

50524
11

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
ZARAGOZA

ESTUDIO SEMICUANTITATIVO DE LA BIOTA BACTERIANA
VAGINAL AEROBIA DE MUJERES SEXUALMENTE ACTIVAS

T E S I S
PARA OBTENER EL TITULO DE:
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
P R E S E N T A N :
ARACELI LETICIA BAZAN ORTIZ
JAIME ESPINOSA VAZQUEZ

ASESORES: Q.B.P. CARLOS AQUINO SANTIAGO
Q.F.B. LUZ MARGARITA CHAVEZ MARTINEZ

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2003

A



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

PAGINACIÓN DISCONTINUA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES "ZARAGOZA"

JEFATURA DE LA CARRERA DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO BIÓLOGO

ASUNTO: ASIGNACIÓN DE SINODALES

ESTIMADOS MAESTROS:

La Dirección de la Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza", ha nombrado a ustedes como Sinodales del Examen Profesional del (la) señor (ita):

BAZÁN ORTIZ ARACELI LETICIA

para obtener el Título de Químico Farmacéutico Biólogo.

Les agradeceré se sirvan revisar el trabajo escrito intitulado: **Estudio semicuantitativo de la biota bacteriana vaginal aerobia de mujeres sexualmente activas**

Y asistir en la fecha que después se les hará saber al Examen de Recepción Profesional.

PRESIDENTE	Q.B.P. JOEL SAUCEDO CONSTANTINO
VOCAL *	Q.B.P. CARLOS AQUINO SANTIAGO
SECRETARIO	Q.F.B. LUZ MARGARITA CHÁVEZ MARTÍNEZ
SUPLENTE	Q.F.B. JOSÉ OSCAR GONZÁLEZ MORENO
SUPLENTE	Q.F.B. NORMA PATRICIA VIVAR GUZMÁN

ATENTAMENTE.
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
México, D.F. a, 07 de enero de 2003.

Q.F.B. ROBERTO CRUZ GONZÁLEZ MELÉNDEZ
JEFE DE LA CARRERA



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES "ZARAGOZA"

JEFATURA DE LA CARRERA DE QUÍMICO
FARMACÉUTICO BIÓLOGO

ASUNTO: ASIGNACIÓN DE SINODALES

ESTIMADOS MAESTROS:

La Dirección de la Facultad de Estudios Superiores "Zaragoza", ha nombrado a ustedes como Sinodales del Examen Profesional del (la) señor (ita):

ESPINOSA VAZQUEZ JAIME

para obtener el Título de Químico Farmacéutico Biólogo.

Les agradeceré se sirvan revisar el trabajo escrito intitulado: **Estudio semicuantitativo de la biota bacteriana vaginal aerobia de mujeres sexualmente activas**

Y asistir en la fecha que después se les hará saber al Examen de Recepción Profesional.

PRESIDENTE	Q.B.P. JOEL SAUCEDO CONSTANTINO
VOCAL *	Q.B.P. CARLOS AQUINO SANTIAGO
SECRETARIO	Q.F.B. LUZ MARGARITA CHÁVEZ MARTÍNEZ
SUPLENTE	Q.F.B. JOSÉ OSCAR GONZÁLEZ MORENO
SUPLENTE	Q.F.B. NORMA PATRICIA VIVAR GUZMÁN

ATENTAMENTE.
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
 México, D.F. a 07 de mayo de 2003.

Q.F.B. ROBERTO CRUZ GONZÁLEZ MELÉNDEZ
JEFE DE LA CARRERA

c.c.p. Departamento de Control de Egresados
 c.c.p. Interesado

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

C

Araceli Beliccia Bazán Ortiz

A mi madre Ignacia y a mi padre Avelino: por darme algo tan importante, su apoyo incondicional, sin ustedes no hubiera logrado este trabajo el cual también es un fruto de ustedes. Gracias.

A mis hermanos: Nicho, Héctor, Avelino, Mary, Edith y Laura, por su valiosísima comprensión y apoyo en mi proceso de estudiante.
En especial a Balta por ayudarnos en el escrito de este trabajo.
Los quiero mucho.

A mi sobrinita María de Jesús por ser una angelita muy valiente y darnos la dicha de conocerte siempre te recordaremos.

A mis amigos de la FES Zaragoza por los buenos y malos momentos juntos.
Azucena, Miriam, Elena, Violeta, Priscila, Martha, Laura, Angeles y Lulu.

A Jaime Espinosa: por iniciar un proyecto juntos y ahora el termino de este trabajo, el cual tiene un significado especial para los dos.
por demostrarme lo que signifíco para ti.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

0

RECONOCIMIENTOS

Jaime Espinosa Vazquez

A mi madre Alvina Vazquez y a mi padre Ruben Espinosa: gracias por su amor, su confianza y el gran apoyo incondicional que siempre he tenido en esta formación universitaria.

A mis hermanos Israel y Nora: por su cariño, apoyo y paciencia, porque cada uno de ustedes es especial para mí.

A Leticia Bazán: por realizar junto conmigo este trabajo, por compartir esos momentos, agradables, desagradables, alegres y de gran gozo, por todos esos obstáculos sencillos y difíciles que hemos logrado superar, por tu gran calidad humana.

A la banda: a todos los amigos de la FES, por esos momentos inolvidables de los años maravillosos que pasamos juntos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Agradecemos

A los maestros sinodales por su valiosa aportación, tiempo y apoyo para realizar este trabajo.

A la FES Zaragoza por la oportunidad de aprender y disfrutar de sus servicios e instalaciones durante la formación universitaria

A todos nuestros maestros de la carrera de Q.F.B.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La presente tesis se realizó en el laboratorio de Bacteriología Médica del departamento de Microbiología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, perteneciente al honorable Instituto Politécnico Nacional, bajo la dirección del Q.B.P Carlos Aquino Santiago.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9

La tesis “ Estudio semicuantitativo de la biota bacteriana vaginal aerobia de mujeres sexualmente activas. ” Forma parte del proyecto de investigación: “Estudio cuantitativo de la biota vaginal normal en la mujer de edad reproductiva.”

Apoyado y aprobado por CGPI: clave 20010460

CONTENIDO

		Paginas
	Resumen	i
1.0	Introducción.....	1
2.0	Genitales femeninos.....	2-5
3.0	Mecanismos de defensa.....	6
3.1	Epitelio vaginal.....	6
3.2	La acidez de la vagina (pH).....	6
3.3	Secreciones vaginales.....	6
3.4	La biota genital femenina.....	7
3.5	Biota vaginal nativa.....	7
4.0	Grados de limpieza.....	8
4.1	Grado 1.....	9
4.2	Grado 2.....	9
4.3	Grado 3.....	9
4.4	Grado 4.....	10
5.0	Importancia infectológica de la biota vaginal en genitales femeninos.....	10-11
5.1	Vaginosis bacteriana.....	12
5.2	Tricomoniiasis vaginal.....	12-13
5.3	Candidiasis.....	13-14
5.4	<i>Chlamydia trachomatis</i>	14
5.5	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	15
5.6	Chancro blando (chancroide).....	16
5.7	Herpes genital.....	17
5.8	Infección por el virus del papiloma humano.....	18
5.9	Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.....	19-20
6.0	Planteamiento del problema.....	21
7.0	Objetivos.....	22
8.0	Hipótesis.....	23
9.0	Diseño de investigación.....	24
9.1	Tipo de estudio.....	24
9.2	Criterios de inclusión.....	24
9.3	Criterios de exclusión.....	24
9.4	Criterios de eliminación.....	24
9.5	Variables independientes.....	24
9.6	Variables dependientes.....	24
9.7	Diseño estadístico.....	25
10.0	Diseño experimental.....	25
10.1	Material y método.....	25-27
10.2	Método de la toma de muestra.....	28-29
10.3	Diagrama de flujo.....	30
11.0	Resultados.....	31-42
11.1	Análisis estadístico.....	43-46
12.0	Discusión de resultados.....	47-49
13.0	Conclusiones.....	50
14.0	Anexo.....	51-55
15.0	Bibliografía.....	56-58

RESUMEN

En las infecciones cervicovaginales se encuentran una elevada concentración de microorganismos patógenos los cuales producen enfermedades crónicas manifestándose de forma general en signos y síntomas presentándose con más frecuencia en la edad reproductiva.

Se estudiaron 124 mujeres de 17 a 40 años de edad del centro de salud comunitario Dr. José Castro Villagrana. La biota aerobia de la cavidad vaginal de estas mujeres sexualmente activas se conoció al aplicar los grados de limpieza, los criterios de Amsel y de manera semicuantitativa utilizando el método de recuento en placa por extensión, se identificaron dentro del género de *Lactobacillus sp* 96 cepas, para *Staphylococcus* 42 cepas (9 para *S.capitis*, 15 para *S.hominis* y 18 para *S.epidermidis*), del grupo del género *Candida* 23 cepas (2 para *C.tropicalis*, 10 para *C.albicans* y 1 para *C.glabrata*), 16 para *E.coli* y 28 para *G.vaginalis*.

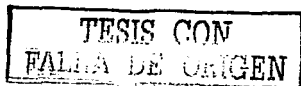
Para el grado de limpieza 1 (biota exclusivamente *Lactobacillus sp*, pH de 4 a 4.5 y celularidad abundante) se obtuvo una frecuencia de 37.4 %, predominando el género de *Lactobacillus sp* y de manera semicuantitativa se obtuvo una concentración de $1.3X 10^{10}$ UFC/g.

El grado de limpieza 2 (biota donde predominan *Lactobacillus sp*, más biota variada, pH menor de 6 y celularidad moderada), fue de 40.03 % predominando *Lactobacillus sp* con una concentración de $4.1 X 10^9$ UFC/g.

Para el grado de limpieza 3 (predominio de biota mixta con escasos *Lactobacillus sp*, pH cercano de 6 y celularidad moderada), su frecuencia fue de 4.03 %.

Y en grado de limpieza 4 (biota mixta con *Lactobacillus sp* ausentes, pH de 6 y celularidad escasa), fue de 18.54 %, la bacteria que se encontró en mayor proporción en estos dos grados fue *G.vaginalis* y en este ultimo grado su concentración fue de $1.6 X 10^{11}$ UFC/g.

Al cumplirse tres de los cuatro criterios de Amsel nos confirmó la presencia de *G.vaginalis* y con los grados de limpieza nos corrobora esta infección por la ausencia de los *Lactobacillus sp*, mientras que estas bacterias se identificaron como biota predominante a un pH 4, al aumentar este pH la concentración de bacterias patógenas aumenta y la concentración de *Lactobacillus sp* tiende a disminuir.



1.0 INTRODUCCION

La piel y las membranas mucosas de las personas sanas, se encuentran colonizadas por una población de microorganismos que se denomina biota normal de la especie humana.

Siempre está habitada por una amplia variedad de microorganismos, esta población es sumamente dinámica, es decir se producen numerosos cambios cualitativos y cuantitativos constantemente

De una forma general, se pueden dividir en dos poblaciones:

-Biota residente: que consiste en un número relativamente fijo de especies de microorganismos que se encuentran en una zona definida. Si se producen alteraciones, éstas suelen ser temporales.

-Biota transitoria: que consiste en microorganismos no patógenos o potencialmente patógenos, que colonizan la piel o las mucosas durante un período corto de tiempo. La biota transitoria tiene poca importancia, mientras la biota residente permanezca intacta. Sin embargo, si está se altera la biota transitoria puede multiplicarse y producir enfermedades infecciosas.

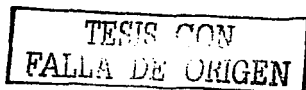
La biota residente está compuesta de microorganismos comensales que se reproducen en una zona del cuerpo debido a que encuentran condiciones ambientales (humedad, temperatura) y nutritivas adecuadas. Su presencia no es esencial para la vida, pero en muchas ocasiones es beneficiosa.

La supresión de la biota residente habitual produce vacío ecológico que tiende a ser ocupado por microorganismos ambientales o de otras zonas del cuerpo, estos microorganismos pueden producir enfermedades infecciosas. No debe olvidarse que microorganismos pertenecientes a la biota residente normal pueden comportarse, a veces como patógenos. Cuando los microorganismos presentes normalmente en la biota residente, producen una enfermedad infecciosa, se denominan microorganismos oportunistas. La forma más habitual de que estos agentes produzcan infección es el acceso a lugares estériles o si el microorganismo alcanza en gran número zonas en las que habitualmente no está presente.¹

Sin embargo la vagina y su biota forma un fino balance en su ecosistema, el medio ambiente vaginal controla los tipos de microorganismos presentes y la biota en turno, controla el medio ambiente vaginal.

De esta forma la biota no es una población estática pero si es un tipo dinámico de estado, y los niveles de población continuamente fluctúan con el cambio del medio ambiente.

Un buen conocimiento de la biota normal de la vagina es requerido para la investigación en el papel de infecciones bacterianas en la vagina, estos cambios en la composición de la población de la biota puede ser reconocido y se puede detectar la presencia de patógenos.²



2. GENITALES FEMENINOS.

Los órganos genitales externos se conocen en conjunto con el nombre de vulva (fig. 1). La mayoría de ellos están implicados, aunque sea indirectamente, en los ciclos menstrual y reproductor, así como en la estimulación sexual, estos órganos son:



Vulva.

Este término se utiliza para designar a todo el conjunto de los órganos genitales externos de la mujer. La vulva se caracteriza por estar húmeda permanentemente, lo cual es causado por la acción de las secreciones vaginales y las excreciones de las glándulas cutáneas.

Monte de Venus.

Prominencia que se localiza por delante de la sínfisis del pubis, constituida por tejido adiposo y cubierta de piel pigmentada, que en la pubertad se cubre de vello; forma un triángulo de base superior. El monte de Venus actúa como una cubierta protectora de los huesos del pubis.

Labios mayores.

Constituyen formaciones prominentes en la mujer adulta que parten del monte venus en forma de repliegues redondeados, y se dirigen hacia abajo y atrás para reunirse en la parte media del periné; están constituidos por tejido celular, tejido conectivo y parte del ligamento redondo; asimismo, están recubiertos por piel resistente pigmentada con glándulas sebáceas y vello.³

Labios menores.

Estos dos repliegues cutáneos, desprovistos de vello, se hallan entre los labios mayores y las aberturas vaginal y uretral. Los labios menores son más pequeños que los mayores. Los labios menores se unen en el margen del clitoris formando un desdoblamiento que lo engloba inmediatamente por debajo del orificio vaginal.

Clitoris.

Situado inmediatamente por debajo del monte de Venus, este pequeño órgano de tejido eréctil tiene un tamaño que oscila entre 0.6 y 2.5 cm. Puesto que está muy vascularizado y presenta abundantes terminaciones nerviosas, es muy sensible al tacto.⁴

Vestíbulo.

Espacio comprendido entre los labios menores; contiene el orificio vaginal y las glándulas vestibulares. Se encuentra recubierto por un epitelio escamoso estratificado.

Meato urinario.

Orificio en forma de hendidura por el cual desemboca la uretra hacia el exterior. Está recubierto por epitelio transicional.

Glándulas de Skene.

Son dos y se encuentra una a cada lado de la parte posterolateral del meato urinario; producen moco que lubrica el vestíbulo. Estas glándulas se infectan con relativa frecuencia.

Glándulas de Bartholin.

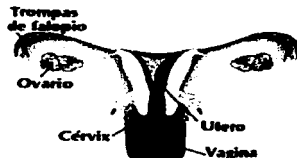
En número de dos, se ubican en los labios menores y en la pared vaginal, y desembocan en el introito. Con la mucosidad que producen lubrican la vulva y la parte externa de la vagina. Cuando se infectan se obstruye la luz del conducto y generalmente, se producen abscesos (bartholinitis).

Himen.

Membrana anular que cubre parcialmente la entrada de la vagina; está formada por dos capas de tejido fibroso. Se rompe al contacto sexual y sus restos se designan con el nombre de carúnculas mirtiformes.

Periné.

Región comprendida entre la horquilla vulvar y el ano; está básicamente constituido por los músculos transversos del periné y el bulbo cavernoso.³

Órganos genitales internos. (fig 2)⁵

La estructura interna del aparato genital femenino comprende:

Vagina.

Conducto virtual musculomembranoso que se extiende de la vulva al útero; se relaciona con la vejiga por su cara anterior, y con el recto, por su cara posterior.

Funciones y dirección.

Sirve como un conducto excretor del útero (menstruación, secreciones) como órgano de la cópula y conducto del parto. Su dirección es curva de afuera hacia dentro y de abajo hacia arriba. Mide entre 8 y 10 cm de longitud; es muy distensible y tiene arrugas transversales. Se inserta en el útero formando los fondos de saco (anterior, posterior y laterales). Se encuentra formada por epitelio pavimentoso, capa muscular y tejido conectivo. Se sostiene en su sitio mediante los ligamentos cardinales o Mackenrodt y el músculo elevador del ano. Es el órgano de la cópula y sirve de canal en el parto. Protege a órganos internos contra infecciones. La acidez, y el epitelio escamoso estratificado proporciona protección contra algunos organismos patógenos.

Útero

Órgano muscular, hueco, situado en la parte profunda de la pelvis. Piriforme, está invertido y aplanado ligeramente en sentido anteroposterior. La cara anterior de este órgano se relaciona con la vejiga, la posterior, con el recto, las laterales, con los ureteres, y la inferior con la vagina, la cual se inserta en su parte cervical, dejando una porción supravaginal y otra intravaginal. Mide de 7 a 8 cm de longitud por 5 a 6 cm de ancho en la parte fúndica. Se mantiene en su sitio gracias a su ligamento de sostén se divide en tres partes anatómicas que son; el fundus, el corpus y el cervix.

El útero puede sufrir una enorme expansión para acomodar a los productos de la concepción. Durante la gestación, aumenta su peso de aproximadamente 90 g hasta cerca de 1 kg y su capacidad se eleva hasta más de 4 000 veces. Normalmente el huevo se implanta en el endometrio y se desarrolla en la cavidad uterina en su etapa embrionaria y fetal.³⁶

Ovarios.

Estos son dos órganos ovoides aplanados, sólidos y blanquecinos, cada uno de los cuales mide 4 cm de largo, 3 cm de ancho y 2 cm de altura; se localiza en la porción lateral de la pelvis (fosa óvarica) y se encuentran en íntima relación con la parte distal de la trompa de Falopio, mediante la fimbria.

El ovario desempeña varias funciones, en el se encuentran las células sexuales primitivas femeninas (óvulos). Es el sitio donde se producen, maduran y liberan cada mes óvulos maduros durante la etapa reproductiva de la vida. Producen hormonas esteroides sexuales (función lútea). Si el ovario no produce estas hormonas (estrógenos, progéstágenos y andrógenos) en cantidades suficientes no ocurren el crecimiento, desarrollo y funcionamiento femeninos normales.³⁶

Trompas de Falopio.

Las trompas de Falopio (uterinas) son un par de conductos delgados que miden de 10-12 cm de longitud tienen forma de embudo, uno de cuyos extremos se abre cerca o sobre los ovarios (extremo fimbriado). Las proyecciones de este extremo fimbriado captan el óvulo y lo impelen hacia la trompa después de haber sido liberado por el ovario. El resto de la trompa se curva alrededor del borde superior del ovario y se comunica con la parte lateral del útero. En su unión con el útero cada trompa tiene un orificio de un tamaño similar al de un punto tipográfico. Cada trompa contiene una capa de fibras musculares que se mueven intermitentemente de forma peristáltico. Este movimiento, combinado con la ondulación de los cilios que tapizan la trompa, transporta suavemente el óvulo a través de ésta. Normalmente la fertilización tiene lugar en el interior de las trompas de Falopio. Si no se produce la fertilización se inicia la menstruación. El óvulo ya fecundado en la trompa después de 3-4 días de tránsito por el conducto se implanta en el endometrio.³⁶

3.0 MECANISMOS DE DEFENSA

3.1 Epitelio vaginal

El epitelio vaginal está compuesto de tres capas de células: basal, funcional y cornificada; dicho epitelio presenta cambios durante el ciclo menstrual, así como durante el embarazo y la posmenopausia.

Tiene dos funciones fundamentales que desarrollar: a) protección mecánica contra las agresiones y b) protección biológica, de depuración frente a las infecciones. La protección mecánica se lleva a cabo gracias a la estratificación y a la disposición horizontal de las células superficiales. La protección biológica se debe a la producción de glucógeno por las células de la capa intermedia, con la cual, por la acción de los bacilos de Döderlein, se transformará en ácido láctico, que proporciona al canal cervicovaginal la acidez necesaria para la depuración biológica del medio. Estas dos funciones sólo se pueden llevar a cabo si se consigue una perfecta diferenciación y una perfecta maduración del proceso de desarrollo epitelial, que no son más que las condiciones normales para una buena actividad de crecimiento con función específica.⁶

3.2 La acidez de la vagina (pH)

El pH es resultado de la actividad enzimática de la amilasa del moco cervical que transforma polisacáridos en carbohidratos que sirven de sustrato a la biota constituida por *Lactobacillus sp* provenientes del tubo digestivo, de los carbohidratos generan ácidos que determinan, un pH tan bajo como 4, tolerado por este género de bacterias pero no por otros microorganismos a excepción de *Candida albicans*.⁸

Es posible que *Lactobacillus acidophilus* sintetice una amilasa inducida, como lo demostró Perez Miravete y la bacteria de este género es la más frecuentemente aislada de la vagina normal de un 50 a 69 %, cabe suponer que cuando no hay amilasa cervical, este microorganismo puede desdoblarse el glucógeno vaginal. Los *Lactobacillus sp* sintetizan bacteriocinas que impiden el desarrollo de varios patógenos.

Por lo descrito el pH y las bacteriocinas juegan un papel condicionador de la biota vaginal y cuando éste es marcadamente ácido, impide la implantación de microorganismos patógenos.

Así, el pH de la vagina está determinado por el contenido de glucógeno, hormonas ováricas y la etapa del ciclo menstrual⁹

Como resultado, el rango de pH de una mujer en edad reproductiva alcanza de 4.4 a 5.5 (de 5.8-6.8 durante la menstruación).⁷

3.3 Secreciones vaginales.

Las secreciones de la vagina se componen de:

- 1) secreciones vulvares de las glándulas sebáceas, sudoríparas, de Bartholin y de Skene;
- 2) trasudado que atraviesa la pared vaginal;
- 3) células exfoliadas;
- 4) moco cervical y
- 5) líquido de endometrio y oviductos.

Todos ellos están influidos por procesos bioquímicos, dependientes de los niveles de esteroides sexuales. Hay algunos componentes de las secreciones mencionadas que constituyen metabolitos para el crecimiento de la biota genital, la que a su vez, sumará los productos de su actividad bioquímica a los productos generados por los tejidos del hospedero.

La vagina sana presenta secreción hialina o leucorrea fisiológica, procedentes de los sitios ya mencionados. Por otra parte, el moco cervical constituye una fracción importante de las secreciones vaginales, cuya composición química está bien definida. Su carácter y volumen muestran notables fluctuaciones durante el ciclo ovulatorio, el agua es su principal componente (92 a 98 %) y el resto consta de electrólitos y diversas sustancias orgánicas.¹⁰

3.4 La biota genital femenina.

La colonización de la vagina en la recién nacida se inicia supuestamente durante su paso por el canal del parto, a partir de la propia biota materna, de tal manera que en ese inóculo original predominarán los *Lactobacillus sp* acompañados de una mezcla de bacterias anaerobias y aerobias. El epitelio vaginal en la recién nacida es rico en glucógeno por el estímulo estrogénico proveniente de la madre por lo que los microorganismos capaces de fermentar esa fuente (acidogénicos) y de soportar ulteriormente la acidez producida (acidúricos), son los que ven favorecida su adherencia específica a las células epiteliales y su multiplicación posterior. Esto ocurre precisamente con el género *Lactobacillus sp*.

Poco después del nacimiento la ausencia del estrógeno provoca que el epitelio vaginal se vuelva fino, atrófico y carente de glucógeno; este último hecho afecta a la biota vaginal, que al carecer de su sustrato no logra proliferar, consecuentemente, el pH se eleva de los valores previos de 3.7 a 5 hasta niveles de 6 a 8. Así, en el periodo previo a la menarquia, la biota acidófila se abate y el nicho ecológico es ocupado por cocos gram positivos, bacilos gram positivos diferentes de los *Lactobacillus sp*, y bacilos gram negativos facultativos y anaerobios.

Con el inicio de la menstruación y el proceso de la maduración sexual se restablecen el epitelio rico en glucógeno y el crecimiento de los *Lactobacillus sp* en la vagina.

En sí, la biota bacteriana vaginal y del cuello uterino forma un ecosistema dinámico y varía en la misma mujer de un día a otro con el ciclo menstrual, el embarazo, el pH, la edad y el sitio anatómico.^{9,10}

La biota del aparato genital femenino depende del pH, y la concentración de estrógenos en la mucosa la cual es consecuencia de la edad del huésped.⁹

3.5 Biota vaginal nativa

La biota normal bacteriana del aparato genital femenino, está compuesta de bacterias aerobias y anaerobias. (Cuadro 1). Debido a que en la biota normal pueden estar la fuente de organismos causantes de enfermedad, o por que pueden interactuar antagonicamente o sinérgicamente con los patógenos exógenos, es importante determinar las características fisiológicas de la biota genital femenina.¹¹

CUADRO 1

Biota vaginal predominante en mujeres sanas de población estadounidense de 19 a 50 años

Microorganismos	% promedio de incidencia
<i>Lactobacillus sp</i>	68
<i>Staphylococcus</i> coagulasa negativo	66
<i>Prevotella sp</i>	52
<i>Streptococcus</i>	38
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	78
Bacilos anaerobios Gram negativos pigmentados	25
Enterococos	25
<i>Gardnerella vaginalis</i>	45
<i>Escherichia coli</i>	21
Bacilos coryneformes	19
Fusobacterias	18
<i>Veillonella sp.</i>	15
<i>Candida sp</i>	12
Grupo <i>Bacteroides fragilis</i>	11

Tomado de Baron EJO et al (1993)¹³

4.0 CRITERIOS DE LIMPIEZA

Siempre que se habla de la biota vaginal de la mujer adulta sana se indica que está formada por un solo género de bacilos resistente a altas concentraciones de ácido, el que se designa como bacilo de Döderlein. La existencia del bacilo como único o predominante componente de la flora normal es consecuencia de un pH notablemente bajo y un epitelio rico en glucógeno, no permitiendo la supervivencia de otros microorganismo patógenos.¹³

Existen 4 tipos de grado de biota vaginal, esta clasificación fue propuesta por Döderlein y ampliada posteriormente por otros trabajos de investigación.

Grado 1 : Biota exclusivamente *Lactobacillus sp*
pH: 4-4.5
Celularidad: abundante

Grado 2 : Biota predominan los *Lactobacillus sp*
Más biota variada
pH: menos de 6
Celularidad: moderada

Grado 3 : Biota dominio de biota mixta
escasos *Lactobacillus sp*
pH: cercano de 6
Celularidad: moderada.

Grado 4 : Biota : mixta, *Lactobacillus sp* ausentes

pH: 6 a 7

Celularidad: escasa

Esta es una interpretación de estado de salud de la vagina y es aplicable durante el periodo de actividad sexual de vida, pues antes de la pubertad los bacilos de Döderlein están ausentes y después de la menopausia estos bacilos tienden a desaparecer, incluso durante los periodos de actividad sexual. No obstante es más común asociar los bacilos de Doderlein con el alto grado de acidez y la presencia de considerables cantidades de glucógeno los cuales pueden determinar la biota vaginal.

Durante el periodo de vida sexual otros organismos como levaduras y enterococos toleran a menudo esta acidez a altas concentraciones y pueden estar presentes en números variados en la cavidad vaginal.¹⁴

4.1 Grado I

Se compone de bacilos de Döderlein, se encuentra en la presencia de una secreción ácida aproximadamente de pH de 4.0 a 4.5 . La secreción no es abundante, aparece de color blanco y ligeramente denso, el glucógeno es abundante y el epitelio está desarrollado, estas condiciones depende de la concentración de la hormona del estrógeno. Este tipo de secreción está presente en el periodo activo sexual de vida y generalmente se refiere como secreción normal.

Después de la pubertad los bacilos de Döderlein aparecen en la presencia de una cantidad normal de acidez y abundante glucógeno. En el embarazo hay un estado de hiperestrógeno que conduce especialmente al mantenimiento de grado I.

Durante el periodo de posparto los bacilos de Döderlein pueden desaparecer de nuevo por varias semanas hasta varios meses, debido a la alteración de la secreción vaginal como resultado de la disminución de la producción del estrógeno. Cuando la función ovárica disminuye hay una menor síntesis de estrógeno en la menopausia, y las condiciones se hacen menos favorables para una flora bacilar hasta la ausencia de los lactobacilos acidófilos.

4.2 Grado II

Es caracterizado por la presencia de varias bacterias saprófitas o patógenas además de bacilos Döderlein . Este tipo de biota puede estar asociada con una disminución de acidez vaginal se encuentra asociado el grado II de flora vaginal con un pH de menos de 6, esto puede ser por resultado de factores endocrinos o locales o bien ambos. Durante el embarazo la concentración del estrógeno se incrementa a menudo lo suficiente para aumentar la acidez vaginal y mejorar la biota vaginal de grado II a grado I.

4.3 Grado III

Este tipo de biota se define como biota vaginal en donde hay escasos bacilos de Döderlein, las bacterias son variadas y pueden incluir numerosos saprófitos y patógenos. Durante el periodo sexual activo, el grado III es observado mas frecuentemente en presencia de infecciones cervicales y endocervicales, en función ovárica anormal, traumas vaginales y en asociación con infecciones, provocando un aumento en el pH vaginal cercano a 6, donde este flujo alcalino neutraliza parcialmente la actividad vaginal.

Grado IV

En este tipo de biota los lactobacilos de Döderlein no están presentes, hay biota mixta de microorganismos saprófitos y patógenos. La secreción puede ser escasa o abundante, las células epiteliales no contienen cantidades demostrables de glucógeno y el rango de pH es generalmente de 6.0 hasta 7.

El grado IV puede estar presente aún en escasa cantidad de fluido vaginal o de una lesión de cérvix o vagina. Cuando la secreción es examinada más cuidadosamente ésta se encuentra menos ácida que en mujeres que albergan bacilos de Döderlein, y el contenido de glucógeno de las células epiteliales se agotan parcialmente o completamente. En tales mujeres la principal protección disminuye y permite la entrada y multiplicación de patógenos y saprofiticos en el cérvix y vagina. La acidez de la secreción vaginal disminuye gradualmente permitiendo la residencia permanente de microorganismos invasores. El grado II es alterado hasta un grado III y finalmente hasta el grado IV. Por la entrada del aparato genital de ciertos microorganismos saprofitos que pueden resistir la ácidéz.¹⁴

5.0. IMPORTANCIA INFECTOLÓGICA DE LA BIOTA VAGINAL EN GENITALES FEMENINOS.

Las enfermedades inflamatorias del cérvix uterino, vagina y vulva se encuentran entre las mas frecuentes dentro de la práctica clínica cotidiana, tanto en el primer nivel de atención como en los servicios de ginecoobstetricia. Se estima que aproximadamente la mitad de las mujeres durante su vida adulta experimenta, al menos en una ocasión sintomatología de este origen. Las causas más frecuentes de cervico-vaginitis y vulvitis en México son las de tipo infeccioso, las cuales a su vez pueden estar originadas por bacterias, hongos, protozoarios o virus, siendo las principales agentes casuales los que se describen a continuación en el cuadro 2.¹⁵

CUADRO 2
 Clasificación de los microorganismos productores
 de enfermedades de transmisión sexual.¹⁶

Agente Etiológico.	Patología
BACTERIAS	
<i>Chlamydia trachomatis</i> serotipos L1-L3 D-K	Linfogranuloma venéreo. Uretritis y cervicitis no gonocócica. EIP en la mujer.
<i>Gardnerella vaginalis</i> y/o <i>Mobiluncus sp</i> más anaerobios	Vaginosis Bacteriana
<i>Haemophilus ducreyi</i>	Chancro blando, uretritis y cervicitis
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Gonorrea
<i>Calymatobacterium granulomatis</i>	Granuloma inguinal
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Uretritis, parto prematuro, esterilidad en la mujer. Vaginitis
<i>Mycoplasma hominis</i>	Uretritis y cervicitis
HONGO	
<i>Candida albicans</i>	Vulvovaginitis, candidiasis genital
PARÁSITOS	
<i>Giardia lamblia</i> , <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Enterobius vermicularis</i>	Enteritis en hombres homosexuales
<i>Phthirus pubis</i>	Vulvovaginitis, salpingitis
<i>Trichomonas pallidum</i>	Infeción con piojo púbico (ladilla)
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Sífilis
<i>Trichomonas vaginalis</i>	Vaginitis. Tricomoniasis genital
VIRUS	
Citomegalovirus	Mononucleosis infecciosa cervicitis y diversas manifestaciones en inmunodeprimidos
Herpes tipo 2	Herpes genital cáncer cervical, cáncer vulvar, esterilidad
Virus de la Inmunodeficiencia Humana	Infeción por VIH, síndrome de la Inmunodeficiencia adquirida.
Virus de molusco contagioso	Molusco contagioso y genital
Virus del papiloma humano	Cancer cervical y rectal

5.1 Vaginosis bacteriana

El hábitat natural de *Gardnerella vaginalis* es la vagina humana, se encuentra en concentraciones elevadas casi en el 100% de mujeres con síntomas de vaginosis bacteriana, y en la uretra de la mayoría de las parejas masculinas de estas mujeres. No se conoce bien la epidemiología de la vaginosis bacteriana, ni está admitido su carácter de ETS, porque se puede padecer la infección sin haber mantenido relaciones sexuales. Sin embargo ésta sí puede adquirirse por prácticas sexuales y la pareja puede reinfectar de nuevo a la mujer. Son más propensas a presentar vaginosis bacteriana las mujeres con múltiples parejas sexuales. Las mujeres presentan síntomas vulvovaginales sin signos de inflamación acompañantes. El exudado vaginal es relativamente abundante, homogéneo, no viscoso, blanquecino, adherente y maloliente. En ocasiones discreto prurito e irritación vaginal. Su pH es más elevado de lo normal, siendo de 4.5-5.5. Si se mezcla el exudado con KOH al 10% se produce un típico olor a pescado, debido a la volatilización de las aminas aromáticas al pH alcalino.

La biota bacteriana normal, constituida por bacilos grampositivos (*Lactobacillus sp.*) se halla sustituida por una biota variable que incluye diversas especies de anaerobios y gran cantidad de pequeños bacilos gramvariables (*Gardnerella vaginalis*), en general grampositivos rodeados de un fondo de gramnegativos. No se observan polimorfonucleares o son muy escasos, a no ser que se acompañe también de cervicitis en cuyo caso aumentan.¹⁷

En la vaginosis bacteriana hay liberación de aminas debido a la descarboxilación de los aminoácidos presentes en el medio, lo cual le confiere al fluido vaginal un "olor a pescado". Estas aminas aromáticas son trimetilamina, histamina, putrecina, cadaverina, entre otras. Aunque no se conoce su papel con exactitud, se cree que influyen importantemente en el cuadro clínico, ya que la cadaverina, la fenilamina y metilamina pueden irritar la piel. La isobutilamina puede causar eritema y ampollas. En el caso de la histamina ésta tiene diversas acciones como dilatación e incremento de la permeabilidad de la microcirculación y la trimetilamina produce en gran parte del "olor a pescado". Existe la posibilidad de que haya una exfoliación de las células epiteliales de la vagina debida a la acción citotóxica de las poliaminas bacterianas de los ácidos orgánicos presentes en la vaginosis bacteriana. *Gardnerella vaginalis* se adhiere ávidamente a las células epiteliales exfoliadas a pH alcalino, conformando las células guía. Los principales microorganismos que participan en este cuadro son *Gardnerella vaginalis*, *Peptostreptococcus sp*, *Bacteroides sp*, *Mobiluncus sp* y *Mycoplasma hominis*.^{18,27}

5.2 Tricomoniasis vaginal

La tricomoniasis es causada por un parásito unicelular llamado *Trichomonas vaginalis*. A diferencia de las infecciones por hongos, la tricomoniasis se transmite a través de las relaciones sexuales, de modo que es una enfermedad de transmisión sexual. En la mujer el padecimiento se desarrolla cuando dichos parásitos se unen al tejido vaginal o al cuello del útero a través de unas moléculas denominadas adhesinas, mientras que en el hombre se aloja en la próstata. La mujer puede no enterarse de que tiene tricomoniasis durante días o meses debido a que el parásito puede vivir en el cuerpo de la mujer sin causar ningún síntoma. Pero luego, el parásito se multiplica y causa síntomas muy desagradables. El parásito afecta la vagina, la uretra y la vejiga urinaria.¹⁹

El daño lo produce sobre el epitelio pluriestratificado directamente, mediado por proteínas de superficie y donde produce microulceraciones. El intenso exudado que se genera eleva el pH permitiendo el desarrollo de microorganismos patógenos (los que se presentan en la Vaginosis Bacteriana).

Trichomonas vaginalis se encuentra en 10% de las mujeres asintomáticas y 30% en las mujeres sintomáticas. La naturaleza venérea está bien establecida: 50% de positividad en los consultorios de ETS y alta incidencia en mujeres promiscuas, pero también es transmitida por mecanismos no venéreos, ya que el organismo puede sobrevivir varias horas en ambientes húmedos.

En cuanto a las parejas de mujeres infectadas se encuentra *Trichomonas vaginalis* en un 30 a 80%.²⁰ Por lo general el cuadro clínico tiene una manifestación muy florida como es la presencia de leucorrea muy fétida acompañada de prurito y ardor, disuria, dispareunia y eritema vulvar. La secreción vaginal está acompañada de burbujas que le da una apariencia espumosa, de color amarillo verdoso. El diagnóstico cuando se tiene experiencia, debe basarse en la apreciación clínica y en el examen en fresco en donde al hacer una mezcla de la secreción vaginal con 1 ml de solución salina al 0.9% se podrá apreciar al parásito móvil. Los cultivos, se hacen utilizando el medio de Diamond el cual tiene un 95 % de sensibilidad. Se puede utilizar también la tinción con naranja de acridina giemsa, tinción de Papanicolaou o anticuerpos monoclonales fluorescentes.¹⁸

5.3 Candidiasis

Es una infección de mucosa vaginal y piel vulvar producida por especies de candidas, organismo comensal dimórfico del aparato genital y gastrointestinal. *Candida albicans* no se transmite por vía sexual y es el causal en 85 a 90% de las pacientes cuyos cultivos de hongos son positivos, las especies restantes son *C.glabrata* y *C.tropicalis*. Aproximadamente un 25% de las mujeres asintomáticas tiene cultivos positivos para *Candida albicans* y se estima que 2/3 de las mujeres adultas sufrirán un episodio de candidiasis vulvovaginal durante su vida. El cambio de la colonización asintomática a la vaginitis sintomática se debe a la pérdida del delicado equilibrio microorganismo-mecanismos protectores vaginales, ej: ventajas sobre la competencia bacteriana (antibióticoterapia amplio espectro), variaciones del nivel de estrógenos, disminución de la inmunidad mediada por células, cambios en la virulencia de *Candida albicans*, diabetes mellitus, tratamientos con corticoides o drogas citotóxicas, produciendo el cambio de la forma saprófita a la forma patógena (hifas) las que penetran y se adhieren a la mucosa vaginal.^{20,21}

Síntomas que más comúnmente refiere la paciente es prurito en los labios menores de gran intensidad puede tener disuria terminal secundaria a inflamación del meato uretral, dolor intenso, y dispareunia, descarga vaginal anormal no fétida, grumos, espesa blanca (como leche cortada) adherente al epitelio vaginal y exocervical, los cuales se encuentran hiperémicos, perivaginal y vulvar.²²

Para establecer el diagnóstico diferencial y confirmar el diagnóstico clínico de candidiasis es indispensable la ayuda del laboratorio. A través del examen en fresco se visualizan las levaduras, pseudomicelios, leucocitos y otros elementos. También puede ser útil efectuar el frote teñido con Gram en donde se pueden apreciar las levaduras con pseudomicelios. Posteriormente, por medio

del cultivo de la muestra de la secreción en medio PIDA Nickerson o Biggy, se ratifica el diagnóstico por la aparición de levaduras a las cuales se les hacen pruebas de identificación definitiva por fermentación de azúcares y formación de tubo germinativo. Actualmente existen paneles de identificación rápida de especies de levaduras por microscopía electrónica que corrobora la presencia de levaduras, pero esto, de ninguna manera es una técnica diagnóstica de rutina ya que incrementa el costo de la prueba y no es útil. La sintomatología y el examen en fresco representan métodos muy prácticos para llevar a cabo el diagnóstico preciso.²²

5.4 *Chlamydia trachomatis*

Las clamidias son un grupo bien definido de microorganismos procariotes, caracterizados por ser pequeñas bacterias Gram negativas. Viven en un parasitismo intracelular obligado, y presentan dos formas distintas. Las dos diferentes formas de este microorganismo se llaman cuerpo elemental y cuerpo inicial o reticulado.

El cuerpo elemental: es la partícula mas pequeña y su tamaño es cercano a 300 nm. Esta es la forma de transporte extracelular. Es altamente infectante y se tiñe en forma característica de un color rojo con Giemsa.

El cuerpo inicial tiene un tamaño variable entre 800-1200 nm. Su capacidad para infectar es nula, es la forma intracelular y reproductora, se tiñe de color azulado con la tincion de Giemsa.²³

En la mujer, la infección comienza en el cuello del útero (cervicitis mucopurulenta) y no produce síntomas en el 75% de los casos. En el 25% restante, puede haber flujo genital, dolor abdominal o pelviano, sangrado y/o ardor al orinar. En el hombre, la manifestación más frecuente es la uretritis, el 30% al 50% no tiene síntomas, en el resto de los casos, hay secreción uretral moderada de aspecto mucoso o purulento, con o sin ardor al orinar, que debe diferenciarse de otras causas infecciosas y no infecciosas de secreción, principalmente la producida por el gonococo.²⁴

La infección por *Chlamydia trachomatis* es la causa más frecuente de enfermedad de transmisión sexual, afecta a ambos sexos por igual. Los adolescentes y adultos jóvenes, aquellos que practican sexo no protegido con desconocidos o tienen múltiples parejas, tienen mayor riesgo de adquirir la infección.

La selección de los métodos de diagnóstico dependerá del nivel de servicio diagnóstico que se requiera y de los recursos del laboratorio disponibles. Algunas técnicas para el diagnóstico de la infección son la microscopía directa de las muestras teñidas por el método de Giemsa, este es poco sensible, o por la tincion directa de anticuerpos fluorescentes este es más sensible para el diagnostico.²³

La epidemiología de las infecciones por clamidias es compleja. No puede dudarse que se transmite por las relaciones sexuales aún cuando no es tan infecciosa como la *N.gonorrhoeae*, las infecciones causadas por *Chlamydia trachomatis* no son notificadas.^{23,25}

5.5 *Neisseria gonorrhoeae*

Los gonococos son pequeños diplococos Gramnegativos, que se fijan a las células de la mucosa, penetran en ellas y se multiplican, pasando después al espacio subepitelial donde se establece la infección. Poseen pili que le permiten fijarse a las células, y cápsula que los protege de la fagocitosis.

Los síndromes clínicos que se presentan en la infección genital de los varones se suelen limitar a la uretra, tras un período de incubación de 2 a 7 días aparece un exudado uretral purulento y disuria.

La localización primaria de la infección femenina es el cérvix, las pacientes sintomáticas suelen referir la presencia de exudado vaginal, disuria y dolor abdominal.

Un 10-20% de los casos presentan infección genital ascendente con salpingitis abscesos tuboováricos y enfermedad pélvica inflamatoria (EIP).

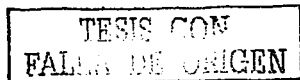
Otras enfermedades que se asocian a la infección por *N.gonorrhoeaea* son la perihepatitis (síndrome de Fitz-Hugh-Curtis), la conjuntivitis purulenta, en recién nacidos infectados durante partos vaginales (oftalmía neonatorum), la gonococia anorectal en varones homosexuales y la faringitis.

En el diagnóstico de laboratorio la tinción de Gram es una prueba muy sensible (>90%) y específica (98%) para detectar la infección gonocócica en varones con uretritis purulenta. La sensibilidad disminuye (60 % o menos) en los varones asintomáticos, así como en la infección cervical sintomática o asintomática de la mujer. Es necesario inocular las muestras procedentes del aparato genital, recto y faringe en medios selectivos como el medio de Thayer-Martin modificado y no selectivos como el gelosa chocolate y agar casman.

La penicilina es el tratamiento de elección, las infecciones por gonococos productores de beta-lactamasa se tratan con espectinomina o una cefalosporina como la ceftriaxona.

La transmisión de *N.gonorrhoeae* se produce por contacto sexual. El riesgo de infección en las mujeres después de una relación única con un varón infectado es del 50%, en el caso contrario, el riesgo para el varón es del 20%.

La incidencia de infección aumenta cuando se tienen relaciones sexuales múltiples. La presencia es más común entre los varones homosexuales y bisexuales que en los heterosexuales.²⁶



5.6 Chancro blando (chancroide)

El chancro blando o chancroide es una ETS aguda que produce úlceras en los órganos genitales, asociados a menudo a una linfadenitis inguinal suparativa. En general, el periodo de incubación dura de cuatro a diez días. La úlcera genital se manifiesta inicialmente como una pápula blanda que se transforma en pústula y se ulcera en el curso de dos días. La úlcera es dolorosa, irregular y de bordes socavados, rara vez presenta induración y de ahí su nombre: chancro blando. La base de úlcera suele estar cubierta de un exudado purulento y necrótico, y sangra fácilmente si se rasca o se frota. son frecuentes las lesiones múltiples, que puede confluir para formar úlceras de gran tamaño. Los sitios de localización son en el hombre: borde prepucial, cara interna del prepucio, frenillo, glande, cuerpo de pene y orificio anal. En la mujer: clítoris, horquilla, labios mayores y menores, cérvix y ano. Entre el 15 y 20% de los casos presenta chancro mixto (blando y sífilítico). En el 50% de los casos se complica con adenitis inguinal y en la mitad de éstos, desaparece sin que exista supuración y sólo en un tercio es bilateral. El bubón típico (tumorcación inflamatoria de los ganglios de la ingle) sólo afecta un ganglio, es unilateral, de tamaño regular (2 cm aproximadamente), eritematoso y muy doloroso. Cuando no se trata adecuadamente, puede romperse espontáneamente en un solo punto dando lugar a un proceso ulceroso, inflamatorio, necrótico, de bordes desgarrados.

El chancro blando está causado por el *Haemophilus ducreyi* es un bacilo Gram negativo, inmóvil, no encapsulado, que forma cadenas cortas, crece en medios de cultivo enriquecido con sangre de carnero a la que se agregan el factor V y X, en aerobiosis con una atmósfera de CO₂ del 5 al 10% y una temperatura de 32-33 ° C. Su periodo de incubación de 3 a 14 días.

El diagnóstico de laboratorio de chancro blando se basa en la identificación de *H. ducreyi* en el cultivo. La microscopia directa no es muy fidedigna y todavía no se dispone de técnicas para la detección bacteriana sin cultivo. El examen directo de material clínico en frotis teñidos con gram puede facilitar el diagnóstico de chancro blando si revela los típicos bacilos gram negativos dispuestos en cadena o en " bancos de peces" Sin embargo estas presentaciones típicas se ven pocas veces en los frotis de los pacientes con chancro blando comprobado por cultivo, por consiguiente, la tinción de los frotis con Gram no es recomendable para el diagnóstico del chancro blando por ser poco sensible y poco específico. El campo oscuro siempre debe practicarse para descartar sífilis; el VDRL también debe ser un examen de rutina. La reacción en cadena de la polimerasa es uno de los métodos modernos de diagnóstico; en la actualidad es bastante costosa.¹⁸

5.7 Herpes genital

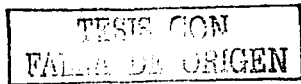
Pertencen a la misma familia de los Herpetovirus: herpes virus, varicela zoster, Epstein-Barr y citomegalovirus. Se conocen varios tipos de herpes virus; los más estudiados son el I y II; ambos tienen ADN de doble cadena dentro de una cápside icosaédrica rodeada por una envoltura que contiene lípidos y que está recubierta por antígenos de superficie. El tipo I es el responsable del herpes labial, estomatitis aftosa, eczema herpético, panadizo herpético, meningitis aséptica, encefalitis y algunos casos de herpes genital; el tipo II se consideraba como el único causante del herpes genital, pero ya se ha encontrado en otras localizaciones, lo cual está relacionado con los hábitos sexuales del paciente.

El contagio del herpes genital tiene lugar durante una relación sexual con una persona que padezca de úlceras activas o por el contacto orogenital con un enfermo de herpes labial activo. Su periodo de incubación es de a 20 días. Las características clínicas y el curso de la enfermedad depende del estado inmunológico del huésped; la primoinfección aparece en personas susceptibles, que carecen de anticuerpos específicos.

Los síntomas premonitorios aparecen 24 horas antes de las lesiones y son: ardor, prurito o sensación de quemadura leve. En la primoinfección tiene importancia el antecedente del contacto sexual previo; las recurrencias aparecen independientemente a las relaciones sexuales. En el hombre se pueden localizar las lesiones en: glande, cuerpo del pene, prepucio, escroto, perineo o ano. En la mujer: monte de Venus, labios mayores y menores, clitoris, cérvix y perineo. Durante la primera infección aparecen lesiones locales de tipo inflamatorio, adenitis inguinal y síntomas generales. La infección genital por el herpesvirus se diagnostica principalmente por medios clínicos por vesículas pequeñas rodeadas por un halo eritematoso, agrupadas en racimos o dispuestas en hilera, que al romperse forman úlceras húmedas, superficiales, de color blanco grisáceo, de forma redondeada u ovalada, dolorosas, acompañadas de prurito y ardor local; cuando varias vesículas se fusionan al romperse forman úlceras de mayor tamaño e irregulares, posteriormente se forma una costra. Curan sin dejar cicatriz, sólo una mancha hipocrómica que con el tiempo desaparece. En la base de las vesículas se encuentran células gigantes multinucleadas, con inclusiones intracelulares; si se toma la muestra de estos lugares, se obtiene una mayor cantidad de virus; el paciente infectado elimina virus desde el inicio de las lesiones, hasta unos 12 días después. Cuando se agrega una infección bacteriana, se observa exudado mucopurulento en las lesiones.

En las mujeres aparece dolor inguinal o vulvar y descarga vaginal. Las lesiones en las áreas húmedas no forman costra. La cervicitis herpética se presenta en el 80% de los casos, presentando el cérvix un aspecto necrótico. En los varones homosexuales, las lesiones perianales y rectales son frecuentes, se acompañan de tenesmo y descarga rectal mucocida. Los síntomas generales son febrícula, cefalea, mialgias, dolor abdominal y malestar general. La linfadenopatía inguinal uni o bilaterales dolorosa, los ganglios son firmes y duros, sin zonas de fluctuación.

En general, el diagnóstico de laboratorio no es esencial pero puede ser útil cuando el cuadro clínico es impreciso, así como con fines de diagnóstico diferencial para excluir otras afecciones genitales ulcerosas.



El aislamiento del virus en cultivos de tejidos sigue siendo el método diagnóstico de elección, pero también pueden utilizarse otras técnicas de laboratorio para diagnosticar el herpes genital: detección del antígeno viral por métodos inmunológicos (inmunofluorescencia e inmunoensayo enzimático), demostración del ADN viral por hibridación, y detección de los anticuerpos séricos anti-HSV.¹⁸

5.8 Infección por el virus del papiloma humano

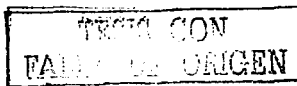
El VPH es un virus de 72 capsómeros con un diámetro de 53 nanómetros, con un peso molecular de 54000 daltons, con DNA circular de cadena doble y 7900 pares de bases, partículas icosaédricas y simétricas; los viriones son el resultado del ensamble de algunas proteínas sin envoltura, ni membrana. Pertenecen a los Papovavirus o Papoviridae. Se conocen actualmente alrededor de 60 cepas de este virus, siendo las de mayor importancia las cepas 6, 11, 16, 18, 31, y 33, las cuales causan a nivel genital especialmente en la mujer, las llamadas verrugas genitales. El período de incubación puede variar de seis semanas a ocho meses, durante los cuales grandes zonas de epitelio anogenital son colonizadas por una infección latente "estable" de VPH. La latencia puede permanecer hasta por períodos prolongados que varían entre 20 y 25 años.

La inoculación del virus del papiloma humano ocurre por microtraumatismo durante el coito con una persona infectada. Los viriones penetran la capa basal o germinativa del epitelio y atraviesan la membrana celular. El genoma viral se transporta hacia el núcleo de la célula, donde es traducido y transcrito. Se codifican dos clases de proteínas específicas del virus. La transformación de las proteínas induce ciertas funciones de las células huésped; también hay proteínas reguladoras que controlan la expresión del gen viral.

El carcinoma cervico-uterino sigue siendo una enfermedad muy frecuente en la población de nuestro país y en otras poblaciones del mundo, a pesar de que en sus estadios iniciales puede ser erradicado totalmente antes de que invada por debajo de la membrana basal y tenga posibilidades de diseminarse a otros territorios vecinos o al tejido linfoide. El agente involucrado en la génesis del carcinoma cervico-uterino es el VPH en el 70% de los casos. En un estudio que se hizo en la Clínica de Enfermedades de Transmisión Sexual del Instituto Nacional de Perinatología la condilomatosis ocupó el segundo lugar en la tabla de infecciones genitales de tres años; de 1267 pacientes estudiadas, 263 (20.7%) tuvieron infección por VPH.

Son varios los factores de riesgo asociados al carcinoma cervico-uterino en pacientes infectados con papilomavirus genital, entre los cuales podemos señalar: a) Comportamiento sexual, b) Antecedente de enfermedades de transmisión sexual, c) Tabaquismo, d) Anticonceptivos hormonales orales.

La topografía de los condilomas incluye a la vulva, vagina, cérvix, el periné y el ano. Generalmente la vulva presenta lesiones exofíticas, mientras que el cérvix presenta con gran frecuencia lesiones por condiloma plano, de tal forma que las lesiones del cérvix son consideradas de más alto riesgo a la progresión a carcinoma cervico-uterino, ya que los tipos virales que más se asocian al condiloma plano son 16 y 18. En realidad existen tres variedades de condiloma: a) Exofítico (con algunas variedades), b) Plano (infección subclínica), c) Endofítico.



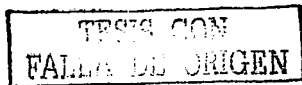
Estas tres variantes asientan con más frecuencia a nivel del cérvix; sin embargo la exofítica es más común en la vulva, periné y perianal. La endofítica crece hacia el canal endocervical. En cuanto al diagnóstico la citología exfoliativa cervicovaginal (teñida con Papanicolaou) sigue siendo uno de los métodos de escrutinio para el diagnóstico oportuno de cáncer y detección de infección por VPH.

Cuando existe VPH es común que se informe la presencia de "coilocitos", es decir células epiteliales de descamación con lisis perinuclear que se manifiesta como un halo claro alrededor del núcleo. Ante la duda es mejor corroborarlo con la colposcopia solicitando una biopsia dirigida. Es decir el orden que se debe seguir para el diagnóstico de la infección por VPH es el siguiente: a) Observación clínica, b) Prueba del ácido acético, c) Citología exfoliativa cervicovaginal (Papanicolaou), d) Colposcopia y biopsia dirigida. Además de estos estudios rutinarios, también existen métodos más sofisticados para saber el tipo viral o reconocer algunas de las proteínas virales, genoma, oncogenes, etc., para los cuales se utilizan métodos de biología molecular para identificar DNA viral, como son: a) Inmunohistoquímica, b) Microscopía electrónica, c) Hibridación y d) Reacción de polimerasa en cadena (PCR).¹⁸

5.9 Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana.

El virus de la inmunodeficiencia es un virus RNA retrovirus. A diferencia de otros virus RNA, éste tiene un provirus DNA intermedio como parte de su ciclo vital. Este concepto en la biología de los retrovirus es aceptado con una DNA polimerasa dependiente de RNA (la transcriptasa reversa). Los retrovirus son virus envueltos, con dos cadenas de RNA individuales idénticas con sentido positivo. La naturaleza diploide del genoma retroviral permite la recombinación. La presencia de dos genomas reduce la posibilidad de error con producción de viriones defectuosos. El DNA retroviral se integra al genoma de la célula hospedera, asegurando la protección de la degradación por las nucleasas celulares y haciéndose una parte permanente del genoma celular. Se acepta que es necesario que la célula se divida para que el DNA retroviral se integre. Antiguamente se conceptualizaba un periodo de ventana en el que se pensaba que durante este tiempo el virus se comportaba como una infección que se detenía hasta "un momento" en el que se disparaba la producción del virus precipitándose la caída de las células CD4+ y haciéndose evidente la enfermedad. Actualmente se sabe que este comportamiento es diferente y consiste en que el organismo trata de mantener una competencia constante contra la infección con producción de nuevas células linfoides que sustituyen a las que se van infectando y que van muriendo por apoptosis (muerte celular programada inducida por el virus), hasta que finalmente la proporción de células que se producen para sustitución es inferior a las que se van destruyendo, precipitando la caída en las cifras de las células CD4+.

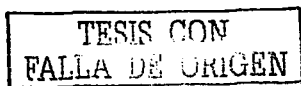
Las manifestaciones clínicas son variadas y podrían armarse en una estructura donde las infecciones oportunistas constituyen los componentes de las paredes que envuelven al paciente, entre algunos pilares que están representados por los efectos que puede causar el virus directamente sobre algunos órganos como el SNC y el aparato respiratorio. Existe una relación creciente entre la infección y la presencia de úlceras genitales, que claramente incrementan el riesgo de la infección. Otro determinante importante es la dosis infecciosa recibida del virus.



Se ha observado un gran número de consecuencias de la infección por el VIH que contribuyen al desarrollo de SIDA después de la infección; unas de ellas es la alteración que produce la infección directa sobre las células T. No sólo hay una pérdida de las células CD4+ , sino que se altera la función de las otras células. Característicamente las células que están infectadas por el virus son incapaces de producir IL-2. El desarrollo de infecciones oportunistas correlaciona con la pérdida de células T CD4+. Los síntomas neurológicos no se relacionan con la pérdida de estas células. Entre las manifestaciones están el síndrome de demencia asociada al SIDA y la ocurrencia de un crecimiento celular anormal que caracteriza a los tumores asociados con SIDA, predominantemente el sarcoma de Kaposi y los linfomas de células B.

El progreso de la infección de VIH + a SIDA se cree que es un proceso que consta de tres fases: la preseroconversión o fase de infección primaria, la fase seropositiva asintomática y finalmente la fase de manifestaciones de enfermedad clínica. La fase de preseroconversión está marcada por un síndrome similar a la mononucleosis con síntomas constitucionales, adenopatías y una disminución en las cifras de linfocitos T CD4+. Esta fase típicamente dura unas cuantas semanas y se acompaña de viremia con una carga viral alta. Esto es seguido por la fase seropositiva asintomática, que está caracterizada por una resolución de los síntomas vistos en la fase de preseroconversión acompañados por una disminución en la carga viral y una estabilización en las cuentas de CD4+ circulantes. La fase asintomática puede durar muchos años.

El diagnóstico es la prueba de rutina de ELISA, permite seleccionar a los pacientes seropositivos de los que no tienen anticuerpos para posteriormente efectuar una prueba confirmatoria mediante la búsqueda de un mayor número de variedades de anticuerpos dirigidos contra otras estructuras del virus (glicoproteínas, polimerasas, etc.). Casi ninguna prueba satisface un alto porcentaje de detección y sólo la PCR es la que es capaz aún de detectar casos cuya serología es negativa.¹⁸



6.0. Planteamiento del problema

En las infecciones cervicovaginales se encuentran una elevada concentración de microorganismos patógenos los cuales producen enfermedades crónicas, manifestándose de forma general en signos y síntomas como prurito, ardor, dolor abdominal, dolor pélvico, flujo abundante, eritema, edema y sangrado irregular, presentándose con más frecuencia en la edad reproductiva, ocasionado por diferentes agentes etiológicos como los virus, bacterias, hongos y parásitos.

Asimismo se ha observado que la biota bacteriana aerobia presente en el aparato genital femenino, se modifica en la infecciones cervicovaginales, por lo que es importante conocer su frecuencia en la población de mujeres sexualmente activas, donde se aporten datos actuales y poder dar tratamiento satisfactorios a nivel clínico llegando a la prevención de infecciones y ofrecer un mejor servicio de salud en las pacientes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.0 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la biota bacteriana aerobia de la cavidad vaginal de mujeres sexualmente activas que acuden a consulta en el centro de salud comunitario Dr. José Castro Villagrana.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar de manera semicuantitativa por el método de recuento en placa la concentración de bacterias aerobias de la cavidad vaginal.

Conocer la frecuencia de las bacterias aerobias de mujeres sexualmente activas

Determinar el diagnóstico de vaginosis bacteriana con los criterios de Limpieza y de Amsel

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

8. HIPÓTESIS

Si consideramos los *Lactobacillus sp* como biota predominante además de ser un mecanismo de defensa, el cual inhibe el crecimiento de bacterias patógenas que desencadenan infecciones a nivel vaginal, entonces se espera encontrar en la cavidad vaginal de mujeres sexualmente activas una concentración mínima de estas bacterias y una mayor concentración de *Lactobacillus sp*.

9.0. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

9.1 Tipo de estudio.

Estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y transversal, con una población de 124 mujeres sexualmente activas de 17 a 40 años de edad.

9.2 Criterios de inclusión.

Mujeres mexicanas sexualmente activas de 17 a 40 años que acuden al centro de salud comunitario Dr. José Castro Villagrana, no haber tenido relaciones sexuales 3 días antes de la realización del estudio, no estar menstruando, no tener tratamiento con algún antimicrobiano sistémico o aplicarse óvulos vaginales 15 días antes de la realización del estudio, no duchas vaginales, no tener anomalías genitales.

9.3 Criterios de exclusión

Se excluyen mujeres con inactividad sexual menores de 17 y mayores de 40 años, haber tenido relaciones sexuales el día anterior a la toma de muestra, estar menstruando, que estén en tratamiento con algún antimicrobiano sistémico o haberse aplicado óvulos vaginales 15 días antes de la toma de muestra, que se haya realizado duchas vaginales durante 24 h previas al muestreo, que presente anomalías genitales.³⁰

9.4 Criterios de eliminación

Pacientes que al acudir a la toma de muestra no cumplieron con el cuestionario
Muestra mínima o insuficiente.

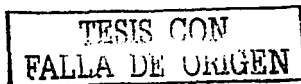
Medios de cultivo en donde no presentó desarrollo microbiano debido a la poca muestra biológica.

9.5 Variables independientes.

Sexo femenino
Nivel socioeconómico
Zona de procedencia
Ocupación
Edad

9.6 Variables dependientes

Vida sexual activa
PH vaginal
Biota vaginal
Secreción vaginal
Embarazo
Ciclo menstrual.
Mujeres de 17-40 años



9.7 Diseño estadístico

Se aplicó análisis estadístico realizando tablas de frecuencia, estadística descriptiva, estadística inferencial utilizando X^2 para establecer la dependencia o independencia entre variables.

10.0 DISEÑO EXPERIMENTAL

10.1 Material

Material de vidrio

Tubos de ensayo	10 x 120 con tapón de rosca	Pyrex
Tubos de ensayo	15 x 12 con tapón de rosca	Pyrex
Vasos de precipitados	100 y 250 ml	Pyrex
Matraz Erlen-Meyer	250 , 500, 1000 ml	Pyrex
Pipetas graduadas	0.1, 1, 5 y 10 ml	Pyrex
Probetas graduadas	100 , 500 , 1000 ml	Pyrex
Pipetas pasteur		Corning
Porta y cubreobjetos		Corning
Cajas de petri desechables		Technicare

Equipo.

Balanza analítica	Fisher Scientific A-250
Balanza granataria	Ohaus
Incubadora	Lab-line Csgc
Horno	Riossa
Refrigerdor	Nitia
Congelador a -70°C	Baxter Cryo-Fridge
Microscopio óptico	Zeizz
Olla de presión de 12 lt	Presto Steele
Jeringas desechables	20 ml Plastipak
Hisopos estériles	Metrix
Algodón	Chapultepec
Papel pH	Merck
Sensi-discos de Bacitracina 0.04 U	Sanofi
Sensi-discos de Optoquina 5.0 mcg	Becton-Dickson
Sensi-discos de Novobiocina 5.0 mcg	Becton-Dickson
API-20 CAUX	Biomerieux
Tripie metálico	
Mechero Bunsen	
Mechero Fisher	
Lámina metálica con centro de asbesto	
Tripie metálico	

Gradilla metálica para 40 tubos
 Espátula de acero inoxidable
 Bulbo de plástico para pipetas Pasteur
 Espejo vaginal de acero inoxidable estéril
 Guantes estériles
 Gasas
 Cubre bocas
 Asa bacteriológica
 Jarra para incubación en microaerofilia

Material Biológico

Muestras de exudados cervicovaginales de pacientes sexualmente activas del centro de salud

Dr. José Castro Villagrana

Sangre desfibrinada de carnero

Plasma citratado humano

Cepas testigo:

Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus

Candida albicans

ERIKAR

ATTCC 25923

ATTCC 6538

ATTCC 10231

Soluciones y Reactivos

Aceite mineral

Tween 80

Cristal Violeta

Lugol

Alcohol-acetona

Safranina

Peróxido de hidrógeno al 3%

N,N-dimethyl-p-phenylenediamina-dioxalata Merck

Reactivo de Kovacs

Rojo de metilo

Cloruro férrico al 10 %

Alfa naftol 5 %

KOH 40 %

Ninhidrina (2,2-dihidroxi-1,3-indonadiona)

Xilol

Azul de algodón lactofenol

Cloruro de sodio

Almidón

D-manitol

Sacarosa

Sigma

Sigma

IPN *

IPN *

IPN *

IPN *

IPN *

J.T. Baker

Merck

IPN *

IPN *

IPN *

IPN *

IPN *

Merck

Merck

IPN *

Merck

Merck

Sigma

Difco

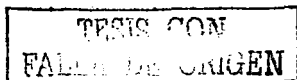
TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

D-(+)-Manosa	ICN
D-(+)-Trchalosa	Sigma
D-(+)-Xilosa	Merck
Lactosa	Merck
Maltosa	Merck
Rafinosa	Sigma
Hipurato de sodio	Sigma

Medios de cultivos para aislamiento e identificación

Agar Mac Conkey	Bioxon
Caldo tioglicolato	Bioxon
Agar de Dextrosa Sabouraud	Bioxon
Agar de Mueller-Hinton	Bioxon
Agar de Sal y manitol	Bioxon
Agar de Bilis-Esculina	Bioxon
Agar harina de maíz	Difco
Agar de Fenilalanina	Difco
Agar de Hierro Triple Azúcar	Bioxon
Agar bacteriológico	Bioxon
Agar MRS	Merck
Citrato de Simmons	Bioxon
Base de agar Casman	Bioxon
Base de agar sangre	Bioxon
Base de Púrpura de Bromocresol	B:B:L
Gelosa especial	Bioxon
Medio Basal O/F	Bioxon
Medio MIO	Bioxon
Medio LIA	Bioxon
Medio MR-VP	Bioxon
Caldo de soya tripcaseína	Bioxon
Caldo cerebro corazón	Bioxon
Caldo urea	Bioxon
Leche con azul de metileno	Merck

*IPN. Este reactivo es preparado en el Laboratorio de Bacteriología Médica de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional



10.2 Método de la toma de muestra

El siguiente trabajo consistió en estudiar 124 pacientes de 17 a 40 años de edad que acudieron al centro de salud comunitario Dr. José Castro Villagrana

Se aplicó un cuestionario a cada paciente.

Una vez finalizada la entrevista se procedió a tomar la muestra en el espacio físico que cuenta con las instalaciones adecuadas para este propósito.

Se utilizó guantes desechables y bata blanca en la atención de las pacientes.

Se pidió amablemente a la paciente que se colocara en posición ginecológica sin efectuar maniobra de exploración previa a la toma

Se introdujo el espejo vaginal estéril sin lubricante, una vez que se localizo el cuello uterino, se fijo el espejo y se tomó la muestra de la secreción de fondo de saco con dos hisopos los cuales se distribuyeron uno en 1.5 ml de caldo de tioglicolato y el segundo en un tubo estéril para determinar el peso de la secreción. Posteriormente se tomaron otros dos hisopos, uno se utilizó para el cultivo, el otro para el examen en fresco y frote de Gram.^{28,31}

El pH se tomó directamente de la secreción del espejo con tiras comerciales y después se le adicionó unas gotas de KOH al 10 % para la prueba de aminas.

Procesamiento de la muestra

Se utilizó previamente tubos de ensaye de 13 x 180 con tapón de rosca estériles a los cuales se les colocaron hisopos estériles y se pesaron en la balanza analítica. Estos se utilizaron para tomar la secreción vaginal y una vez obtenida la muestra se pesaron otra vez para conocer el peso de la secreción.

La observación en fresco, se realizó a partir del hisopo en solución salina para la búsqueda de bacterias, leucocitos, levaduras, *Trichomonas vaginalis*, así como observar las células guía.

Con otro hisopo se realizó un frote de la secreción el cual se tiñó por la técnica de Gram para la observación del tipo de biota predominante y de las células guía, de esta manera clasificarla con los criterios de limpieza.¹⁴

Siembra y aislamiento de las muestras

Con el hisopo destinado para el medio de cultivo se sembró directamente en el medio de Casman para la identificación de *Streptococcus sp*, *Lactobacillus sp* y *G.vaginalis*.

Con el hisopo proveniente del medio de caldo tioglicolato se inoculó 0.1 ml de caldo con muestra en los siguientes medios: Sal y Manitol para el aislamiento de *Staphylococcus sp*; Dextrosa Sabouraud para el aislamiento de levaduras y Mac Conkey para el aislamiento de enterobacterias. Se extendió el inoculo con una varilla de vidrio estéril.

Posteriormente de este mismo tubo de caldo tioglicolato se tomó 0.5 ml de caldo tioglicolato con muestra y se realizó diluciones decimales seriadas hasta la dilución 10⁶ en 4.5 ml de caldo tioglicolato.

Se utilizó el método de siembra en placa en extensión tomando 0.1 ml de la primera dilución y se inoculó sobre la superficies de las placas de Casman, Sal y Manitol, Mac Conkey y Dextrosa Sabouraud extendiéndola inmediatamente con una varilla de vidrio estéril. Y se realizó el mismo procedimiento para las diluciones siguientes.

Los medios de cultivo inoculados se incubaron a 37 °C durante 24, 48 y/6 72 horas el medio de Casman se colocó bajo tensión de CO₂.

Identificación de las bacterias aisladas.

Después de la incubación adecuada los medios de cultivo inoculados se revisaron, observando el desarrollo bacteriano y de acuerdo a la morfología colonial, morfología microscópica, prueba de oxidasa y catalasa se realizó las pruebas complementarias para su identificación.

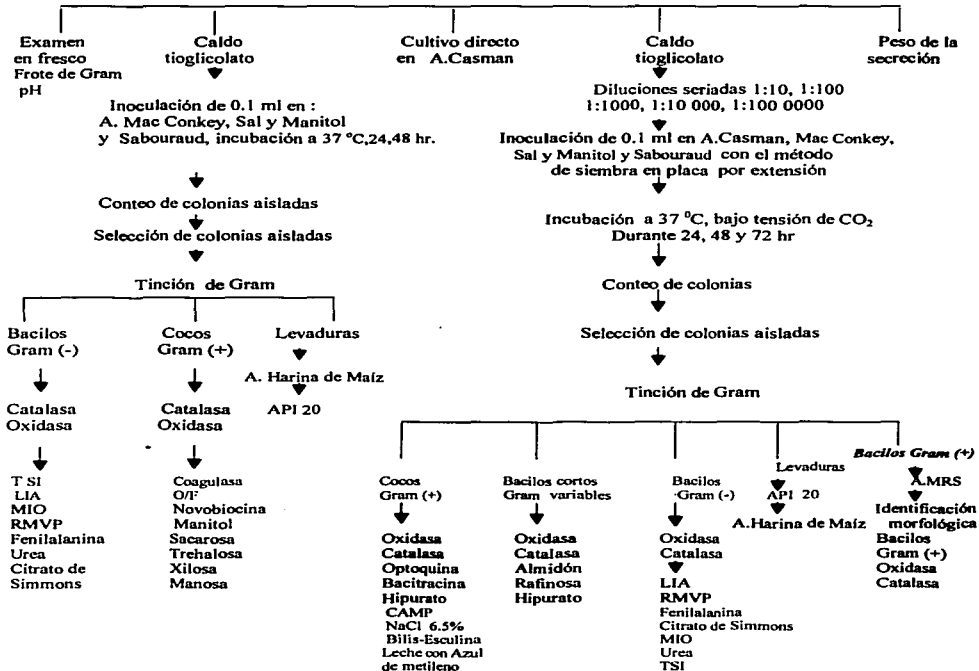
- a) En el caso de bacilos Gram negativos, oxidasa negativo, catalasa positivo, y crecimiento en agar Mac Conkey se le realizaron pruebas de comportamiento bioquímico para enterobacterias: agar hierro y lisina, agar de hierro y triple azúcar, agar citrato de Simmons, caldo urea, agar movilidad indol ornitina, agar fenilalanina y medio Rojo de metilo Voges Proskauer.⁷
- b) Los cocos Gram positivos aislados tanto del medio de Sal y Manitol como del medio de Casman se resembraron en medio de Mueller-Hinton para realizar la prueba de catalasa, en el caso de ser positiva se le realizó la prueba de coagulasa en tubo, prueba de O/F, prueba de sensibilidad a novobiocina y pruebas de fermentación de azúcares (manitol, sacarosa, trehalosa, xilosa y manosa) para la identificación de especies de *Staphylococcus sp.*
Los cocos que no se desarrollaron en agar Sal Manitol y dieron la prueba de catalasa negativa se realizaron las siguientes pruebas:
Prueba de CAMP en caso de ser positiva se efectuó la prueba de hidrólisis de Hipurato, en caso de ser CAMP negativo se inoculó en caldo con cloruro de sodio al 6.5 %, se realizó sensibilidad a bacitracina y optoquina, si presentó desarrollo se resembró en Bilis-Esculina y leche con azul de metileno.³²
- c) La identificación de las cepas de levaduras se realizaron con el sistema API-20 CAUX, para la producción de clamidiosporas se utilizó el medio de agar harina de maíz con Tween 80.^{33,34}
- d) Las colonias pequeñas de consistencia suave, convexas, circulares, enteras y que pueden o no presentar hemólisis en el medio de agar casman, morfología microscópica de bacilos pleomórficos Gram negativos o Gram variables, pruebas de catalasa y oxidasa negativas, se les realizó pruebas de comportamiento bioquímico para *Gardnerella vaginalis* con hidrólisis de hipurato, almidón y rafinosa.^{9,31}
- e) Los bacilos Gram positivos aislados de A. Casman se resembraron en A.MRS (Agar para *Lactobacillus* según De Man Rogosa y Sharpe), para realizar la prueba de catalasa, oxidasa y tinción de Gram confirmando así el género *Lactobacillus sp.*

Las muestras se analizaron en el laboratorio de bacteriología Médica del departamento de Microbiología de la ENCB-IPN

10.3 Diagrama de flujo

Se aplicó un cuestionario a mujeres de 17 a 40 años de edad que acuden al centro social comunitario Dr. José Castro Villagrana

Toma de muestra de la secreción de fondo de saco y cervix



11.0 RESULTADOS

CUADRO 3

FRECUENCIA DE EDADES DE PACIENTES QUE ACUDIERON
AL CENTRO DE SALUD

EDAD (AÑOS)	FRECUENCIA ABSOLUTA	(%) FRECUENCIA
17	2	1.62
18	6	4.84
19	4	3.23
20	4	3.23
21	5	4.03
22	5	4.03
23	7	5.64
24	8	6.45
25	8	6.45
26	4	3.23
27	7	5.64
28	5	4.03
29	6	4.84
30	7	5.64
31	7	5.64
32	4	3.23
33	6	4.84
34	5	4.03
35	3	2.42
36	2	1.62
37	2	1.62
38	6	4.84
39	3	2.41
40	8	6.45
TOTAL 24	124	100%

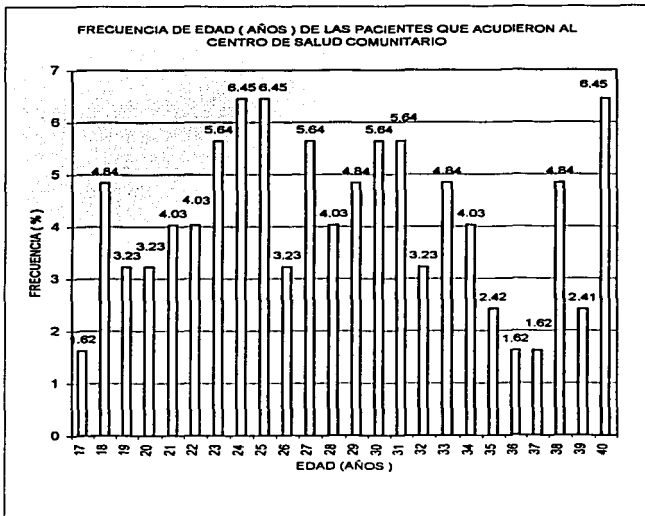


FIGURA 3

CUADRO 4

FRECUENCIA DE MICROORGANISMOS IDENTIFICADOS EN 124 MUESTRAS
CERVICO-VAGINALES ANALIZADAS

AGENTE ETIOLOGICO	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA (%)
<i>Klebsiella sp.</i>	1	0.4
<i>Streptococcus hemolitico</i> alfa	2	0.9
<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	0.9
<i>Candida tropicalis</i>	2	0.9
<i>Proteus sp</i>	2	0.9
<i>Trichomonas vaginalis</i>	2	0.9
<i>Enterococcus sp</i>	9	4
<i>Staphylococcus capitis</i>	9	4
<i>Candida albicans</i>	10	4.8
<i>Candida glabrata</i>	11	5
<i>Staphylococcus hominis</i>	15	6.7
<i>E.coli</i>	16	7.1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	18	8
<i>Gardnerella vaginalis</i>	28	12.5
<i>Lactobacillus sp</i>	96	43
TOTAL	223	100

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

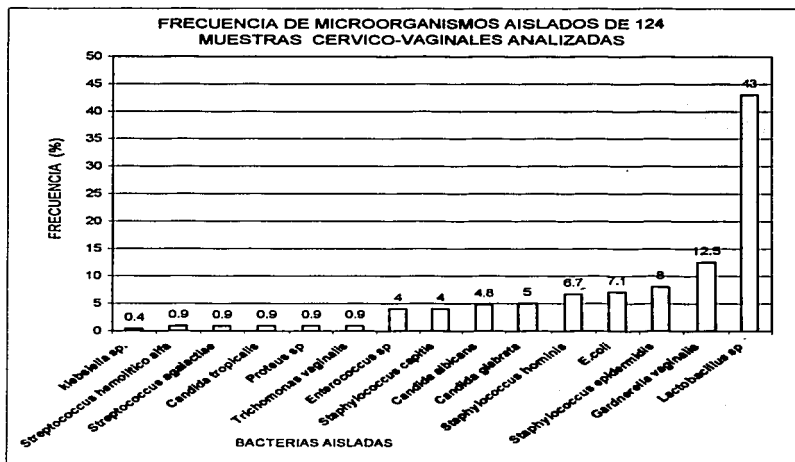


FIGURA 4

CUADRO 5

RELACION ENTRE EL PH DE LA SECRECIÓN VAGINAL Y LAS BACTERIAS AISLADAS DE LAS 124 MUESTRAS ANALIZADAS

pH 4.0	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA (%)
<i>Lactobacillus sp</i>	29	12.9
<i>T. vaginalis</i>	1	0.45
<i>Candida sp</i>	3	1.3
* Diversas bacterias	13	5.8
pH 4.5		
<i>Lactobacillus sp</i>	50	22.8
<i>Candida sp</i>	15	6.7
<i>G. vaginalis</i>	2	0.9
<i>Streptococcus agalactiae</i>	2	0.9
* Diversas bacterias	29	12.9
pH 5		
<i>Lactobacillus sp</i>	16	7.25
<i>Candida sp</i>	3	1.3
<i>G. vaginalis</i>	13	5.8
<i>T. vaginalis</i>	1	0.45
* Diversas bacterias	23	10.3
pH 5.5		
<i>Lactobacillus sp</i>	1	0.45
<i>Candida sp</i>	1	0.45
<i>G. vaginalis</i>	7	3.1
* Diversas bacterias	5	2.2
pH 6.0		
<i>Candida sp</i>	1	0.45
<i>G. vaginalis</i>	6	2.7
* Diversas bacterias	2	0.9
Total	223	100

*Diversas bacterias:

a pH 4; *Staphylococcus sp.*

a pH 4.5; *Staphylococcus sp.*, *Klebsiella sp.*, *Enterococcus sp* y *E.coli*,

a pH 5.0; *Staphylococcus sp.*, *Enterococcus sp.*, *Streptococcus alfa hemolítico*,

a pH 5.5; *Staphylococcus sp* y *E.coli*,

a pH 6.0; *E.coli*

CORRELACIÓN ENTRE EL PH VAGINAL Y LAS BACTERIAS AISLADAS DE LAS 124 MUESTRAS ANALIZADAS

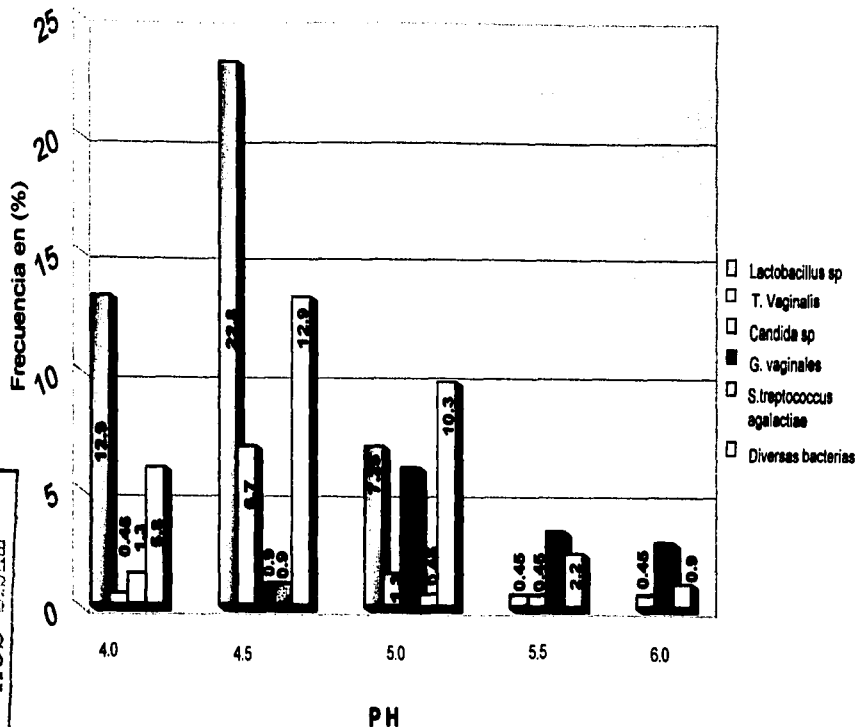
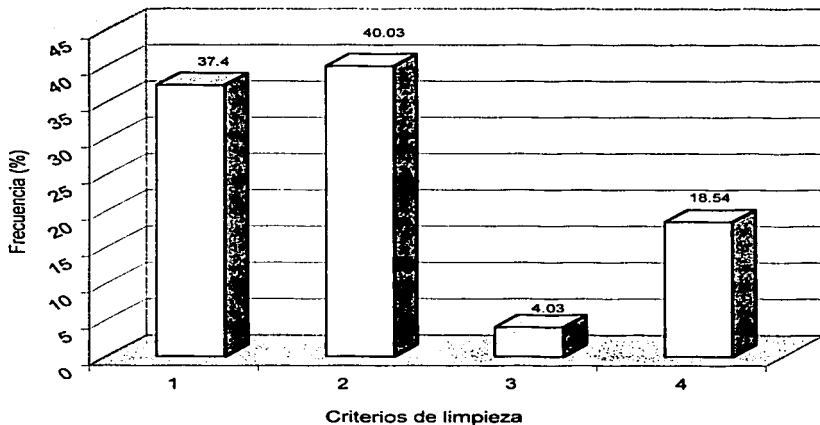


FIGURA 5

CUADRO 6
FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES GRADOS DE LIMPIEZA
EN LAS 124 MUESTRAS ESTUDIADAS

CRITERIOS DE LIMPIEZA	FACTORES: BIOTA, pH, CELULARIDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	(%) FRECUENCIA
1	EXCLUSIVAMENTE <i>Lactobacillus sp</i> pH 4 a 4.5 CELULARIDAD ABUNDANTE	46	37.4
2	PREDOMINIO DE <i>Lactobacillus sp</i> MÁS BIOTA VARIADA pH MENOR DE 6 CELULARIDAD MODERADA	50	40.03
3	PREDOMINIO DE BIOTA MIXTA, ESCASOS <i>Lactobacillus sp</i> pH CERCANO DE 6 CELULARIDAD MODERADA	5	4.03
4	BIOTA MIXTA, AUSENCIA DE <i>Lactobacillus sp</i> pH 6 A 7 CELULARIDAD ESCASA	23	18.54
TOTAL		124	100

FRECUENCIA DE LOS DIFERENTES GRADOS DE LIMPIEZA DE 124 MUESTRAS ESTUDIADAS



CUADRO 7

GRADO DE LIMPIEZA 1 CON UNA FRECUENCIA DE 46 CASOS DE 124 MUESTRAS CERVICOVAGINALES Y LA CONCENTRACION DE BACTERIAS (UFC/g) ENCONTRADA

BACTERIAS	CONCENTRACION (UFC /g)	Log ₁₀ -- (BACTERIAS) x 10 ³
<i>Staphylococcus hominis</i>	3.43 X 10 ³	0.53
<i>Staphylococcus capitis</i>	5.94 X 10 ³	0.77
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	9.28 X 10 ³	0.96
<i>C. glabrata</i>	67.7 X 10 ³	1.83
<i>Lactobacillus sp</i>	13 260 000 X 10 ³	7.12

** De estas 46 muestras las concentraciones de estas bacterias se agruparon en rangos se tomó el valor más alto y se le aplicó Log 10 para una mejor interpretación

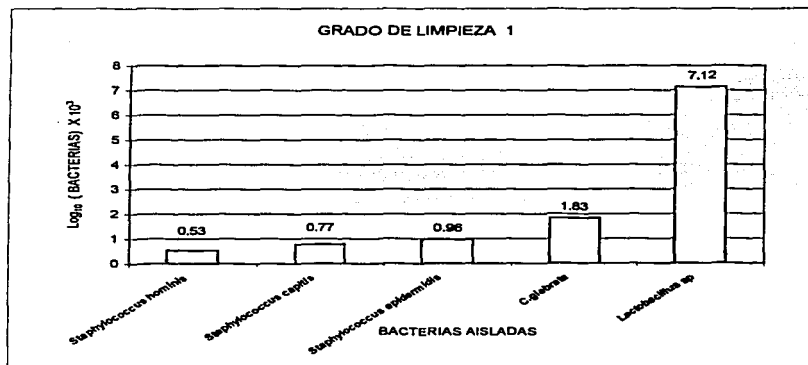


FIGURA 7

CUADRO 8

GRADO DE LIMPIEZA 2 CON UNA FRECUENCIA DE 50 CASOS DE LAS 124 MUESTRAS CERVICOVAGINALES Y LA CONCENTRACION DE BACTERIAS (UFC/g) ENCONTRADA

BACTERIAS	CONCENTRACION (UFC /g)	Log ₁₀ --(BACTERIAS) x 10 ³
<i>Klebsiella sp</i>	5.26 X 10 ³	0.72
<i>Proteus sp</i>	6.82 X 10 ³	0.83
<i>E.coli</i>	192.37 X 10 ³	2.28
<i>Staphylococcus hominis</i>	318.57 X 10 ³	2.5
<i>C.tropicalis</i>	372.60 X 10 ³	2.57
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1324.6 X 10 ³	3.12
<i>Staphylococcus capitis</i>	6661.3 X 10 ³	3.82
<i>C.albicans</i>	8603.9 X 10 ³	3.93
<i>C.glabrata</i>	20 334 X 10 ³	4.3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	20 600X 10 ³	4.31
<i>Enterococcus sp</i>	33 355 X 10 ³	4.52
<i>Lactobacillus sp</i>	4 135 800 X 10 ³	6.61

** De estas 50 muestras las concentraciones de estas bacterias se agruparon en rangos se tomó el valor más alto y se le aplico Log 10 para una mejor interpretación

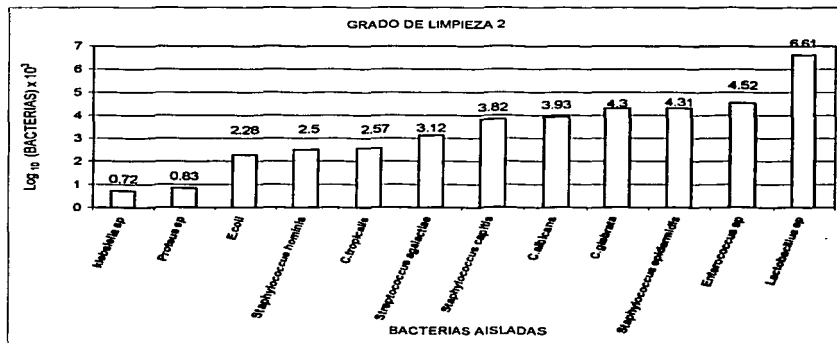


FIGURA 8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CUADRO 9

GRADO DE LIMPIEZA 3 CON UNA FRECUENCIA DE 5 CASOS DE LAS 124 MUESTRAS CERVICOVAGINALES Y LA CONCENTRACION DE BACTERIAS (UFC/g) ENCONTRADA

BACTERIAS	CONCENTRACION (UFC /g)	Log ₁₀ --(BACTERIAS) x 10 ³
<i>Staphylococcus hominis</i>	1.5252 X 10 ³	0.18
<i>C. glabrata</i>	3.05 X 10 ³	0.48
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3.506 X 10 ³	0.54
<i>Lactobacillus sp</i>	224.3 X 10 ³	2.35
<i>Gardnerella vaginalis</i>	10 400 X 10 ³	4.01

** De estas 5 muestras las concentraciones de estas bacterias se agruparon en rangos se tomó el valor más alto y se le aplico Log 10 para una mejor interpretación

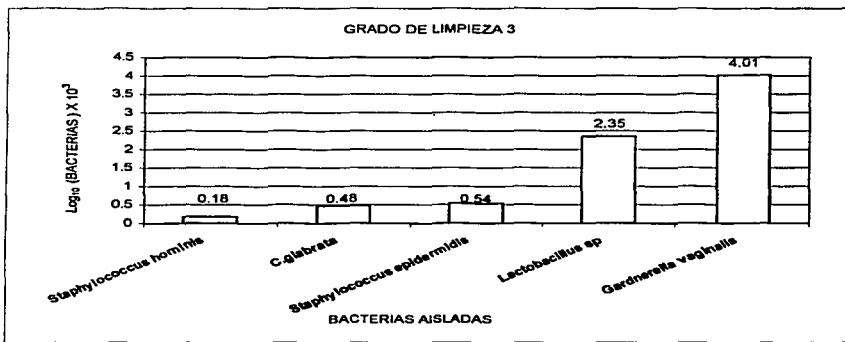


FIGURA 9

CUADRO 10

GRADO DE LIMPIEZA 4 CON UNA FRECUENCIA DE 23 CASOS DE LAS 124 MUESTRAS CERVICOVAGINALES Y LA CONCENTRACION DE BACTERIAS (UFC/g) ENCONTRADA

BACTERIAS	CONCENTRACION (UFC /g)	Log ₁₀ (BACTERIAS) x 10 ³
<i>Staphylococcus capitis</i>	2.1868 X 10 ³	0.33
<i>Proteus sp</i>	2.527 X 10 ³	0.4
<i>C. glabrata</i>	4.426 X 10 ³	0.64
<i>C. albicans</i>	7.13 X 10 ³	0.85
<i>E. coli</i>	583.47 X 10 ³	2.76
<i>Staphylococcus hominis</i>	1028 X 10 ³	3.01
<i>Enterococcus sp</i>	2551 X 10 ³	3.4
<i>Streptococcus hemolitico alfa</i>	9070 X 10 ³	3.95
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	27.465 X 10 ³	4.43
<i>G. vaginalis</i>	167.870.000 X 10 ³	8.22

** De estas 23 muestras las concentraciones de estas bacterias se agruparon en rangos se tomó el valor más alto y se le aplico Log 10 para una mejor interpretación

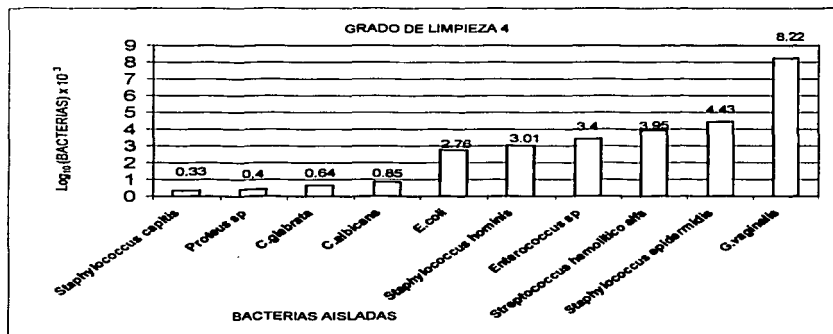


FIGURA 10

11.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO INFERENCIAL UTILIZANDO χ^2 Y TABLAS DE CONTINGENCIA PARA ESTABLECER LA DEPENDENCIA O INDEPENDENCIA ENTRE LAS SIGUIENTES VARIABLES :

CUADRO 11 QUE MUESTRA EL RANGO DE EDAD Y EL NÚMERO DE HIJOS CON RELACION A EL AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

HIJOS/EDAD	17-24	25-32	33-40	TOTAL
S/H	6	2	2	10
1 HIJO	7	5	3	15
> 1 HIJO	3	6	12	21
TOTAL	16	13	17	46

Ho: Los rangos de edades establecidos son un factor independiente del número de hijos en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

Ha: Los rangos de edades establecidos son un factor dependiente del número de hijos en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

χ^2 teorica (calculada) = 10.48

χ^2 tab, a, g l

χ^2 tab, 0.995, 4 = 14.86

χ^2 tab, 0.975, 4 = 11.14

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LAS EDADES

ESTABLECIDAS SON FACTORES INDEPENDIENTES DEL NÚMERO DE HIJOS EN EL AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

CUADRO 12 QUE MUESTRA EL RANGO DE pH Y LA EDAD CON RELACION A EL AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

EDAD/pH	4	4.5	5	TOTAL
17-24	4	8	4	16
25-32	7	6	0	13
33-40	7	8	2	17
TOTAL	18	22	6	46

Ho: Los rangos de pH establecidos son un factor independiente del rango de edades en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

Ha: Los rangos de pH establecidos son un factor dependiente del rango de edades en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

χ^2 teorica (calculada) = 3.66

χ^2 tab, a, g l

χ^2 tab, 0.995, 4 = 14.86

χ^2 tab, 0.975, 4 = 11.14

** a: alfa , g l : grados de libertad

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LOS RANGOS DE pH

ESTABLECIDAS SON FACTORES INDEPENDIENTES DE LAS EDADES EN LAS PACIENTES CON AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

CUADRO 13 QUE MUESTRA EL RANGO DE pH Y EL MÉTODO ANTICONCEPTIVO CON RELACION A EL AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

MÉTODO/pH	4	4.5	5	TOTAL
NINGUNO	5	14	3	22
CONDÓN	7	3	2	12
HORMONAS	1	0	0	1
DIU	1	2	1	4
SALPINGOCLASIA	3	3	0	6
VASECTOMIA	1	0	0	1
TOTAL	18	22	6	46

Ho: Los rangos de pH establecidos son un factor independiente del uso de algún método anticonceptivo en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

Ha: Los rangos de pH establecidos son un factor dependiente del uso de algún método anticonceptivo en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

X^2 teorica (calculada) = 10.86

X^2 tab. a , g l

X^2 tab. 0.995, 10 = 25.18

X^2 tab. 0.975, 10 = 20.48

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LOS RANGOS DE pH SON FACTORES INDEPENDIENTES DEL USO DE ALGUN MÉTODO ANTICONCEPTIVO EN LAS PACIENTES CON AISLAMIENTO DE DE *Lactobacillus sp*

CUADRO 14 QUE MUESTRA EL RANGO DE pH Y LA SECRECIÓN CON RELACION A EL AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

SECREC/pH	4	4.5	5	TOTAL
HOMOGENEA	4	13	3	20
HETEROGENEA	5	2	0	7
MUCOSA	9	7	3	19
TOTAL	18	22	6	46

Ho: Los rangos de pH establecidos son un factor independiente de la secreción encontrada en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

Ha: Los rangos de pH establecidos son un factor dependiente de la secreción encontrada en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

X^2 teorica (calculada) = 7.3

X^2 tab. a , g l

X^2 tab. 0.995, 4 = 14.86

X^2 tab. 0.975, 4 = 11.14

** a: alfa , gl : grados de libertad

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LOS RANGOS DE pH SON FACTORES INDEPENDIENTES DE LA SECRECIÓN QUE SE PRESENTA EN LAS PACIENTES CON AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

CUADRO 15 QUE MUESTRA EL RANGO DE EDAD Y LA SECRECIÓN CON RELACION A EL AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

SECREC./ EDAD	17-24	25-32	33-40	TOTAL
HOMOGENEA	11	4	5	20
HETEROGENEÁ	1	2	4	7
MUCOSA	4	7	8	19
TOTAL	16	13	17	46

Ho: Los rangos de edad establecidos son un factor independiente de la secreción que se presenta en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

Ha: Los rangos de edad establecidos son un factor dependiente de la secreción que se presenta en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

χ^2 teorica (calculada) = 15.1

χ^2 tab, a, g l

χ^2 tab, 0.995, 4 = 14.86

χ^2 tab, 0.975, 4 = 11.14

CONCLUSIÓN ESTADISTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LOS RANGOS DE EDAD

SON FACTORES INDEPENDIENTES DE LA SECRECIÓN QUE SE

PRESENTA EN LAS PACIENTES CON AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

CUADRO 16 QUE MUESTRA LA SECRECIÓN Y EL MÉTODO ANTICONCEPTIVO CON RELACION A EL AISLAMIENTO DE *Lactobacillus sp*

MÉTODO/SECREC	HOMOGEN.	HETEROG.	MUCOSA	TOTAL
NINGUNO	13	1	8	22
CÓNDOON	3	2	7	12
HORMONAS	0	1	0	1
DIU	2	1	1	4
SALPINGOCLASIA	2	2	2	6
VASECTOMIA	0	0	1	1
TOTAL	20	7	19	46

Ho: La secreción es un factor independiente del uso de algun método anticonceptivo en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

Ha: La secreción es un factor dependiente del uso de algun método anticonceptivo en las pacientes con aislamientos de *Lactobacillus sp*

χ^2 teorica (calculada) = 15.27

χ^2 tab, a, g l

χ^2 tab, 0.995, 10 = 25.18

χ^2 tab, 0.975, 10 = 20.48

CONCLUSIÓN ESTADISTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LAS SECRECIONES

ENCONTRADAS SON FACTORES INDEPENDIENTES DEL USO DE

ALGUN MÉTODO ANTICONCEPTIVO EN LAS PACIENTES CON

AISLMIENTOS DE *Lactobacillus sp*

** a: alfa, g l : grados de libertad

CUADRO 17 QUE MUESTRA EL RANGO DE pH Y EL MÉTODO ANTICONCEPTIVO CON RELACIÓN A EL AISLAMIENTO DE *G. vaginalis*

MÉTODO / pH	4	4.5	5	5.5	6	TOTAL
NINGUNO	0	0	0	1	1	2
CONDÓN	0	0	0	0	0	0
HORMONAS	0	0	0	0	0	0
DIU	0	0	0	0	0	0
SALPINGOCLASIA	0	0	1	0	1	2
VASECTOMIA	0	0	1	0	0	1
TOTAL	0	0	2	1	2	5

Ho: Los rangos de pH establecidos son un factor independiente del uso de algún método anticonceptivo en las pacientes con aislamientos de *G. vaginalis*

Ha: Los rangos de pH establecidos son un factor dependiente del uso de algún método anticonceptivo en las pacientes con aislamientos de *G. vaginalis*

χ^2 teorica (calculada) = 5.06

χ^2 tab, a, g l

χ^2 tab, 0.995, 4 = 14.86

χ^2 tab, 0.975, 4 = 11.14

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LOS RANGOS DE pH SON FACTORES INDEPENDIENTES DEL USO DE ALGUN MÉTODO ANTICONCEPTIVO EN LAS PACIENTES CON AISLAMIENTO DE *G. vaginalis*

CUADRO 18 QUE MUESTRA EL RANGO DE EDAD Y EL pH CON RELACION A EL AISLAMIENTO DE *G. vaginalis*

pH / EDAD	17-24	25-32	33-40	TOTAL
4	0	0	0	0
4.5	0	0	0	0
5	0	1	1	2
5.5	1	0	0	1
6	0	2	0	2
TOTAL	1	3	1	5

Ho: Los rangos de edades establecidos son un factor independiente del rango de pH en las pacientes con aislamientos de *G. vaginalis*

Ha: Los rangos de edades establecidos son un factor dependiente del rango de pH en las pacientes con aislamientos de *G. vaginalis*

χ^2 teorica (calculada) = 2.28

χ^2 tab, a, g l

χ^2 tab, 0.995, 4 = 14.86

χ^2 tab, 0.975, 4 = 11.14

** a: alfa, g l: grados de libertad

CONCLUSIÓN ESTADÍSTICA :

SE ACEPTA Ho CON $\alpha = 0.01$, POR LO TANTO LOS RANGOS DE EDAD SON FACTORES INDEPENDIENTES DEL pH ESTABLECIDO EN LAS PACIENTES CON AISLAMIENTO DE *G. vaginalis*

12. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

1. Al categorizar la edad de las 124 mujeres que acudieron al Centro de salud " Dr. José Castro Villagrana el mayor porcentaje se encuentra entre las de 24-25 años (6.45%), seguido de 30 a 31 años de edad (6.45%), frecuencia que se refleja en el cuadro 3. Esto se debe a que aproximadamente la mitad de las mujeres durante el periodo reproductivo y en su vida adulta experimentan al menos en una ocasión alguna infección como la cérvico-vaginitis y la vaginosis bacteriana, como dato confirmatorio de lo mencionado en la población del IMSS estas enfermedades se ubican dentro de las 12 principales motivos de demanda de atención en Medicina Familiar.¹⁵

De acuerdo a estudios hechos por algunos investigadores en México, la vaginosis bacteriana junto con la Candidiasis genital son las causas mas comunes de infección cervicovaginal independientemente de los hábitos y costumbres sexuales de las pacientes, de tal forma que se encuentran entre un 17 a 30 %, predominando discretamente en mujeres embarazadas.¹⁸

2. En un estudio realizado Oyarzun obtuvo como resultado para células guía, pH y prueba de aminas la sensibilidad de 98.2 %, 91 % y 83 % respectivamente mientras su especificidad de 94.3 %, 62 % y 98 %. De esto se deduce que la presencia de células guía es el signo más sensible y específico para el diagnóstico de vaginosis bacteriana; en el estudio presente se aisló *G.vaginales* de 28 casos (12%) cuadro 4, al utilizar los criterios de Amsel: a) el pH se encontró dentro del rango de 4.5 a 7, b) así mismo las células guías se observaron en los 28 casos al hallarlas en el fresco en donde también se observó en algunos casos levaduras y c) para la pruebas de aminas no siempre coincidió con el aislamiento de *G. vaginalis*, este criterio presentó variabilidad debido a que puede estar asociado a otros microorganismos productores de leucorrea, como *Candida* sp y *T. vaginalis* enmascarando esta prueba.⁴²

3. Uno de los microorganismos identificados fue el género de *Candida* en 23 casos (2 para *C.tropicalis*, 10 para *C.albicans* y 11 para *C.glabrata*) cuadro 4. Se presentó con mayor incidencia en mujeres de 20-30 años de edad.

C.albicans es el agente casual en un 85-90% de las pacientes cuyo cultivo de hongos son positivos con mayor frecuencia se estima que 2/3 de las mujeres adultas sufrirán un episodio de candidiasis vulvovaginal durante su vida, esto se debe al cambio de la colonización asintomático a la vaginitis sintomática, a la pérdida del equilibrio microorganismo-mecanismos protectores vaginales como ejemplo se tiene las variaciones del nivel de estrógeno, uso de métodos anticonceptivos, disminución de la inmunidad mediada por células, ventajas sobre la competencia bacteriana (antibióticoterapia de amplio espectro), presentándose en ocasiones de forma recurrente.^{22, 37, 38}

4. En los últimos años ha habido una marcada tendencia a la reducción de casos de *N.gonorrhoeae* en este estudio no se encontró en ninguna paciente atendida, lo cual puede explicarse que no se les consideró como mujeres de factor de riesgo

5. Para *Trichomonas vaginalis* fue identificada en un porcentaje muy bajo solo en 2 casos se observaron (0.9%) cuadro 4. En los 2 casos se encontró asociado a *G.vaginalis* y en uno de ellos se presentó con esterilidad secundaria. Esta establecida con 50% de positividad en los consultorios de enfermedades de transmisión sexual y alta incidencia en mujeres promiscuas pero

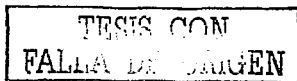
también es transmitida por mecanismo no venéreos, ya que el organismo puede sobrevivir varias horas en el ambiente húmedo, en cuanto a las parejas de mujeres infectadas se encuentra en un 30 a 80 %. Se confirmó su presencia por microscopia, se observó la preparación del parásito móvil en fresco, lo que se logra en un 80 a 90 % de los casos, lo más sensible es el cultivo de *T.vaginalis*, en este estudio no se emplearon medios de cultivo para su aislamiento, pero su sensibilidad para ambos son similares, los medios de cultivo dan una positividad en un 16.5%, las preparaciones en fresco un 15.5%. De esta manera el examen fresco se sigue utilizando por ser un procedimiento sencillo, de bajo costo y accesible a cualquier laboratorio.²²

6. *E.coli* fue recuperado en 16 casos (7.1 %), *Proteus sp* 2 casos (0.9%), *Klebsiella sp* en un solo caso (0.4%) cuadro 4. Este porcentaje es similar a lo reportado por otros estudios (6-26%) en mujeres en edad reproductiva, esta baja frecuencia indica que este organismo no puede ser considerado como parte de la biota bacteriana vaginal, es mas considerado en las implicaciones como patógeno oportunista en las infecciones de las vías urinarias.³⁹ Stamey et al, observaron que la colonización del introito vaginal con *E.coli* en ocasiones es encontrada a pH 4.5, pero es mucho mas común, entre las mujeres que sufren de infección recurrente de las vías urinarias quienes presentan un pH vaginal arriba de 4.5⁴⁰ Los *Lactobacillus sp* que producen peróxido de hidrógeno, pueden prevenir la colonización vaginal por uropatógenos. Pero también se han identificado varios factores que están asociados con la colonización por *E.coli* como el uso de antibióticos, hábitos de higiene por la región anatómica del ano que está muy próxima a la uretra, promiscuidad sexual, así como historia de infecciones del aparato urinario recurrentes.³⁹

7. Se aislaron 3 especies de estafilococos coagulasa negativa siendo *Staphylococcus epidermidis* el más frecuente con 18 casos (8%), seguido de *Staphylococcus hominis* con 15 casos (6.7%) y *Staphylococcus capitis* con 9 casos (4%) cuadro 4. Dato que concuerda con Delgado-Ochoa. Se aislaron en la mayoría de las muestras y en asociación con las bacterias patógenas de cavidad vaginal así como con los *Lactobacillus sp*. Dentro del trabajo rutinario del laboratorio, no se da la importancia, debido a que forman parte de la biota normal de la piel.³²

8. La relación entre el pH de la secreción vaginal y las bacterias aisladas de las 124 muestras analizadas observamos que en pH 4 se recuperaron en la clasificación de diversas bacterias una menor cantidad (5.8 %) y el género que predominó fue *Lactobacillus sp* (12.9 %), estas bacterias como biota dominante mantienen el pH bajo esto es por la producción de ácido láctico, producción de bacteriocinas, competencia por nutrientes o sitios de adherencia bacterial así como el efecto inhibitorio adicional de otras bacterias por la producción de peróxido esto hace que la mayor parte de las bacterias de la cavidad vaginal tengan un crecimiento pobre a un bajo pH.^{43,44,45} Fig 5

Se observa que a un pH de 4.5 siguen predominando los *Lactobacillus sp* (22.8 %), para la clasificación de diversas bacterias (12.9%) aquí se aislaron una mayor heterogeneidad de bacterias como: *E.coli*, *Candida sp* y *Streptococcus agalactiae*, su presencia puede alterar el equilibrio vaginal y pueden ocasionar infecciones bajo circunstancias que aumenten su expresión de virulencia, debido a que puede estar sujeto a fluctuaciones constantes como en las influencias hormonales, factores extraños (métodos anticonceptivos) y daños en la barrera de la mucosa vaginal.^{30,35,46,47}



En pH 5 observamos que se encontró una mayor frecuencia de diversas bacterias, así *G. vaginalis* aparece también en gran proporción en comparación con los *Lactobacillus sp.*, es probable que estas diversas bacterias y las anaerobias facultativas produzcan infección por acción sinérgica, en donde los *Lactobacillus sp.* a este pH tienden a disminuir favoreciendo el crecimiento de bacterias patógenas.⁹

En pH 5.5 y pH 6 la biota constituida principalmente por *Lactobacillus sp.* disminuyeron y fue reemplazada por *G. vaginalis*, esto es debido que al desaparecer la protección de *Lactobacillus sp.* disminuye la concentración de H_2O_2 y el ámbito vaginal pasa a tener una menor concentración de O_2 , favoreciendo la proliferación de anaerobios y *G. vaginalis*, las descarboxilasas y aminopeptidasas de las bacterias anaerobias utilizan los productos de degradación proteica y transforman los aminoácidos producidos (lisina, ornitina y arginina) en aminas (trimetilamina, putrescina y cadaverina) responsables de la fetidez, estas aminas aumentan el pH vaginal (por encima de 4.5) dificultando aún más la proliferación de *Lactobacillus sp.*^{41,29,41,42} Fig 5

9. De las 124 muestras estudiadas se clasificaron en los diferentes grados de limpieza de acuerdo con la ausencia o presencia de los *Lactobacillus sp.* en los frotés vaginales. Para grado de limpieza 1 se obtuvo 46 casos (37.4 %), donde la biota fue exclusivamente *Lactobacillus sp.* y de manera semicuantitativa la concentración encontrada fue de 1.326×10^{10} UFC/g pH de 4 y celularidad moderada. Fig 6 y 7

Para grado de limpieza 2 se encontró 50 casos (40.03 %), más biota variada y pH menor de 6 donde también predominaron los *Lactobacillus sp.* con una concentración de 4.135×10^9 UFC/g. Fig 6 y 8.

Dentro de grado de limpieza 3 con 5 casos (4.03 %), en la tinción de gram se observaron escasos *Lactobacillus sp.* con predominio de bacilos cortos gram variables, celularidad escasa y pH de 5 en el estudio semicuantitativo la concentración de *Lactobacillus sp.* fue de 2.243×10^5 UFC/g. Fig 9

En grado de limpieza 4 se identificaron 23 casos (18.54 %), con pH de 6 y celularidad muy escasa y al contrario de grado de limpieza 1 no se observaron *Lactobacillus sp.* y si bacilos cortos gram variables siendo estos *G. vaginalis*, en el estudio semicuantitativo se obtuvo una concentración de 1.67×10^{11} UFC/g, en este grado se asocia con más frecuencia la presencia de vaginosis bacteriana.

10. Con respecto al análisis estadístico en los cuadros 19,21 y 22 muestran que los rangos de edad no presentan ninguna dependencia con el pH y la secreción en relación con el aislamiento de *Lactobacillus sp.*, esto confirma que la secreción homogénea, heterogénea y mucosa se puede presentar en todas las mujeres en edad reproductiva y es debida por diversos factores, durante la edad fértil la secreción vaginal normal muestra oscilaciones cíclicas, es mayor en la primera mitad del ciclo y mínima en la fase premenstrual, también aumenta por estimulación sexual, así la cantidad, las características de la secreción y el moco varían de acuerdo con el ciclo menstrual y hormonal.⁴⁹

En los cuadros 20,21,23 y 24 se observan los rangos de pH como factores independientes de la secreción y del método anticonceptivo usado con relación a el aislamiento de *Lactobacillus sp.* y *G. vaginalis*, lo anterior es debido a que la secreción varía de acuerdo al ciclo menstrual, hormonal y a la escasa frecuencia del tiempo de uso de algún método en esta población estudiada.⁵⁰

13. CONCLUSIONES

Con base en los resultados obtenidos mediante la metodología diseñada para el desarrollo del estudio se puede establecer las siguientes conclusiones:

- La infección genital encontrada en este estudio fue la vaginitis causada por *Candida sp* donde se aisló en un 10.7 % y *E. coli* en un 7.1 %.

- Para *G.vaginalis* su frecuencia fue del 12.5% este microorganismo es el más frecuentemente aislado en la vaginosis bacteriana por lo tanto juega un papel importante en esta etiología.

- Dentro de estas mismas infecciones se aislaron en baja frecuencia a *Trichomonas vaginalis* con 0.9 %, *Streptococcus agalactiae* con 0.9 % y *Klebsiella sp* con 0.4%.
Estos son microorganismos patógenos los cuales adquieren una gran importancia en las infecciones vaginales.

- Al cumplirse tres de los cuatro criterios de Amsel nos confirma la presencia de *G.vaginalis*, los grados de limpieza nos corrobora esta infección por la ausencia de los *Lactobacillus sp*.

- Los *Lactobacillus sp* se identificaron como biota predominante y en una mayor concentración a un pH de 4 observándose una menor concentración de otras bacterias, a un pH mayor de 4 la concentración de bacterias patógenas aumenta y los *Lactobacillus sp* tienden a disminuir.

14.0 ANEXO

Los Grados de limpieza de la biota vaginal fue sugerida por Döderlein y ampliada posteriormente por otros trabajos de investigación

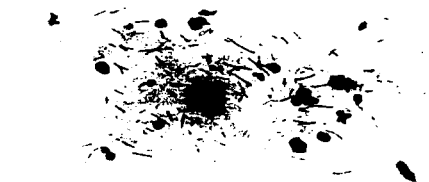


Grado de limpieza 1

Biota: exclusivamente *Lactobacillus sp*

pH: de 4.0-4.5

Celularidad: abundante

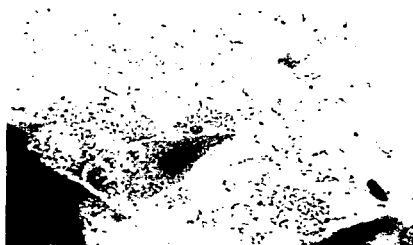


Grado de limpieza 2

Biota: predominan los *Lactobacillus sp*
mas biota variada

pH: menos de 6

Celularidad: moderado



Grado de limpieza 3

Biota: predominio de biota mixta

escasos *Lactobacillus sp*

pH: cercano de 6

Celularidad: moderada



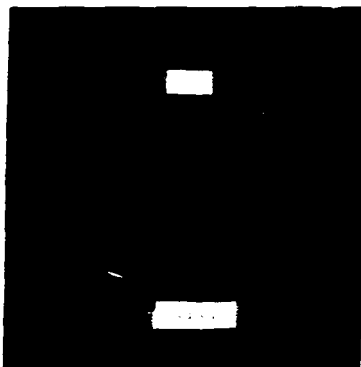
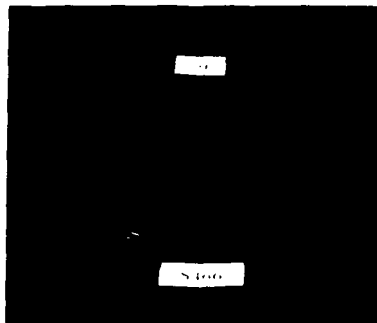
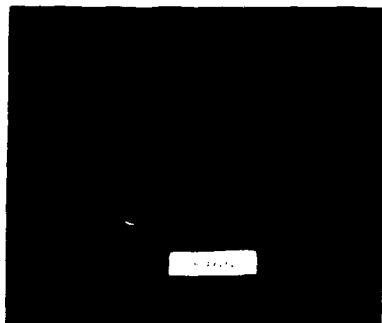
Grado de limpieza 4

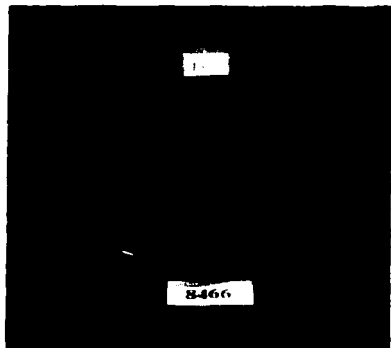
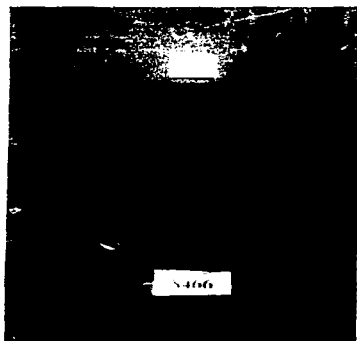
Biota: mixta *Lactobacillus sp* ausentes

pH: 6 a 7

Celularidad: escasa

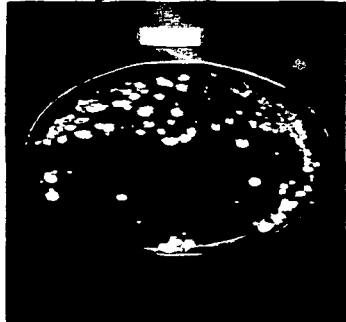
Medios de agar Casman en donde se muestran el cultivo directo y las diferentes diluciones aislándose en ambos *Lactobacillus sp* de una muestra cervico-vaginal de una paciente en estudio.





TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

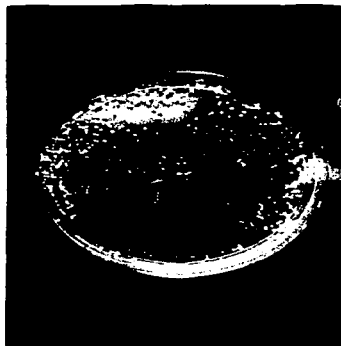
Medios de agar Casman , Mac Conkey y Sabouraud donde se observa una muestra con infección cervico-vaginal de una paciente en estudio.



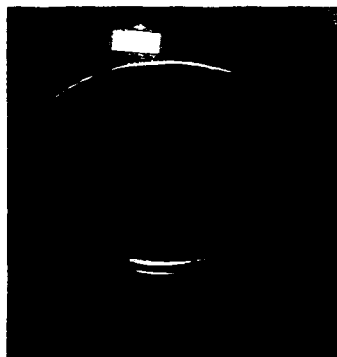
Agar Casman que muestra colonias de *E. coli*, *C. albicans* y *G. vaginalis*



Agar Mac Conkey : colonias fermentadora de lactosa de *E. coli*



Agar Sabouraud: colonias blancas e incoloras de *C. albicans* y *E. coli*



Agar Casman: colonias puntiformes translucidas de *G. vaginalis*

ESTUDIO DE LA BIOTA BACTERIANA VAGINAL AEROBIA EN MUJERES SEXUALMENTE ACTIVAS***Cuestionario***

Edad _____
 Sexo _____
 Número de cuestionario _____

Fecha de llenado _____
 Número de laboratorio _____

1.- Signos y síntomas

- a) Leucorrea b) Ardor c) Prurito d) Dolor pélvico e) Dolor abdominal f) Edema
 g) Dispareunia h) Eritema i) Erosión j) Etiopion k) Ulceración l) Pólipo
 m) Tumoración n) Metrorragia ñ) Menorrea

2. Métodos anticonceptivos

- a) Ninguno b) DIU c) Salpingoclasia d) Hormonales e) Preservativo f) Vasectomía

2.1- Situación gineco-obstetra

- a) Puerperio b) Post-aborto c) Climaterio d) Histerectomía

c) Embarazo actual----- Tiempo-----

F.U.R.----- Ciclo ----- a) Irregular ----- b) Regular -----

Gestas----- Partos----- Abortos-----

3. Antecedentes

Infección vaginal reciente----- meses----- años-----

Tratamientos vaginales previos en el último mes-----

Otros tratamientos en el último mes-----

Número de relaciones sexuales por semana-----

Fecha del último parto-----

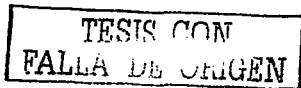
Duchas vaginales----- empleo de tampones-----

4. Enfermedades asociadas

- a) Diabetes----- b) HTA----- c) I.V.U.----- d) Otras-----

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Delgado I A. Laboratorio de microbiología. España: Editorial Interamericana, 1994 :167-168
2. Redondo L V, Roger L C. Emerging role of lactobacilli in the control and maintenance of the vaginal bacterial microflora. *Rev Infec Dis* 1990 ; 12: 856-869
3. Mondragón C H. Ginecología. México : Editorial Trillas, 1988:12-14, 20,22.
4. Nursing Photobook. Ginecología y obstetricia en enfermería. España: Ediciones Doyma, 1986: 10-11
5. [http:// www. redmujer. Com/salud. asp](http://www.redmujer.Com/salud.asp)
6. Fernández A. C.,López M L. Citopatología ginecología y mamaria. España: Editorial Salvat, 1984;Vol. 2:pag 8-10
7. Aquino-Santiago C, Hernández-Méndez J T. 2003. Diagnostico de las infecciones del aparato genital. Exudados vaginales, uretrales y prostaticos. P 265-274. En: Hernández MJ, Cano RE, Giono CS, Aparicio OG. (ed). *Bacteriología Médica Diagnóstica*. 2ª ed. Ediciones Cuellar.
8. Lugo-De la fuente G. Bacteriología médica. México: Ediciones cuellar, 2000: 134-169
9. Finegold S M, Barón E J. Diagnóstico microbiológico. 7ª ed. México: Editorial Médica Panamericana, 1989: 282.
10. Calderón J E, Arredondo G J, Karchmer K S. Infectología. México: Editorial Trillas, 1991: 36-38.
- 11.Larsen BP, Galsak RP. Vaginal microbial flora: composition and influences of host physiology. *Ann Int Med* 1982; 92:6-930
12. Baron EJ Cassell GH, Duffy LB, Eschenbach DA. *Laboratory Diagnosis of Female Genital Tract Infection*. Cumitech 1993; 17a: 2-8.
13. Pérez-Miravete A. Estudios sobre flora vaginal. *Rev. Lat-amer. Microbiol.Parasitol.*1967; 9: 11-14.
14. Bernstine JB, Rakoff A E. Infections, infestations, and discharges. New York USA: Editorial The Blakiston Company, 1953: 99-105.
- 15.Velasco MB, Pozos CJ, Cardona PJ. Enfermedades infecciosas del cérvix uterino, vagina y vulva: prevención, diagnóstico y tratamiento. *Rev Med IMSS* 1999; 37: 3: 185-191
- 16.[http:// www. sivida.o. rg/ infomedica htm](http://www.sivida.o.rg/infomedica.htm)
- 17.[http:// www. etv. es/ svame/ rev/ 0299](http://www.etv.es/svame/rev/0299)
- 18.[http://www. inper. Edu. mx/ gineco/ pac/ go 114/ fluido.vg htm](http://www.inper.Edu.mx/gineco/pac/go114/fluido.vg.htm)
- 19.[http://www. unizar/ es/gine/ 229gin. htm](http://www.unizar.es/gine/229gin.htm)
- 20.[http://escuela. med. puc. cl/Departamentos/Obstetricia/clases/infvag.html](http://escuela.med.puc.cl/Departamentos/Obstetricia/clases/infvag.html)



21. <http://www.odontologia.uchile.cl/revista/FO/v14n2/candida/> pag 01
22. <http://www.md.consalud.com./index.asp>
23. Oriel JD, Ridgway GL. Infecciones genitales causadas por *Chlamydia trachomatis*. México: Editorial Científica, 1985: 10-13, 57-59
24. <http://www.funcei.org.ar/index.htm>
25. Hernández JT, Alonso RH, Escamilla AE "y col." Microorganismos asociados con *Chlamydia trachomatis* aislados de pacientes con leucorrea. An Esc nac Cienc biol 2000; 46: 1: 53-61.
26. Murray PR, Drew LW. Microbiología médica. Madrid: editorial Mosby Year Book, 1992: 91-95.
27. Amsel R, Totten P, Spiegel C, Chien K, Eschenbach D. Nonspecific vaginitis. Am J Med. 1983; 74:14-21.
28. Walsz RR, Melendez R H, Téllez F I. Flora bacteriana cervicovaginal en mujeres sana. GinecObstet Méx 1988; 56: 57-61
29. Conde G C. Cervicovaginitis: una visión panorámica. Infectología 1985; 2: 30-31
30. Bartlett G J, Onderdonk B A, Drude E y col. Quantitative bacteriology of the vaginal flora. J Infec Dis 1977; 136: 271.-277
31. Conde G C, Calderón J E, Fernández H A, León M E. Características microbiológicas de la vaginosis bacteriana. Ginecología y obstetricia de México 1987; 55: 74-79.
32. Delgado O M, Hernández M T, Aquino S C. Especies de *Staphylococcus coagulasa* negativa aislados de material clínico. Rev. Lat-amer Microbiol. 1988; 30: 313-316.
33. Bonifaz A. Micología médica básica. México: Editorial Méndez Editores, 1994: 13-19.
34. Koneman E W. Diagnóstico microbiológico. 3ª ed. México: Editorial Médica Panamericana, 1998: 702-710.
35. Orrantia G R. La flora normal en el hombre. Infectología, 1987, 9: 363
36. Benson R C. Manual de ginecología y obstetricia. 7ª ed. México: Editorial el Manual Moderno, 1990:18-21
37. <http://www.Med.unne.edu.ar/revista/102/inf-trac-genit/htm>
38. Galask PR. Vaginal colonization by bacteria and yeast. Am J Obstet. Gynecol 1988; 158:993-995
39. Chow WA, Robin PS, Bartlett K H. Vaginal colonization with *Escherichia coli* in healthy women. Am J Obstet. Gynecol 1986; 154: 120-124
40. <http://www.Colombia.com/4estudios/htm>

41. Chen Kirk CS ,Amsel R, Eschenbach DA Diagnostico bioquímico de la vaginitis . Infectologia 1983; 6:285-297
42. Oyarzan E , Poblete A, Montiel F. Vaginosis bacteriana :diagnóstico y prevalencia Rev Chi Obstet Ginecol 1996; 6 : 28-33
43. Eschenbach DA , patton DL Otón TN , Stapleton Ann E. Influence of the normal menstrual cycle on vaginal tissue, discharge and microflora clinical infectious diseases. 2002 ; 30 : 901-907
44. Eschenbach DA, Davick PR , Williams BL. Prevalence of hydrogen peroxide-producing Lactobacillus species in normal women and women with bacterial vaginosis J Clin Microbiol 1989; 27: 251,256.
45. Klebanoff SI , Hiltner SL, Eschenbach DA. Control of the microbial flora of the vagina by H₂O₂ generating Lactobacilli. J Infect Dis 1991; 40: 189-200.
46. Redondo-Lopez V ,Cook R L , Sobel JD Emerging role of Lactobacilli in the control and maintenance of the vaginal bacterial microflora. Rev infect Dis 1990; 12: 856-869
47. López AM, Cano-Ramos GE, Aquino SC. Hydrogen peroxide production and resistance to nonoxinol 9 in Lactobacillus spp isolated from the vagina of reproductive age women . Rev Latinoam Microbiol 2001;43 (4) : 171-176
48. [http:// www. Medicina Buenos Aires com./](http://www.MedicinaBuenosAires.com/) Vol. 62-02 / 1/cc.htm
49. De palo G, Ghione M. Coloscopia y patologia del tracto genital inferior 2ª ed Argentina : Editorial Panamericana. 1996: 17-20
50. Mardh PA. The vaginal ecosystem . Am J Obstet Gyneco 1991; 165 : 1163

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN