

11247  
2e)

RECIBO EN UNIDAD ATC  
ASISTENCIA AL ENFERMO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA.

TEMA: Participación del Micoplasma  
como factor de esterilidad.

T E S I S

Que para obtener el Diploma de ESPECIALISTA en

MEDICINA INTEGRAL NAVAL

presenta

DR. SERGIO NAVA FRAGOSO.

México D.F.

1986.

FALLA DE ORIGEN



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.

## PARTICIPACION DEL MICOPLASMA COMO FACTOR DE ESTERILIDAD

### JUSTIFICACION.

Un 15% de todas las parejas casadas pueden llegar a tener esterilidad involuntaria, durante las pasadas décadas la esterilidad relacionada con factor peritoneal o endocrino -ovarico habían recibido la mayor atención y los tratamientos específicos para muchas de estas causas se encuentran ahora a la mano. Se le ha dado poca credibilidad que las infecciones asintomaticas de bajo riesgo afectan la fertilidad humana, pero actualmente esta tomando mayor fuerza que estas infecciones puedan influir en la reproducción humana.

### HIPOTESIS.

- 1.- Que el micoplasma es un germen que al afectar las vías genitales bajas causa alteraciones en el moco endocervical.
- 2.- Nunca se encuentra sólo sino asociado a muchos factores de esterilidad.
- 3.- La infección por micoplasma produce disminución de la calidad espermatica.



## MICROBIOLOGIA DEL MICOPLASMA.

### HISTORIA.

El micoplasma fué aislado por primera vez en 1898 por Nocard y Roux en bovinos que padecían una pleuroneumonía que era una enfermedad endémica. Nowack propone en 1929 el nombre de *Micoplasma* para significar el aspecto seudomicelar y el pleomorfismo de estos microorganismos. En 1936 Dienes y Edsall aislan el primer micoplasma a partir de un producto patológico de origen humano, pus obtenida de una bartholinitis. Klieneberger propone reunir todos éstos microorganismos bajo las siglas P. P. L. O.

(Pleuro Pneumonia Like Organisms). Shepard en 1954 en las secreciones uretrales de pacientes que padecían de uretritis no gonococcicas había puesto en evidencia micoplasmas que él había denominado Cepas T -de tiny- en virtud de las pequeñas dimensiones de las colonias constituidas por estos microorganismos.

Los generos micoplasma y Ureaplasma pertenecen a las Mycoplasmatacea, familia de microorganismos procariotas clasificados entre las bacterias en virtud de su organización intracelular.

Se conocen nueve especies de micoplasmas que se han aislado en el hombre:

- M. Hominis.
- M. Pneumoniae
- M. Salivarium.
- M. Fermentans.
- M. Oralé tipo 1 (M. Pharyngis)
- M. Oralé tipo 2 (M. Buccale)
- M. Oralé tipo 3 (M. Faucium)
- M. Liphophilum.
- M. Genital (Ureaplasma urealyticum)

Este último origina trastornos en el aparato urogenital y del cual se han encontrado 11 serotipos. Son microorganismos pequeños con diámetros que varían entre 125 y 150 nm. Son pleomórficos, carecen de pared celular y están rodeados por una membrana celular de 3 capas, se ha comprobado que sólo crecen en medios enriquecidos con una fuente de colesterol.

#### MEDIOS DE CULTIVO PARA UREAPLASMA

Ureaplasma urealyticum crece bien en agar a un pH de 6 con un 20% de suero y penicilina, pero sin acetato de Talio que es tóxico para el microorganismo, éstos medios pueden ser enriquecidos con Urea, forman colonias de 10 a 25 nm

de diámetro. Las extracciones sembradas en medio líquido o a veces directamente en medios sólidos, se colocan en incubación a 37<sup>o</sup>, en atmósfera húmeda en presencia de bioxido de carbono al 5 o 10%. Las colonias de micoplasma crecen lentamente en tiempo de 1 a 3 semanas, son de tamaño pequeño y adquieren un aspecto típico de huevo frito.

Se sabe que *Ureaplasma urealyticum* se aísla hasta llegada la pubertad y de los 20 a los 30 años es su máxima incidencia de aislamiento decreciendo hacia la menopausia. La colonización del aparato genital se produce durante las relaciones sexuales y por lo tanto su incidencia aumenta con la promiscuidad.

## MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO DEL MICOPLASMA

**CUADRO CLÍNICO.-** Habitualmente las pacientes acuden a consulta por presentar escurrimiento genital anormal crónico, esta secreción puede provocar irritación vulvar, prurito de moderada a gran intensidad, ocasionalmente el escurrimiento genital, cuando se ha asociado a algún otro germen, es fétido condicionando la presencia de escurrimiento espeso, viscoso, turbio, puede haber dispareunia. Conforme a estas modificaciones se presenta la producción de moco cervical adherente y ácido siendo considerado como nocivo para los espermatozoides.

**L A B O R A T O R I O .** Los estudios mínimos requeridos en la evaluación diagnóstica de la mujer son:

- Biometría hemática con velocidad de sedimentación globular
- Exámen general de orina y química sanguínea
- Pruebas serológicas para la detección de enfermedades venereas.
- Cultivo de secreciones genitales con búsqueda de micoplasma.
- Citología cervical
- Prueba postcoital (Prueba de Sims-Huhner)



**-Estudio del moco cervical.**

La observación de las características del moco cervical, es un método común para monitorizar el estado hormonal evitando los estudios hormonales complicados y que consumen tiempo y dinero. Este examen permite evaluar la calidad y cantidad del moco en diferentes fases del ciclo. Los parámetros observados se muestran en la tabla que se expone posteriormente y se le asigna una calificación para cada factor examinado obteniéndose una suma de estos como resultado final.

El estudio se realiza entre el día 10 y el día 14, la técnica es la siguiente:

Tomando con una jeringa de insulina o una pipeta el moco endocervical se analiza de acuerdo a los parámetros revisados en la tabla siguiente considerándose por puntuación en la forma que sigue: menos de 5 puntos igual a moco hostil, menos de 10 y más de 5 puntos moco desfavorable, más de 10 y hasta 15 puntos se considera moco favorable.

PARAMETRO	0	1	2	3
cantidad de moco	nada 0	escaso 0.1 ml	moderado 0.2 ml	abundante 0.3 o + ml.
filancia (cm)	(-)-2	3 - 6	7 - 10	+ de 10
arborización	ausente	linear	parcial	completa
viscosidad	espeso	semifluido	diluido	muy fluido
orificio cervical externo	cerrado	levemente abierto	moderadamente abierto	completamente abierto
calificacion	0	5	10	15

\*Parámetros utilizados para evaluar el factor cervical.

PARÁMETRO	0	1	2	3
cantidad de moco	nada 0	escaso 0,1 ml	moderado 0,2 ml	abundante 0,3 o + ml.
filancia (cm)	(-)-2	3 - 6	7 - 10	+ de 10
arborización	ausente	lineal	parcial	completa
viscosidad	espeso	semifluido	diluido	muy fluido
orificio cervical externo	cerrado	levemente abierto	moderadamente abierto	completamente abierto
calificación	0	5	10	15

\*Parámetros utilizados para evaluar el factor cervical.

## ANATOMIA Y FISILOGIA CERVICAL.

El orificio cervical externo es el punto de entrada del espermatozoide al tracto genital superior. Ahí se inicia el canal endocervical que esta constituido por células secretorias en un 95% y ciliadas en un 5% formando un epitelio cilíndrico. Por influencia estrogénica el canal y el orificio cervical externo aumentan de diámetro sucediendo lo contrario con la acción progestacional. La acción ciliar se estimula con el efecto de los estrógenos y se inhibe con los progestágenos.

El moco cervical en la fase preovulatoria y ovulatoria es abundante y fluido, mientras que en la lútea se vuelve escaso y espeso. El moco cervical se considera un hidrogel y se han demostrado 2 componentes en el mismo: uno de alta viscosidad y otro de baja viscosidad, en éste ultimo, de acuerdo a la influencia hormonal que reciba, se habla de moco tipo E (estrogénico) y de tipo G (Gestacional).

### FUNCIONES DEL CERVIX.

Las funciones del cervix son:

- Servir de vía de paso a los espermatozoides participando en la nutrición y capacitación de los mismos.

- Filtrar espermatozoides mediante cambios físico-químicos y respuesta leucocitaria previniendo el ascenso de espermatozoides anormales
- Sirve además como almacén de espermatozoides.

#### ALTERACIONES EN EL FACTOR CERVICAL.

#### A N A T O M I C A S

- Estenosis cervicales
- Flexiones acentuadas del cérvix
- Procesos obstructivos (cicatriciales o neoplásicos)
- Epitelio endocervical poco desarrollado (congénito o postraumático)
- Insuficiencia cervical (congenita o adquirida)

#### I N F L A M A T O R I A S

En general las cervicitis cursan con aumento de la fragilidad capilar, adelgazamiento del epitelio cervical y varicosidades en los vasos superficiales, por lo que además de encontrarse un moco cervical hostil hay hemorragia fácil al contacto. Los agentes causales infecciosos pueden ser múltiples y actualmente se le ha encontrado un papel significativo en la esterilidad al micoplasma hominis especialmente a la llamada cepa T, conocida como Ureaplasma urealyticum.

### H O R M O N A L E S.

Como se señaló anteriormente éstas alteraciones hormonales producen modificaciones macro y microscópicas del moco cervical, además de alteraciones físico-químicas que dificultan la penetración de los espermatozoides.

### I N M U N O L O G I C O.

La patología inmunológica como causa de esterilidad continua siendo controversial por ello se relega al final del estudio de la pareja estéril cuando no se encuentra patología causal o cuando hay patología cervical o masculina sugestiva de esta etiología. La incidencia de la misma varía entre el 2 y el 18% dependiendo del método y criterios diagnósticos utilizados.

### FACTOR UTERINO.

Este factor se ha considerado como causa de esterilidad en un 5 a 10%, aunque el útero tiene un papel menor para interferir con la concepción, es decir, en general los problemas se observan después de la misma concepción.

### ANATOMIA.

El cuerpo uterino esta compuesto por fibras entrelazadas de tejido muscular liso, unidas entre sí por tejido conectivo y fibras elásticas. Su peso en estado no grávido es de aproximadamente 50 grs. y mide en promedio 8 x 5 x 3 cms. El endometrio esta compuesto de una capa basal (profunda) y otra funcional (superficial); ésta a su vez esta formada por 2 capas, la esponjosa y la compacta.

### FISIOLOGIA.

- Permite la entrada del espermatozoide y le ayuda en su transporte y supervivencia.
- Permite tener un endometrio preparado para la implantación
- Efectua múltiples cambios adaptativos ante un producto en crecimiento.

Las alteraciones que pueden encontrarse en el factor uterino son las que se describen:

- Malformaciones congénitas.
- Problemas endometriales.
- Alteraciones tróficas
- Sinequias uterinas
- Posiciones anormales del útero.
- Tumores benignos del cuerpo uterino.

Procedimientos diagnósticos:

- a) Procedimientos que toman material de la cavidad
- Biopsia de endometrio.
  - Legrado uterino
  - Aspiración y escobillado de la cavidad uterina.

Procedimientos radiográficos.

- Histerografía.
- Ultrasonografía
- Ginecografía.

Procedimientos endoscópicos.

- Histeroscopia.
- Laparoscopia.



## F A C T O R   O V A R I C O .

Este factor como causa de esterilidad involucra las funciones que afectan a los sistemas Endocrino y Nervioso Central y repercuten en la función ovárica.

La falla ovárica condicionada por anovulación o amenorrea o ambas se divide en dos grupos:

**C O N G E N I T O S .-** En éste grupo se incluyen, en forma générica, las disgénesias gonadales, que son condiciones congénitas con gónadas mal desarrolladas y ausencia de células germinales en las mismas. Se caracterizan por un estado de hipogonadismo hipergonadotrófico debido a alteraciones en la fórmula cromosómica. Clínicamente se manifiestan por infantilismo génital, amenorrea primaria, anovulación y múltiples malformaciones congénitas. Estas alteraciones se consideran con posibilidades nulas de fertilidad, citandose como ejemplos:

Síndrome de Turner.

Síndrome de Noonan.

Disgénesia gonadal pura

Síndrome de Swayer.

Disgenesia gonadal mixta

Síndrome de feminización testicular.

**A D Q U I R I D O S.-** Esta patología puede ser provocada por procesos infecciosos, traumáticos, secundarios a radiación, quirúrgicos o tumorales que pueden causar destrucción del tejido ovárico.

## FACTOR MASCULINO

Entre las causas de esterilidad el hombre tiene una incidencia del 30% como factor absoluto y un 20% como factor relativo. Estos factores son debidos a transtornos genéticos como:

Síndrome de Klinefelter

Síndrome XYY

Turner masculino o Ulrich-Turner

Síndrome de Del Castillo o de Aplasia de Células germinales

Criptorquidias

Anomalías de pene y uretra

Varicocele

Procesos Infecciosos como por ejemplo:

Orquitis postparotiditis, gonocóccicas, fímicas luéticas y la condicionada por *U. urealiticum*

Procesos Infecciosos en epidídimo y en conductos deferentes producen esterilidad por obstrucción de éstas vías e interferencia al paso de los espermatozoides condicionando oligospermia con biopsia testicular normal.

**Alteraciones ambientales.-** Entre éstos factores se citan **Stress emocional o físico acentuado, exceso de alcohol, dietas severas, radiación diagnóstica o terapéutica, aumento de temperatura escrotal, Ingestión de medicamentos**

## FACTOR TUBARIO.

Es una causa frecuente de esterilidad, su incidencia oscila entre el 25% y 40% ya sea por patología intrínseca de las trompas o por procesos adherenciales que las afecten.

## ANATOMIA.

Las trompas uterinas son dos conductos musculares que conectan el útero con la cavidad peritoneal, miden aproximadamente 10 a 12 cms. de longitud extendiéndose desde las porciones laterales y superiores del útero hasta los ovarios a los cuales se encuentran unidos por la franja ovárica. Los oviductos están constituidos por tres capas:

Serosa

Muscular

Mucosa

A su vez las trompas se dividen en cuatro segmentos

Porción intramural o intersticial

Porción istmica

Porción ampular

Porción infundibular o fimbrica

**FUNCIONES DEL OVIDUCTO:**

- Transporte, mantenimiento y capacitación de los espermatozoides
- Recepción de los óvulos recién liberados y su transporte al sitio de la fertilización.
- Transporte y mantenimiento del huevo recién fecundado.

**ALTERACIONES EN EL FACTOR TUBARIO.**

Congénitas: Agenesias

Estenosis

Torciones

Atresias

Duplicaciones

Divertículos

Adquiridas:

Salpingitis infecciosas: gonorrelcas, tuberculosa, postabortales condicionadas por Estreptococos, Estafilococos, Enterobacterias y Anaerobios, Clamidias y micoplasmas  
Salpingitis istmica nodosa se le considera como una secuela de infección aunque su etiología no está determinada y la paciente generalmente se encuentra asintomática, excepto por su esterilidad.

Salpingitis granulomatosa: Causada por cuerpos extraños, por ejemplo: material radiográfico de contraste, lubricantes vaginales, talco, material de sutura.

Procedimientos diagnósticos:

Histerosalpingografía

Laparoscopia.

### TRATAMIENTO.

La Doxiciclina se ha considerado el antibiótico de elección en los problemas originados por micoplasma, este compuesto es un derivado semisintético de las Tetraciclinas y se introdujo por primera vez en la terapéutica en 1966, es efectiva contra Rickettsias, Chlamydia, algunas Mycobacterias atípicas y contra Entamoeba histolytica. El sitio de acción es a nivel del ribosoma bacteriano, su absorción es adecuada en el tracto gastro intestinal en un 95% y dicha absorción tiene lugar en el estomago e intestino delgado superior considerándose que la máxima absorción se logra en estado de ayuno, aunque se deteriora la misma en grado variable con la leche y los productos lácteos, particularmente con la administración simultanea de gel de hidróxido de aluminio y magnesio y bicarbonato de sodio. Tiene una vida media larga de 17 a 20 horas la cual puede acortarse hasta 7 horas, aproximadamente en los paciente que reciben tratamiento crónico con barbitúricos.

Después de una dosis oral de 200 mgs, las concentraciones plásmaticas de la droga llegan a un máximo de 3 mgs/ml a las 2 horas y se mantiene por encima de 1 mg/ml



durante 8 a 12 horas. Todas las tetraciclinas se concentran en el hígado y se excretan a través de la bilis al intestino delgado, aunque la vía principal para casi todas es el riñón.

Tienen como efectos indeseables: efectos gastrointestinales ya que todas las tetraciclinas producen grados diversos de irritación gastrointestinal, causan dolor ardoroso, molestia epigástrica y abdominal, náuseas y vómitos, ocasionalmente diarrea.

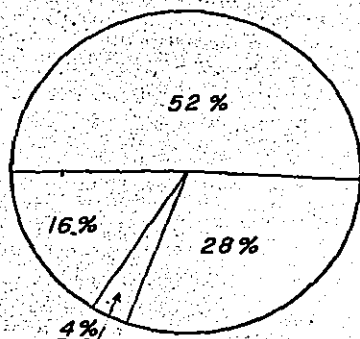
## MATERIAL Y METODO .

Se estudiarón 25 parejas con diagnóstico de esterilidad en una población cerrada en el Centro Medico Naval, realizandose un estudio prospectivo. La población fué estudiada de acuerdo al siguiente protocolo:

- Historia clinica completa
- Exámenes básicos de laboratorio
- Mediciones hormonales
- Curva de temperatura basal
- Exámen del moco cervical
- Estudio del moco cervical.
- Citología vaginal
- Histerosalpingografía
- Biopsia endometrial
- Laparoscopia.

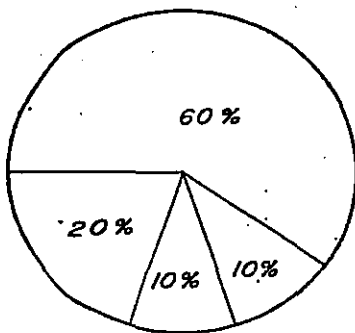
**R E S U L T A D O S**

Se encontró que la edad promedio de mujeres afectadas se encuentra entre los 26 y 30 años siendo en porcentaje de 52% , sigue en orden de frecuencia las mujeres entre los 21 y 25 años en 28%, dato que concuerda con los resultados revisados en la literatura.

**CEMENAV**TESIS PROFESIONAL  
DR. SERGIO NAVA FRAGOSOESTERILIDAD  
Y  
MICOPLASMA

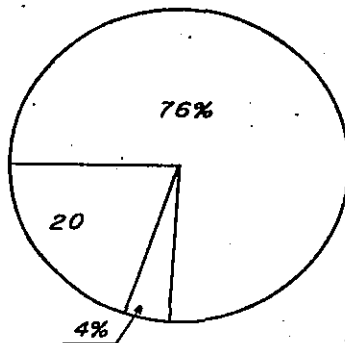
**RESULTADOS.**

El tiempo promedio de esterilidad se encontró que predomina en 2 años (60% decreciendo en parejas con 1 año (20%), 3 años (10%) y más de 4 años (10%)

**CEMENAV**TESIS PROFESIONAL  
DR. SERGIO NAVA FRAGOSOESTERILIDAD  
Y  
MICOPLASMA

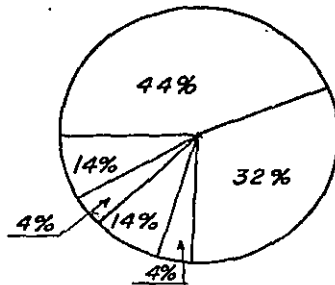
**R E S U L T A D O S**

El tipo menstrual se encontró normal en 19 casos (76%), 5 casos presentaron opsomenorrea (20%) y 4% prolomenorrea.

**CEMENA V****TESIS PROFESIONAL  
DR. SERGIO NAVA FRAGOSO****ESTERILIDAD  
Y  
MICOPLASMA**

### RESULTADOS:

El factor cervico vaginal estuvo presente en 22 pacientes (88%) estando presentes los siguientes gérmenes: Micoplasma en 44%, Candida albicans en 32%, Stf. Aureus 8%, Tricomona vaginalis en 4% y E. Colli en 8%. Estas cifras se equiparan a las revisiones realizadas en diversas publicaciones



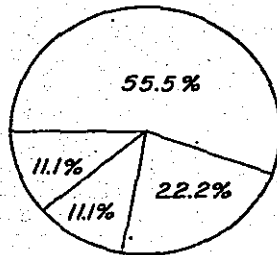
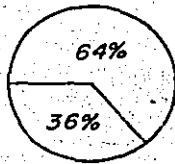
**CEMENAV**

TESIS PROFESIONAL  
DR. SERGIO NAVA FRAGOSO

ESTERILIDAD  
Y  
MICOPLASMA

### RESULTADOS

El factor tubo-peritoneal estuvo presente en 9 casos (36%) normal en 16 casos (64%). Predominó la Hidrosalpinge en 5 pacientes (55%) y Endometriosis en 2 casos (22%), obstrucción Intersticial en 1 caso (11%) y obstrucción istmica en 1 caso (11%)



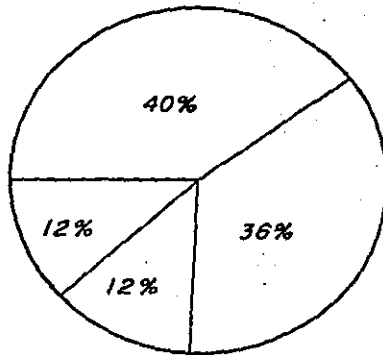
CEMENAV

TESIS PROFESIONAL  
DR. SERGIO NAVA FRAGOSO

ESTERILIDAD  
Y  
MICOPLASMA

### RESULTADOS

Por grupos de edad en el factor masculino se encontró que la edad más afectada es de los 25 a los 29 años en 10 casos, decreciendo de los 20 a 24 años en 9 casos (36%), de los 30 a 34 años 3 casos (12%) en igual porcentaje en hombres de más de 35 años.



**CEMENAV**

TESIS PROFESIONAL  
DR. SÉRGIO NAVA FRAGOSO

ESTERILIDAD  
Y  
MICOPLASMA



## D I S C U S I O N

En el presente trabajo se discute que el micoplasma sea considerado como un elemento importante condicionante de esterilidad ya que hay divergencia de opiniones entre diversos autores que lo asocian y otros no.

En nuestro estudio se encuentra presente en una proporción significativa y siempre asociado a otros factores.

En el estudio de la pareja estéril se encuentra presente con frecuencia condicionando en la mujer alteraciones en el moco cervical haciéndolo hostil para los espermatozoides. En el hombre condiciona alteraciones en la función espermatológica en calidad y cantidad de espermatozoides.

Se concluye la sensibilidad del micoplasma a antibióticos derivados de las tetraciclinas, como es la Doxiciclina.

Se propone además en este trabajo un protocolo de estudio basado en revisión de publicaciones actuales.

### CONCLUSIONES.

- 1.- El micoplasma como factor de esterilidad guarda una relación estrecha para condicionarla.
- 2.- Infiuye el micoplasma en la calidad del moco endocervical haciendolo h6sttil para los espermatozoides.
- 3.- Siempre se encuentra asociado a 2 6 m6s factores.
- 4.- El micoplasma altera la funci3n esperm6tica en el var3n.
- 5.- Es necesario establecer protocolo de estudio de los diversos factores para ofrecer mejor calidad de atenci3n y mejorar el pron3stico en relaci3n a la esterilidad.
- 6.- Que la Doxiciclina es el tratamiento de elecci3n en problemas infecciosos cervico-vaginales por micoplasma.

## B I B L I O G R A F I A .

- 1.- Cassell GH. Microbiologic study in infertile women at the time of diagnostic Laparoscopy. The N. Engl JM 308:9;503;1981.
- 2.- Toth A. Subsequent pregnancies among 161 couples treated for T-Mycoplasma genital-tract infection. The N Engl JM 308:9;505;1983
- 3.- Quinn PA. Efficacy of antibiotic therapy in preventing spontaneous pregnancy loss among couples colonized with genital micoplasmas. AM J Obstet Gynecol 145:2;241;1983.
- 4.- Gump DW. Falta de asociación entre micoplasmas genitales e infertilidad. N Engl JM 310:937;1984
- 5.- Calderón JE. Infectología. Vulvovaginitis Mendez Cervantes Editor. 30:357;1982.
- 6.- Praxis Medica. Micoplasmosis en el hombre 278(6);1;1982
- 7.- Sande MA. Tetraciclina y Cloramfenicol. Goodman y Gullman. Las bases farmacológicas de la terapeutica. Editorial Panamericana. 52:1158;1982
- 8.- Lowe RN. Micoplasmas. Stein JH. Medicina Interna II:229;1370;1984.