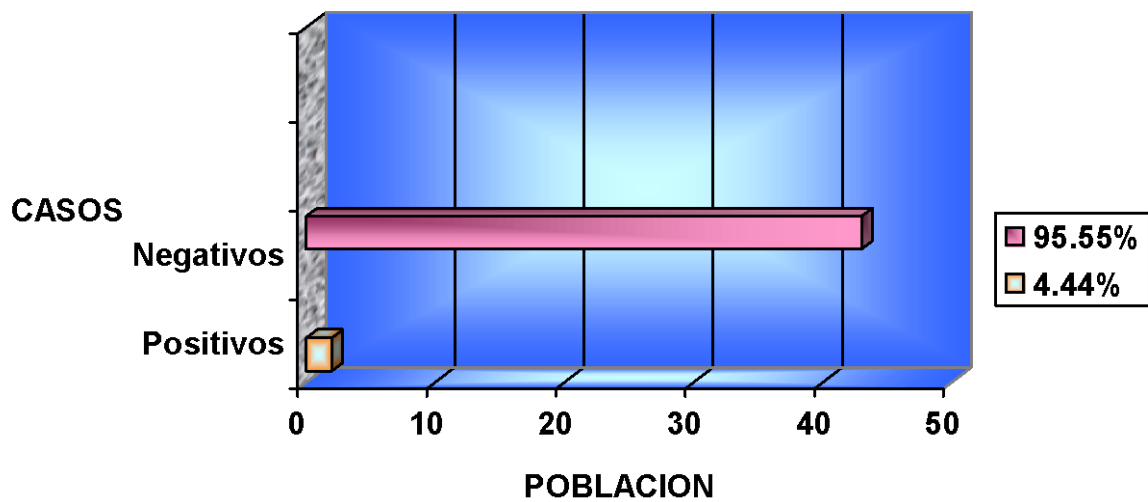
El 4.44% de la población objeto de estudio presentó casos positivos a *Trichomona vaginalis*. El 95.55% no presentó parasitación por *Trichomona vaginalis*.

INTERPRETACIÓN:

El 4.44% de la población en estudio presentó en el conducto vaginal colonización por parásitos (*Trichomona vaginalis*), que provoca irritación y molestias en la vulva y muslos en la madre y en el recién nacido prematuridad y bajo peso al nacer, siendo base para el origen de múltiples infecciones.

GRÁFICO No. 5

GRÁFICO DE BARRAS DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE PARASITACIÓN POR *Trichomona vaginalis*.



Fuente: Cuadro No. 5.

CUADRO No. 6

HONGOS PRESENTES EN SECRECIÓN DE CONDUCTO VAGINAL DE MUJERES EN PERIODO GRÁVIDO.

HONGOS	FRECUENCIA	%
CASOS POSITIVOS	4	8.88%
CASOS NEGATIVOS	41	91.11%
TOTAL:	45	100%

Fuente: Examen directo, coloración de Gram y cultivo de secreción de conducto vaginal en agar sangre de carnero al 5%.

ANÁLISIS:

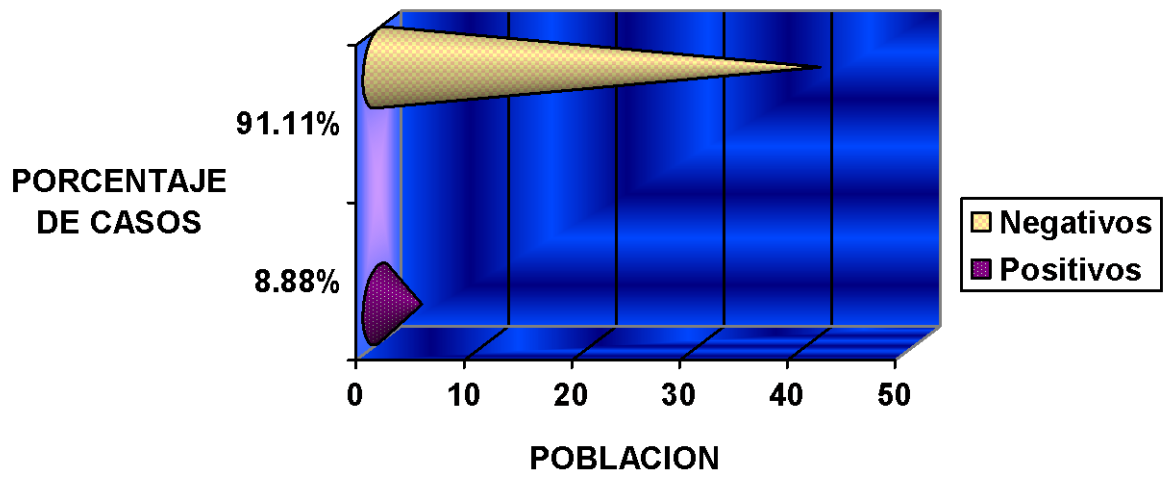
De la secreción de conducto vaginal obtenida de 45 mujeres en periodo de gestación, se encontraron 4 casos de Candidiasis que corresponde a un 8.88%, y un 91.11% no presentó infección por hongos.

INTERPRETACIÓN:

El 8.88% de las mujeres en periodo grávido presentó en el conducto vaginal Candidiasis, causante de irritación (prurito, flujo vaginal abundante, verde o amarillo y espumoso), provocando un desequilibrio en la mucosa vaginal, y un riesgo alarmante de infección neonatal y secuelas físicas si no se trata a tiempo.

GRÁFICO No.6

GRÁFICO CONICO DE CASOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE CANDIDIASIS.



Fuente: Cuadro No. 6.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 CONCLUSIONES.

Esta investigación da a conocer el estudio desarrollado con base a la metodología de investigación científica y técnicas bacteriológicas los hallazgos obtenidos en el análisis de secreción de conducto vaginal de mujeres en gravidez, y según lo referido en el presente se concluye:

Se logró identificar un caso positivo a *Streptococcus agalactiae* (principal causante de infección neonatal y perinatal) en secreción de conducto vaginal de mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación, con el empleo del medio de cultivo agar sangre de carnero al 5% (para obtener la ausencia o presencia de hemólisis), y los resultados obtenidos en el medio Granada, éste último utilizado para potencializar la sensibilidad del método. Por lo tanto se acepta la Hipótesis de trabajo, la cual menciona:

El conducto vaginal de mujeres embarazadas de 35 a 37 semanas de gestación (consultantes del control prenatal), se encuentra colonizado por estreptococos beta-hemolíticos grupo B (*Streptococcus agalactiae*),

pudiéndose aislar este microorganismo de las secreciones vaginales de éstas.

A partir del examen directo de la secreción vaginal 2 muestras resultaron positivas a vaginosis producida por parásitos (*Trichomonas vaginalis*), que constituye el 4.44%, el cual es alarmante tanto para la madre y el recién nacido, por ser causa de sepsis neonatal y desequilibrio de la flora vaginal.

Siempre a partir de esta prueba 4 muestras resultaron positivas a vaginosis causada por hongos (*Candida* sp. en un 8.88%). Este resultado es un indicador importante de la presencia de una alteración vaginal y la necesidad de prevenir y eludir estas infecciones, que además de causar daño en la mujer, es mucho más preocupante el daño que ocasiona al feto y/o recién nacido.

Al interpretar el extendido coloreado por la tinción de Gram se observa alteración en la flora vaginal (Vaginosis) predominando en la mayoría bacilos Gram negativos curvos (*Mobiluncus* sp. con un 28.88%).

El hallazgo de mayor importancia lo constituye 1 caso positivo a *Streptococcus agalactiae*, el cual representa el 2.22% de la población objeto de estudio. Dicho porcentaje es mínimo pero un indicador de gran importancia de la existencia de infecciones neonatales y perinatales, y un factor preocupante de morbimortalidad materna e infantil.

De esta forma los resultados obtenidos indican riesgo para la madre y el bebe y la búsqueda de soluciones prontas que frenen la problemática de salud de las madres salvadoreñas.

6.2 RECOMENDACIONES.

Con el desarrollo del presente estudio y en base a los resultados obtenidos se recomienda lo siguiente:

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social: que brinde una mejor cobertura de atención de salud, especialmente un mejor servicio de control prenatal. La apertura de un hospital en zonas aledañas a Honduras beneficiaría a dicha población, y se eludiría casos de morbimortalidad por la poca accesibilidad a los establecimientos de salud.

El departamento de Morazán cuenta un hospital de segundo nivel, **cuyo laboratorio no cuenta con un área de bacteriología;** por lo que urge la implementación de esta área para una mejor prevención, pronóstico, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

También se recomienda al **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social** educar a la población femenina sobre la importancia de la citología, sus resultados y beneficios.

Al laboratorio clínico: que se implemente el cultivo de secreción de conducto vaginal en mujeres en periodo grávido de 35 a 37 semanas de gestación, para la prevención de infecciones neonatales y perinatales.

Que se emplee medio Granada para el diagnóstico eficaz de *Streptococcus agalactiae* en secreción vaginal de mujeres embarazadas.

Finalmente se recomienda a los **estudiantes de Licenciatura en Laboratorio Clínico:** desarrollar estudios posteriores a la población de la presente investigación que presentó casos positivos a *Streptococcus agalactiae*, vaginosis por *Mobiluncus*, parásitos y hongos, determinar los efectos provocados por estos microorganismos en las madres y los hijos a corto y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS:

CHAMPOUX, James; LAWRENCE, Drew. Microbiología Médica. 4° Edición. México, Mc Graw Hill Editores, 2004. 1060 Págs.

Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra. Diccionario de Medicina. Madrid, Editorial Aspasa Calpe S.A., 1999. 728 Págs.

GARNER, Ernest; GRAY, Dojnald; ORAHILLY, Ronan. Anatomía Humana. 3a Edición. México, SALVAT editores, S.A. de C.V. s.f. 938 Págs.

JAWETZ, Melnick; ADELBERG. Microbiología Médica. 14 Edición. México D.F., Editorial el manual moderno, S.A. de C.V. 1992. 700 Págs.

KONEMAN, Elmer; ALLEN, Stephen; JANDA, William,. Diagnóstico Microbiológico. 5a Edición, Buenos Aires, Argentina, Editorial Médica Panamericana, 2003, 1432 Págs.

PINEDA, Elia Beatriz; ALVARADO, Eva Luz de; CANALES, Francisca H. de. Metodología de la Investigación. 2ª edición, Organización Panamericana de la Salud, 1994, 225 Págs.

ROJAS SORIANO, Raúl. Guía para realizar Investigaciones Sociales. 34ª edición, Colombia. Plaza y Valdez Editores S. A. de C. V., 2000, 437 págs.

RUBIN, Emanuel; FARBER, John. Patología. México, D.F.. Editorial Médica Panamericana, 1990, 1420 págs.

SALVAT, Diccionario Tecnológico de Ciencias Médicas. Sección de Lexicología Médica. 11ª Edición, Barcelona, España. Editores SALVAT, S.A. Reimpresión 1978, Págs. 1552.

SALCEDO, Salvador. Tipos de Infección en el recién Nacido. Barcelona, España, Doyma Libros, 1996. 353 Págs.

SAMPIERI, Roberto; FERNÁNDEZ, Carlos; BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 3ª edición. México, Mc Graw Hill editores, s.f. 705 Págs.

TORTORA, Grabowski, Principio de Anatomía y Fisiología. Traducido por: Rubén Sánchez Monsivais. 9ª Edición, Oxford México s.f. 1175 Págs.

OTRAS FUENTES:

BIOMEDICS. "Catálogo de productos". Madrid, España. Impresión Biomedics, 2004. Págs. 31 a 40.

Fundación de Waal. "Programa de formación sobre prevención prenatal de discapacidades". Revista prenatal. El Salvador. Impresión Tecnográfica 3ª Edición, 2003. Págs. 26 a 27.

Sociedad española de obstetricia y ginecología. Sociedad Española de Neonatología. "Recomendaciones para la prevención de la infección perinatal por estreptococo grupo B. Madrid, España. 1998. Págs. 431 a 435.

Unidad de Información del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. "Diez primeras causas de morbilidad y mortalidad institucional. San Salvador, El Salvador, C.A. Junio de 2004. Págs. 57 a 63.

S.A. "Anemia en el Embarazo". Documento. (Disponible en www.contusalud.com/website/folder/separ_embarazo_anemia.htm).

Consultada el 17/05/05.

S.A. "Embarazo". Documento. (Disponible en www.desarrollohumano.com). Consultada el 15/05/05.

S.A. "Embarazo". Documento. (Disponible en www.elbebe.com/embarazo). Consultada el 04/04/05.

S.A. "Infecciones". Documento. (Disponible en www.monografias.com/infeccionesvaginales). Consultada el 04/04/05.

ANEXOS

**ANEXO No.1
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES.**

No.	ACTIVIDADES	2005												2006																																							
		MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOST.				SEP.				OCT.				NOV.				DIC.				ENERO				FEB.				MARZO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
1-	Inscripción del proceso																																																				
2-	Búsqueda y selección del tema																																																				
3-	Recopilación de información																																																				
4-	Elaboración del perfil de investigación																																																				
5-	Análisis de datos																																																				
6-	Presentación escrita y oral del perfil de invest.																																																				
7-	Elaboración del protocolo de invest.																																																				
8-	Presentación oral y escrita del protocolo de invest.																																																				
9-	Selección de material y equipo para la ejecución de la invest.																																																				
10-	Selección y búsqueda de datos de la población																																																				
11-	Reunión con medico colaborador																																																				
12-	Ejecución de la investigación																																																				
13-	Análisis y tabulación de resultados																																																				
14-	Elaboración del informe final																																																				
15-	Presentación del informe final																																																				
16-	Exposición oral																																																				

ANEXO No. 2

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA EJECUCION DE LA INVESTIGACION.

N O	ACTIVIDADES	2005												2006							
		JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBR E				ENERO				FEBRERO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1-	Selección de material	■	■											■							
2-	Presupuesto y compra de material		■																		
3-	Prueba de instrumentos de recolección de información		■																		
4-	Preparación del área de trabajo			■	■										■						
5-	Calibración de equipo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6-	Preparación de medios de cultivo			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7-	Control de calidad interno			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8-	Reunión con ginecólogo colaborador	■		■		■								■			■				
9-	Convocatoria de la población objeto de estudio			■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■				
10-	Entrevista a la población en estudio			■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■				
11-	Observación a mujeres en estado de gravidez			■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■				
12-	Toma de muestra					■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■		
13-	Realización de técnicas de laboratorio					■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■		
14-	Lectura de resultados obtenidos					■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■	■		

ANEXO N° 3

Universidad de El Salvador

Facultad Multidisciplinaria Oriental

Departamento de Medicina

Guía de entrevista dirigida a la población objeto de estudio

Objetivo:

Recopilar información sobre el comportamiento y estado de salud de las mujeres en periodo grávido.

Datos personales:

Nombre: _____

Edad: _____ años

Dirección: _____

Estado civil:

Soltera Casada Acompañada

Ocupación: _____

1- Numero de embarazos que ha tenido:

1 – 2 2 – 3 3 – 4 mas de 4

a termino:

Vivos muertos abortos

2- Sus partos fueron atendidos en el hospital:

Si: _____ No: _____

3- Si su respuesta es negativa por que razón no fue al hospital:

4- Ha tenido niños prematuros:

Si:_____ No:_____

5- Se ha puesto en control en todos sus embarazos:

Si:_____ No:_____

6- Asiste a todas las citas programadas por su médico:

Si:_____ No:_____

7- Si su respuesta en no, por que razón a dejado de asistir a su control prenatal:

8- Se ha realizado los exámenes solicitados por su medico:

Si:_____ No:_____

9- Si su respuesta es negativa por que no se los ha hecho:

10- ¿Sabe que es una infección vaginal?

Si:_____ No:_____

11- Si respondió afirmativamente mencione que es una infección vaginal:

12- ¿Ha padecido alguna infección vaginal, antes o durante su embarazo?

Si:_____ No:_____

13- Si padeció de una infección vaginal, aplico algún tratamiento para tratarla:

Si:_____ No:_____

14- Si su respuesta en negativa, por que no adquirió o dejo de aplicarse el tratamiento:

ANEXO N° 4

Universidad de El Salvador
Facultad Multidisciplinaria Oriental
Departamento de Medicina

Guía de observación dirigida a la población objeto de estudio

Objetivo:

Interpretar las características macroscópicas y microscópicas de secreción de conducto vaginal obtenida de mujeres en periodo grávido.

Datos personales:

Nombre de la paciente: _____

Expediente: _____

Edad: _____

Fecha de toma de muestra: _____

Médico responsable de muestra: _____

Características macroscópicas de la muestra:

Color: _____

Cantidad: _____

Observación microscópica de la muestra:

Bacterias: _____

Parásitos: _____

Hongos: _____

Leucocitos: _____

Hematíes: _____

Células epiteliales: _____

Otras observaciones: _____

ANEXO No. 5

TOMA DE MUESTRA DE SECRECIÓN DE CONDUCTO VAGINAL.

La toma de muestra de secreción de conducto vaginal debe ser obtenida preferentemente por el ginecólogo de la siguiente forma:

- La paciente debe estar en posición y en cama ginecológicas.
- Se usa un espéculo para separar las paredes vaginales y observar el cuello uterino.
- Se toma secreción vaginal con hisopos estériles.
- Se descarta el material utilizado.
- La muestra se traslada al laboratorio clínico para su cultivo.

ANEXO N° 6

PREPARACIÓN DE AGAR SANGRE DE CARNERO AL 5%.

- Pese la cantidad especificada y disuelva en agua destilada, en un Erlenmeyer de tamaño adecuado; para la disolución es necesario agitar y calentar el medio; hasta ebullición, procurando que no se quemé ni se derrame. El calentamiento se hará sobre una cocina o mechero de Bunsen y la agitación del medio con la mano enguantada tomando el Erlenmeyer del cuello y con movimientos rotativos, hasta obtener un medio transparente libre de gránulos.
- Se esteriliza el medio en el Erlenmeyer, luego se deja enfriar a 45 a 50° C para agregar la sangre de carnero.
- Después de agregado y mezclado se vacía en las placas, aproximadamente 20 ml por placa.
- Este trabajo se hará cerca del mechero de bunsen, evitando las corrientes de aire y colocando las placas para verter el medio sobre una superficie nivelada.

ANEXO N° 7

PREPARACIÓN DE MEDIO GRANADA INSTANTÁNEO.

1. Preparar una jeringa con 3 ml de agua destilada estéril.
2. Abrir un tubo conteniendo medio en polvo (no usar si el medio esta apelmazado).
3. Añadir los 3 ml de agua de una sola vez.
4. Cerrar el tubo e inmediatamente sujetar el tubo (a lo largo) con el dedo pulgar en el fondo y el índice en el tapón e inmediatamente agitar vigorosamente hasta que el polvo y el agua queden bien mezclados.
5. Sujetar el tubo por el tapón con el pulgar y el índice y sacudir un par de veces para arrastrar el medio (que haya quedado pegado en la pared) al fondo del tubo. Luego, se procede a la inoculación.

ANEXO N° 8

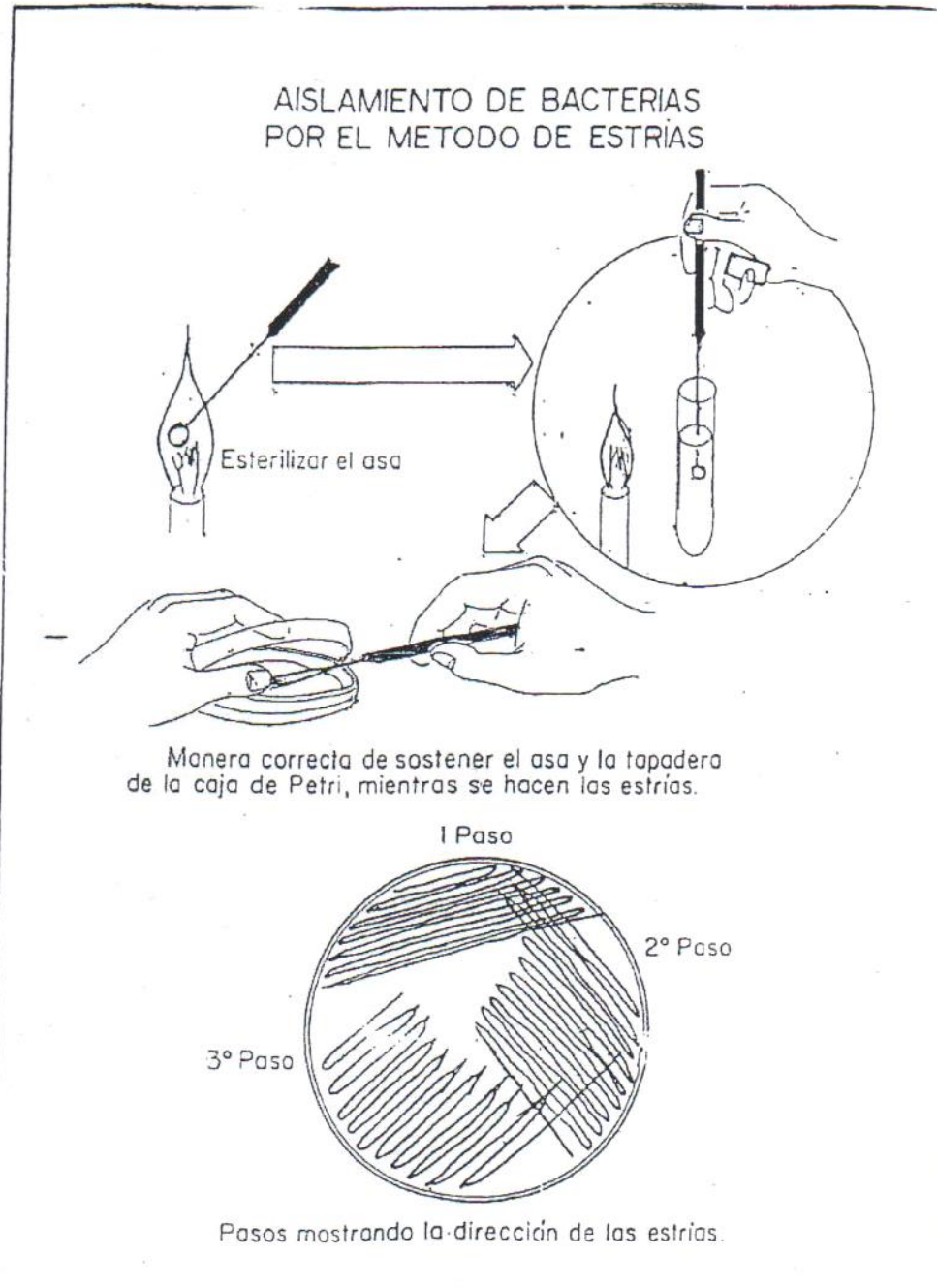
CULTIVO DE SECRECIÓN DE CONDUCTO VAGINAL EN MEDIO GRANADA.

1. Después de preparado el tubo de medio granda instantáneo, agitarlo y abrir el tubo.
2. Introducir el hisopo con secreción vaginal.
3. Romper el hisopo a nivel de la boca del tubo, dejando el hisopo dentro del tubo. Y cerrar el tubo.
4. Sujetar el tubo entre el tapón y el fondo (a lo largo) con el índice y el pulgar y agitar dos veces.
5. Incubar los tubos a 35 – 36° C preferentemente en baño de agua por 18 – 48 horas.

El proceso de rehidratación y siembra se efectuará con cierta rapidez para evitar que el medio gelifique demasiado pronto.

ANEXO N° 9

Aislamiento de bacterias por el método de estrías.



ANEXO N° 10
COLORACIÓN DE GRAM.

1. Fijar el frotis con calor y dejar enfriar.
2. Cubrir el frotis con cristal violeta por 1 minuto.
3. Lavar con agua de chorro muy bien, eliminar el exceso de agua.
4. Cubrir el frotis con lugol de Gram por 1 minuto.
5. Lavar con agua de chorro, eliminando el exceso de agua.
6. Dejar caer por gotas el alcohol acetona sobre la preparación hasta que se decolore totalmente (hasta que no salga colorante azul).Lavar con agua de chorro.
7. Cubrir con safranina el frotis por 30 segundos.
8. Lavar con agua de chorro. Dejar secar al aire y observar al microscopio a 100x.

ANEXO N° 11

PRUEBA DE SUSCEPTIBILIDAD A LA BACITRACINA.

Al observar crecimiento en Agar Sangre de Carnero al 5% de colonias beta hemolíticas, se realiza la prueba de susceptibilidad a la bacitracina, realizando el siguiente procedimiento:

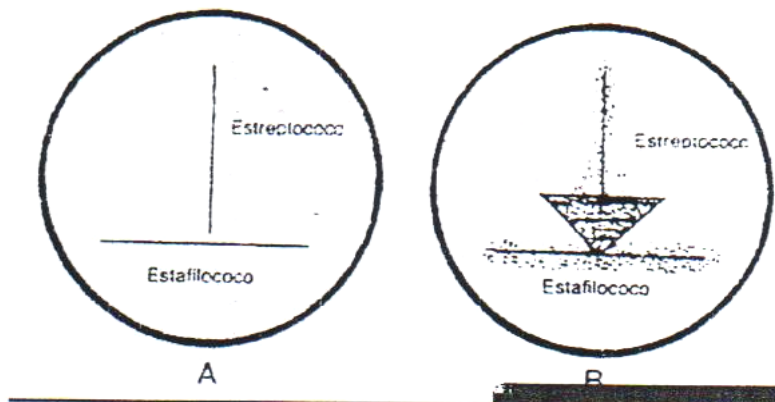
- Tomar tres o cuatro colonias aisladas de estreptococos beta – hemolíticas y estriar el inóculo hasta el centro de la mitad de una placa de Agar Sangre.
- Con un hisopo estéril o un asa diseminar el inóculo sobre toda la mitad de la placa.
- Colocar en forma aséptica un disco de bacitracina taxo “A”, sobre e l área sembrada. Utilizando pinzas flameadas, golpear con suavidad el disco para que se adhiera a la superficie del Agar.
- Incubar la placa en aire ambiental a 35° C, por 18 – 24 horas, luego interpretar los resultados.

ANEXO N° 12

PRUEBA DE CAMP.

Procedimiento:

- Debe usarse Agar Sangre de Carnero al 5%. En una caja de este medio hacer con el asa en argolla una estría recta a lo largo de toda la caja con una cepa de Staphylococcus aureus productor de doble zona de beta hemólisis.
- Luego con sumo cuidado, hacer una estría con el estreptococo beta hemolítico a identificar, perpendicular a la estría de S. aureus pero que no la toque. (véase diagrama A, más adelante),
- Incubar en atmósfera ambiental de 18 a 24 horas a 36° C.



ANEXO Nº 13

Área de bacteriología instalada en el Laboratorio Clínico del Hospital Nacional de San Francisco Gotera para el Desarrollo del estudio.



ANEXO Nº 14

Preparación de agar sangre de carnero al 5%



Ebullición del Medio



**Llenado de placas con el medio
preparado**

ANEXO Nº 15

Siembra en agar sangre de carnero al 5%



ANEXO Nº 16

Procedimiento de coloración de Gram.



**Proceso de Coloración
con Cristal Violeta**



Lavado

ANEXO Nº 17

Visualización de examen directo y coloración de Gram.

