

***Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*
y *Mycoplasma fermentans*: SU RELACIÓN CON
PATOLOGÍAS DEL TRACTO GENITAL HUMANO**

Mycoplasma hominis, *Ureaplasma urealyticum* and
Mycoplasma fermentans: THEIR CAUSAL RELATIONSHIP
WITH GENITAL TRACT HUMAN DISEASES

*M. Castellano**; *B. Gallegos**; *L. Gallegos***; *M. Soto****

RESUMEN

Los micoplasmas genitales han sido implicados en numerosos cuadros clínicos, como: Uretritis, Enfermedad Inflamatoria Pélvica, Cervicitis, Vaginitis, Vaginosis Bacteriana, Prostatitis e Infertilidad. No obstante, debido a que pueden formar parte de la flora normal del tracto genital humano, el rol patógeno de estos microorganismos es todavía controversial. Con el propósito de determinar si existe o no relación entre la presencia de micoplasmas genitales y las patologías ya mencionadas, se procesaron 93 muestras de origen uro-genital, provenientes de pacientes sospechosos

* Universidad del Zulia. Facultad de Medicina. Autora de correspondencia. Lic. M. Catellano. Escuela de Bionalisis. Cátedra de Bacteriología. Apartado Postal 526. Maracaibo, Estado Zulia. Venezuela.

** Hospital Chiquinquirá. Maracaibo.

*** Policlínica San Luis. Maracaibo.

de infección, que acudieron al Servicio de Microbiología de la Policlínica San Luis de Maracaibo entre Marzo y Diciembre de 1994. Las muestras fueron resuspendidas en Caldo Urea-Arginina y luego, inoculadas en el Agar Micoplasma, en forma de gotas no confluentes. Los medios fueron incubados a 37°C por 48 horas en atmósfera microaerofílica. La identificación de especies se orientó por el cambio de color del indicador en el caldo y se confirmó por la morfología de las colonias en el agar. Se obtuvo una proporción de 39.92% para *M. hominis* en mujeres y, del 4.30% y 21.54% para *U. urealyticum* en el sexo masculino y femenino, respectivamente. No hubo aislamientos de *M. fermentans*. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables estudiadas.

Palabras claves: *M. hominis*, *U. urealyticum*, *M. fermentans*, Uretritis, Enfermedad Inflamatoria Pélvica, Cervicitis, Vaginitis, Vaginosis Bacteriana Prostatitis, Infertilidad.

ABSTRACT

The genital micoplasmas have been associated with a variety of clinical conditions, including, Urethritis, Pelvic-Inflammatory Disease, Cervicitis, Vaginitis, Bacterial Vaginosis, Prostatitis and Infertility. However, they are part of the normal human genital tract flora. Thus, any pathogenic role in human disease is still a matter of controversy. The purpose of this study was to determine the causal relationship between the isolation of genital micoplasmas and genital diseases. A total of 93 samples of urogenital secretion from patients who attended to the Microbiology Service of the "Policlínica San Luis" of Maracaibo city from March to December 1994, were processed. The specimens were suspended in a vial of Urea-Arginine Broth and then, inoculated onto the agar, dispensing three drops without spreading and they should not run together. Incubated 48 hours at 37°C in microaerophilic environ-

ment. Identification of the species was oriented by a change in color of the broth and confirmed by colony morphology on the agar. The results represented a relative frequency of 39.92% for *M. hominis* in female and 4.30% for *U. urealyticum* in male and 21.54% in women. *M. fermentans* was not isolated. No significant causal relationship was found between the variables included in this study.

Key words: *M. hominis*, *U. urealyticum*, *M. fermentans*, Urethritis, Pelvic - Inflammatory Disease, Cervicitis, Vaginitis, Bacterial Vaginosis, Prostatitis, Infertility.

INTRODUCCION

A principios de siglo, Nocard y cols.^{1,2,35} aislaron del ganado bovino que sufría una contagiosa de pleuropulmonía, un microorganismo extraño, el cual era exigente en cuanto a sus requerimientos para crecer y sólo podía cultivarse en medios suplementados con suero bovino o de conejo. Posteriormente, se han encontrado un gran número de formas similares, tanto parásitas como saprófitas, que debido a sus obvias relaciones con el organismo responsable de la pleuropulmonía, se les conoció durante muchos años como organismos similares a la pleuropulmonía o más sencillamente, **PPLO**. En la actualidad, informal y colectivamente, se designan como "Mycoplasmas".

A pesar de que el primer aislamiento de micoplasmas en humanos se reportó en 1937, a partir de una infección genital (Absceso en la Glándula de Bartholino)^{16,23}, ha sido en los últimos años cuando se encontraron evidencias de una posible relación entre microorganismos y ciertos desórdenes del tracto urogenital.

Los micoplasmas genitales clínicamente significantes incluyen a *M. hominis* y *U. urealyticum*. El interés creciente en estos microorganismos se debe a que han sido implicados en numerosos cuadros clínicos y trastornos reproductivos como: Uretritis, Enfer-

medad Inflamatoria Pélvica, Cervicitis, Vaginitis, Vaginosis Bacteriana, Prostatitis e Infertilidad. No obstante, debido a que pueden formar parte de la flora normal del tracto genital de hombres y mujeres, sexualmente activos, aparentemente sanos, y a que las patologías señaladas pueden deberse a una gran variedad de etiologías diferentes a micoplasmas, el rol patógeno de estos microorganismos es todavía motivo de controversia^{1,2,33}.

M. fermentans ha sido reconocido recientemente como posible patógeno infeccioso en humanos^{2,33}. Muchos pacientes con SIDA sufren de infección sistémica por este microorganismo, su rol no es del todo claro: este puede representar simplemente, otra infección oportunista, actuar como cofactor promoviendo la progresión del SIDA²¹ o producir mayor patogénesis en pacientes debilitados²².

M. hominis, *U. urealyticum* y *M. fermentans* están incluidos entre los agentes reconocidos como productores de enfermedades de transmisión sexual (E.T.S.)^{17,33}. El diagnóstico precoz de las E.T.S. reviste particular importancia, debido no sólo a las consecuencias económicas y sociales que acarrea al paciente; sino también desde el punto de vista médico, ya que generalmente, las ETS producen secuelas a largo plazo, siendo la infertilidad involuntaria, una de las más graves. En orden a prevenir estas secuelas, los métodos de prevención, diagnóstico y tratamiento deben ser desarrollados basándose en la etiología microbiana de la enfermedad³³.

De rutina, en nuestro médico, no se investiga la presencia de micoplasmas genitales desde el punto de vista microbiológico. Generalmente, el diagnóstico de infección se realiza únicamente de acuerdo al criterio clínico y en el mejor de los casos, se recurre al diagnóstico inmunológico; pero esta técnica está restringida, principalmente, al área de investigación, debido a que las muestras deben ser remitidas a centros de referencia, ubicados en la capital del país. De ahí, es fácil comprender la necesidad de implementar una metodología diagnóstica basada en el criterio microbiológico; es decir, en el aislamiento y posterior identificación de los micoplasmas, a partir de muestras provenientes del tracto uro-genital

y determinar la relación causal entre su presencia y las patologías ya mencionadas, tomando en cuenta los antecedentes epidemiológicos del paciente.

Las razones anteriormente expuestas fundamentan la presente investigación, de tipo descriptivo y analítico, cuyos objetivos se presentan a continuación:

1. Aislar e identificar *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans* en pacientes que acudieron a la consulta y laboratorio de Microbiología de la Policlínica San Luis de Maracaibo con sospecha de infección por estos microorganismos.

2. Determinar y comparar las frecuencias de *M. hominis*, *U. urealyticum*, y *M. fermentans* encontradas con las reportadas en la literatura.

3. Relacionar la presencia de micoplasmas genitales con las distintas patologías del tracto genital humano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Metodología Estadística:

Población y Muestra: La muestra estuvo representada por 93 pacientes que acudieron al Servicio de Microbiología de la Policlínica San Luis de Maracaibo, entre marzo y diciembre 1994, por presentar patologías del tracto urogenital. El tamaño óptimo de la muestra se calculó tomando como base una población estimada (N=414) en relación al número promedio de pacientes diarios y la duración del período experimental, representando la muestra el 22% de la población estudiada.

Recolección de la Información: A todo paciente incluido en el estudio se le elaboró una ficha personal, especialmente diseñada que le permitió registrar la información necesaria para la investigación.

Análisis de Datos: Las frecuencias relativas de los micoplasmas genitales fueron comparadas a través de la prueba de "z"

para determinar diferencias entre las proporciones de la población.

Para determinar la relación causal entre la presencia de micoplasmas genitales y las diferentes patologías del tracto genital humano seleccionadas para el estudio, se elaboraron Tablas de Contingencia 2x2, se efectuó la prueba estadística de chi-cuadrado (X^2) utilizando niveles de significancia del 5% ($\alpha = 0.05$) y se aplicó la Corrección de Yates.

Metodología de Laboratorio:

Para el cultivo, identificación y recuento de micoplasmas genitales, se utilizó el equipo de Laboratorios Biomerieux, conocido como Mycoplasma-Lyo, el cual combina un medio sólido (Agar Micoplasma) u uno líquido (Caldo Urea-Arginina) aportando un método más sensible para su aislamiento.

Las muestras de secreción provenientes del tracto genital fueron inmediatamente resuspendidas en el caldo Urea-Arginina y luego inoculadas en el agar en forma de gotas no confluentes, sin extender. Las placas inoculadas se incubaron a 37°C por 48 horas en atmósfera microaerofílica (Método de la Vela).

Transcurrido el tiempo de incubación, se procedió a la lectura del cultivo, basándose en el cambio de color del indicador de pH en el caldo y confirmando por la morfología de las colonias en el agar, observada al microscopio con objetivo de menor aumento (10X). En el caso de *M. hominis*, el caldo originalmente amarillo-naranja se torna rojo-frambuesa; puesto que este microorganismo metaboliza la Arginina hasta amoníaco produciendo una elevación del pH que provoca el cambio del indicador a rojo. En presencia de *U. urealyticum*, la enzima ureasa degrada la urea a amoníaco, aumentando el pH del medio que cambia a rojo-naranja. *M. fermentans* fermenta la glucosa produciendo ácido que disminuye el pH del medio, tornándolo amarillo-limón.

En el agar, *M. hominis* y *M. fermentans* crecen embebidos en el agar, sus colonias son "grandes", miden de 100-300 μm , con una parte central densa y una periferia más clara, dándole la apariencia típica de "huevo frito"; pero se diferencian por su reacción en el

caldo. Por su parte, *U. urealyticum* produce colonias marrones, pequeñas (10-50 μm) en forma de erizo de mar.

Cuando el cultivo es negativo, el caldo se observa del color original y en el agar no se observan colonias. En caso de infección mixta por *M. hominis* y *U. urealyticum*, el caldo se observa como para *M. hominis* (rojo-frambuesa); pero en el agar, se observan ambos tipos de colonias.

Una vez identificado el microorganismo en género y especie, se procedió a efectuar el recuento de colonias para expresar el título de la muestra en Unidades Formadoras de Colonias (UFC), según la siguiente escala:

Colonias por campo	Título de la Muestra (UFC)
< 1	10^3
1 a 5	10^4
5 a 15	10^5
> 15	10^6

El papel patógeno de los micoplasmas genitales, se admite para un título 10^4 UFC.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De la totalidad de pacientes estudiados, el 69.89% corresponde al sexo femenino y el 30.11%, al masculino (Fig. 1).

Al clasificar la población por grupos etáreos según sexo, se observa que la mayor parte de la muestra poblacional estudiada, en ambos sexos, corresponde al grupo cuyas edades oscilan entre 21 y 30 años (52.68%) y los de 31-40 años (32.25%). (Figs. 2 y 3). Esto se correlaciona en forma positiva con los resultados reportados por otros investigadores^{20,28,29}, en los cuales, el grupo de adultos jóvenes, es el más propenso a colonización genital por micoplasmas, correspondiendo a la etapa más activa de la vida sexual del hombre.

En orden decreciente de frecuencia, los cuadros clínicos estudiados en pacientes femeninas, fueron: Cervicitis, Infertilidad,

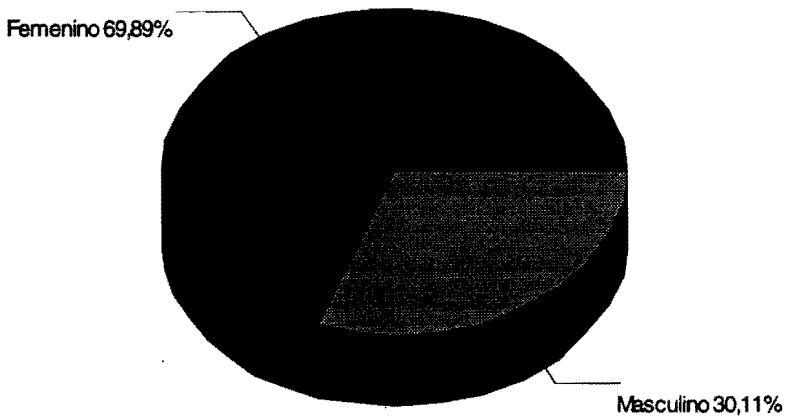


Fig. 1. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Población estudiada según sexo. Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

Fuente: Cuadro 1.

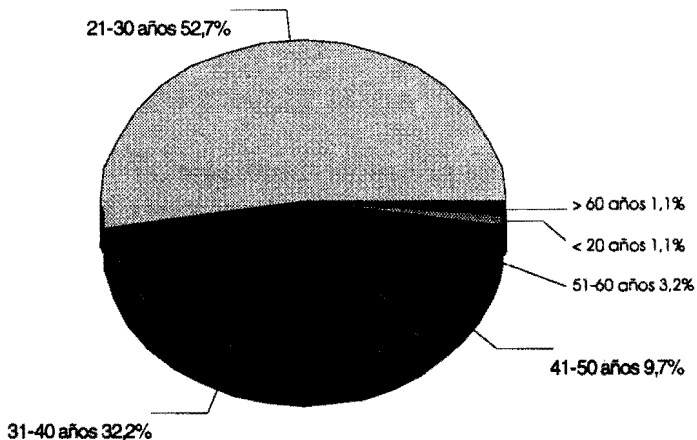


Fig. 2. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Distribución de la población por grupos etáreos. Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

Fuente: Cuadro 2.

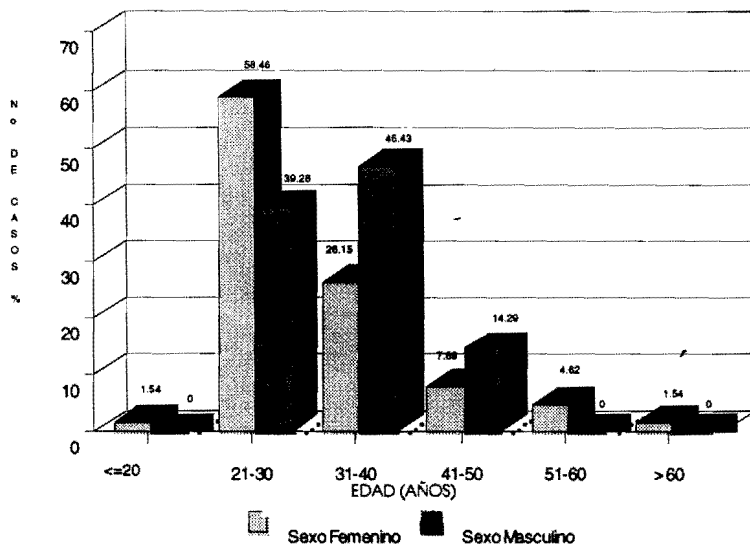


Fig. 3. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Distribución de la población por grupos etáreos según sexo. Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

Fuente: Cuadro 3.

Enfermedad Inflamatoria Pélvica, Infertilidad asociada a Cervicitis o Enfermedad Inflamatoria Pélvica, Vaginitis, Uretritis, Vaginitis, Bacteriana y Cervicitis asociada a Enfermedad Inflamatoria Pélvica (Fig. 4).

La Figura 5, muestra los resultados de los cultivos en relación a los cuadros clínicos estudiados en mujeres; evidenciándose que en pacientes con Cervicitis, Infertilidad, Enfermedad Inflamatoria Pélvica y Cervicitis asociada a Enfermedad Inflamatoria Pélvica, el micoplasma genital más frecuentemente aislado fue *M. hominis*. Por su parte, *U. urealyticum* se detectó en mayor porcentaje en mujeres con Infertilidad asociada a Cervicitis o Enfermedad Inflamatoria Pélvica. No se produjeron aislamientos de micoplasmas genitales en pacientes con Vaginitis, Vaginitis Bacteriana y Uretritis. Debe mencionarse que en una (7.13%) de las mujeres que no padecía ninguno de los cuadros clínicos estudiados, se en-

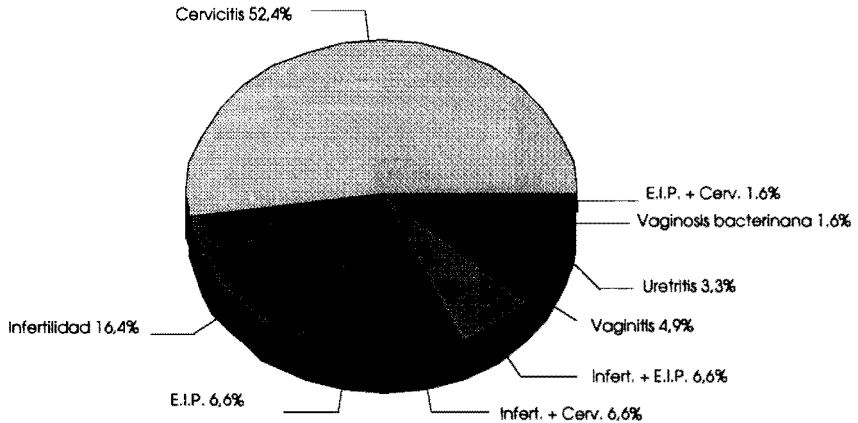


Fig. 4. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Cuadros clínicos estudiados en pacientes femeninos. Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

Fuente: Cuadro 4.

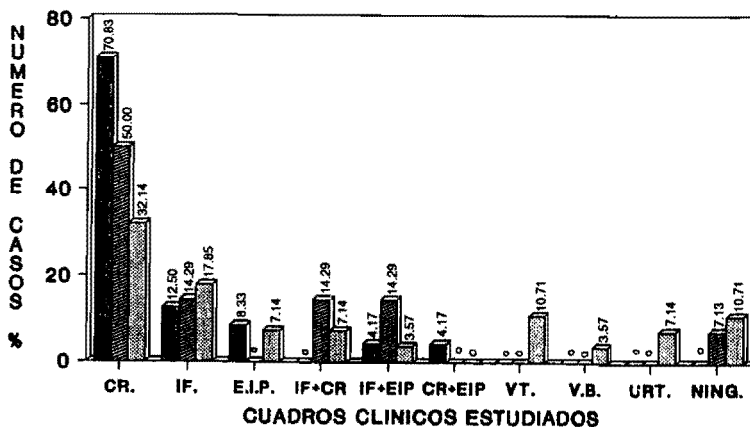


Fig. 5. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Resultados de los cultivos en relación a los cuadros clínicos estudiados (pacientes femeninos). Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

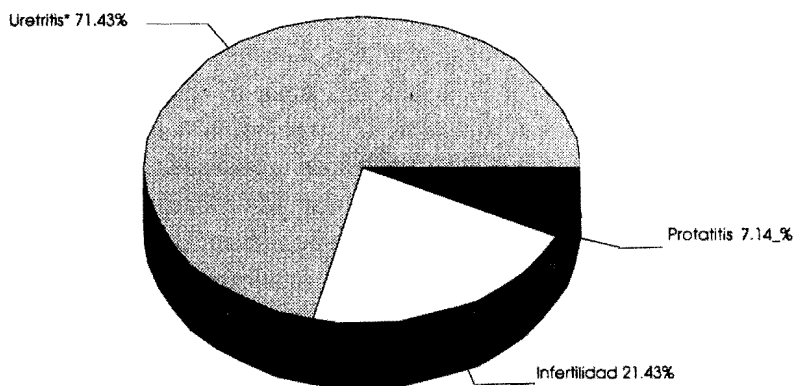
Fuente: Cuadro 5.

contró *U. urealyticum*, lo que coincide con lo descrito por los autores consultados^{1,2,9,27}, según quienes los micoplasmas genitales pueden formar parte de la flora normal del tracto uro-genital de personas adultas, sexualmente activas, aparentemente sanas.

En relación a los cuadros clínicos estudiados en el sexo masculino, únicamente, 4 pacientes (20%) resultaron positivos a *U. urealyticum* en los casos de Uretritis; pero no se recuperaron micoplasmas genitales en los cultivos de muestras provenientes de hombres con Infertilidad o Prostatitis (Fig. 6).

En general, se obtuvo un total de 41 cultivos positivos (44.08%) y 52 negativos (55.91%). De los cultivos positivos, 37 corresponden al sexo femenino (90.24%) y 4 (9.76%), al masculino (Fig. 7).

Del total de cultivos positivos: 23 (56.09%) lo son a *M. hominis* (todos en el sexo femenino); 17 (41.47%) para *U. urealyticum* (13 mujeres y 4 hombres), resultando una paciente (2.44%) positi-



(*) Sólo 4/20 (20%) pacientes resultaron positivos a *U. urealyticum*.

Fig. 6. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Cuadros clínicos estudiados en pacientes masculinos. Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

Fuente: Cuadro 6.

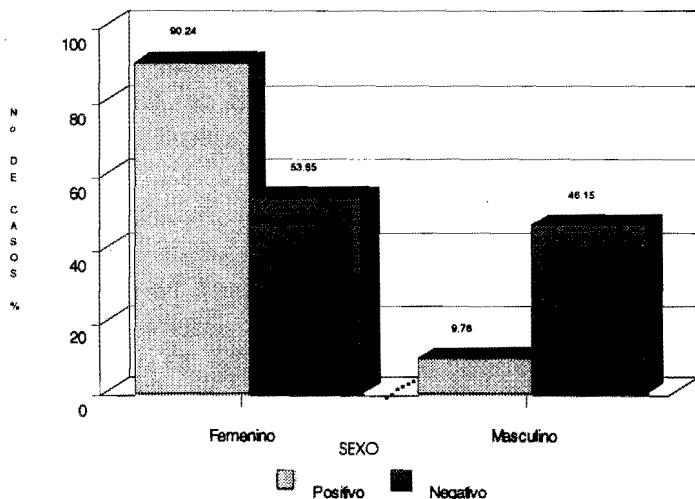


Fig. 7. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Resultados de los cultivos según sexo. Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

Fuente: Cuadro 7.

va para ambos microorganismos. Estos resultados representan una proporción de 39.92% (24/65) para *M. hominis* en pacientes femeninas; mientras que para *U. urealyticum* se encontró 21.54% (14/65) en mujeres y 4.30% (4/28) en hombres. Al comparar estas proporciones con las reportadas por Mc Cormack^{27,32}, se reafirman los resultados para *M. hominis*; sin embargo, difieren en relación a *U. urealyticum*. Se observa predominio de colonización genital en el sexo femenino con respecto al masculino, probablemente, debido a que la mucosa del tracto genital masculino se halla menos expuesta que la femenina, lo cual se refleja en la recuperación menos frecuente de micoplasmas a partir del tracto genital masculino (Fig. 8).

No hubo aislamientos de *M. fermentans* a pesar que el equipo utilizado permite su rápido aislamiento e identificación, lo cual nos hace pensar que su frecuencia en nuestro medio es bastante baja, en concordancia con lo pensado por Razin y cols.^{2,14}, quienes

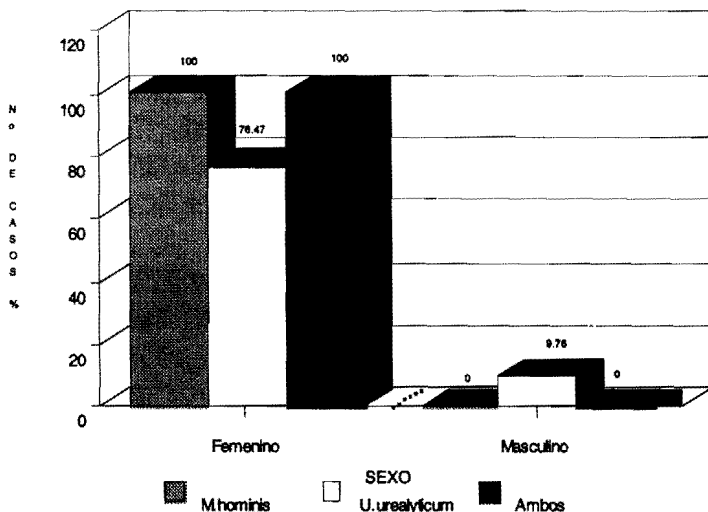


Fig. 8. *M. hominis*, *U. urealyticum* y *M. fermentans*: su relación con patologías del tracto genital humano. Cultivos positivos según sexo y microorganismo. Policlínica San Luis, Maracaibo, Marzo-Diciembre, 1994.

Fuente: Cuadro 8.

afirman que este microorganismo es raramente recuperado en cultivo; sin embargo, discrepa en relación con la explicación dada en relación al empleo de medios de cultivo inadecuados.

Diversos autores^{1,2,26,33} en sus trabajos, han insinuado una posible asociación causal entre *M. hominis*, en primer término, y en menor proporción, con *U. urealyticum* y Cervicitis. Manzano²⁴ en 1991, reportó a *U. urealyticum* como el microorganismo más frecuentemente aislado en pacientes con Cervicitis. En la presente investigación, los resultados son diferentes, pues muestran a *M. hominis* como el microorganismo más frecuente. No obstante, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Los micoplasmas genitales también se han relacionado con infertilidad^{77,26,33}. Se cree que su unión a los espermatozoides facilita el transporte y diseminación de estos microorganismos en el tracto genital femenino. La infección de los espermatozoides pue-

den afectar la motilidad de la esperma; pero aún, no ha sido esclarecido este punto, ya que autores como Horne y Cassell^{5,15} no encontraron asociación entre los micoplasmas genitales y alteraciones espermáticas que pudieran provocar infertilidad. En este estudio, se logró recuperar ambos microorganismos solamente en pacientes femeninas, más no en los masculinos; resultados que no son estadísticamente significativos.

Además de *N. gonorrhoeae* y *C. trachomatis*, los micoplasmas genitales también han sido señalados como agentes productores de Enfermedad Inflamatoria Pélvica¹⁹. Las especulaciones a este respecto, se han centrado más en *M. hominis* que en *U. urealyticum*. En el presente trabajo, se logró recuperar *M. hominis* en mayor número de pacientes que *U. urealyticum*; pero no se logró encontrar evidencia de asociación entre la presencia de estos microorganismos con Enfermedad Inflamatoria Pélvica.

A pesar que los micoplasmas fueron relacionados por primera vez con la Uretritis no Gonocócica, hace más de 30 años, su rol en esta afección no ha sido completamente esclarecido¹⁸. Informes preliminares de Ford y cols.¹¹ hacen mención a **P.P.L.O.** que no fueron completamente identificados en género y especie. Según reporta Mc Cormack²⁷, en estudios posteriores, en que *M. hominis* fue específicamente identificado, tampoco se ha demostrado diferencias en los porcentajes de aislamientos de micoplasmas genitales entre pacientes con Uretritis y Grupos Control comparables. Según Braun y cols.³, la susceptibilidad in vitro a los antibióticos también es inconsistente con el rol etiológico de *M. hominis* en esta patología. Desde entonces, el interés se ha centrado en *U. urealyticum*, organismo que fue reconocido por Shepard³¹ como implicado en la Uretritis. Sin embargo, el papel patógeno de *U. urealyticum* no ha sido establecido. Algunos investigadores los consideran patógenos primarios y otros afirman que son simples comensales^{1,2}. En otra investigación, Taylor-Robinson y cols.²⁷ se inocularon intrauretralmente, 5×10^4 **Ureaplasmas** (Serotipo 5), desarrollando posteriormente, Uretritis. En este trabajo no se detectó la presencia de micoplasmas genitales en pacientes femeni-

nos; mientras que en el sexo masculino, pudo detectarse *U. urealyticum* en pacientes con Uretritis. No obstante, al aplicar las pruebas estadísticas correspondientes, se determinó que la presencia de estos microorganismos no está asociada con la patología en cuestión, lo que refuerza los reportes anteriores, a pesar que al cuantificar la riqueza de la muestra, se demostró que en todos los pacientes, el título era $> 10^4$ UFC (valor mínimo para considerar patógenos estos microorganismos).

Existen numerosos reportes de aislamientos de micoplasmas genitales a partir de pacientes con Vaginitis y Vaginosis Bacteriana⁷. *M. hominis* ha sido aislado con mayor frecuencia en pacientes con pH normal⁶. Se ha sugerido una probable asociación sinérgica y compleja entre *G. vaginalis*, *Peptostreptococcus sp*, *Mobiluncus sp*, estreptococos α - hemolíticos y *M. hominis*, esté implicada en casos de Vaginosis Bacteriana¹⁰. Por su parte, otros autores⁴, han obtenido un mayor porcentaje de aislamientos de *M. hominis* en pacientes con Vaginitis por *T. Vaginalis*. En la presente investigación, es conveniente resaltar que no se logró recuperar micoplasmas genitales en cuadros de Vaginitis o Vaginosis Bacteriana y al aplicar el análisis estadístico, el resultado obtenido no fue significativo.

Los P.P.L.O. han sido aislados de abscesos parauretrales y uno de estos microorganismos, posteriormente identificado como *M. fermentans* ha sido aislado en pacientes con Balanitis¹⁴. Otros autores^{28,33} señalan que muchos pacientes con Prostatitis albergaban P.P.L.O.. En este estudio, no se detectó la presencia de micoplasmas genitales en los pacientes con Prostatitis, a diferencia de los reportes previamente citados; pero corroboran los reportes de Mardh y Colleen²⁵ quienes no encontraron evidencias de un papel etiológico de varios microorganismos como: *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis*, *U. urealyticum*, *M. hominis*, *C. albicans*, *C. trachomatis*, Bacterias anaeróbicas o virus; por lo tanto, la Prostatitis sigue siendo de etiología incierta.

CONCLUSIONES

- *M. hominis* sólo fue recuperado en cultivos de secreción urogenital a partir de pacientes femeninos en proporción de 36.92% (24/65 mujeres).

- Se aisló *U. urealyticum* en cultivos de muestras de origen uro-genital en 14/65 mujeres y en 4/28 hombres, lo que representa un 21.54% y 14.29% para el sexo femenino y masculino, respectivamente.

- No hubo aislamientos de *M. fermentans*.

- No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de micoplasmas genitales y las patologías genitales humanas estudiadas.

- Los micoplasmas genitales, comensales del tracto urogenital humano, deben ser considerados como "patógenos oportunistas", cuyo papel patógeno debe determinarse tomando en cuenta varios aspectos:

* La naturaleza de la muestra.

* El título de la muestra.

* Antecedentes epidemiológicos del paciente.

* Contexto clínico del paciente.

* Posible asociación con otros microorganismos, especialmente con *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae* y *G. vaginalis*.

- A pesar que el papel patógeno de los micoplasmas genitales en los diversos cuadros clínicos estudiados sigue siendo controversial, se considera importante establecer el diagnóstico microbiológico de los mismos (aislamiento e identificación); ya que sólo así se podrá diferenciarlos de los ocasionados por otros agentes microbianos asociados a dichas enfermedades, facilitando así, la labor del clínico en la selección del tratamiento más adecuado para cada caso.

RECOMENDACIONES

- Continuar las investigaciones sistemáticas de los micoplasmas genitales en pacientes adultos sexualmente activos.
- Fomentar el estudio de los posibles mecanismos de patogenicidad que los micoplasmas genitales pueden utilizar para causar infección en el hombre.
- Determinar los patrones de sensibilidad y resistencia a los antimicrobianos de elección en las cepas de micoplasmas genitales aisladas en la comunidad.
- En pacientes patológicas con cultivos puros de micoplasmas genitales, se sugiere el tratamiento terapéutico hasta lograr su completa erradicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BALLOWS, M. *et al.* **Manual of Clinical Microbiology**. Fifth Edition. American Society for Microbiology. Washington, USA. 1991.
2. BARILE, M. *et al.* Currents Topics in Micoplasmology. **Rev. Infect. Dis.** 1982; 4:1.
3. BRAUN, P. *et al.* Susceptibility of Genital Mycoplasmas Antimicrobial Agents. **Appl. Microbiol.** 1970; 19:62.
4. BROLTMAN, W. *et al.* Comparisson of Comercially Available Media for Detection and Isolation of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis*. **J. Clin. Microbiol.** 1991; 30: 1335.
5. CASSELL, G. *et al.* Microbiology Study of Infertile Women at the Time of Diagnostic Laparoscopy. **N. Engl. J. Med.** 1983; 308:502.
6. CASSELL, G. *et al.* Pathogenesis and Significance of Urogenital Mycoplasmal Infections. **Adv. Exp. Med. Biol.** 1987; 224:93.
7. COLLIER, A. Attachment by Mycoplasmas and its role in Disease. **Rev. Infect. Dis.** 1983; 5:5685.
8. DANIEL, W. **Bioestadística: Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud**. Tercera Edición. Editorial Limusa. México, 1987.
9. DULBECO, R. *et al.* **Tratado de Microbiología**. Tercera Edición. Salvat Editores, S.A. Barcelona. España, 1984.
10. ESCHENBACH, D. Epidemiology and Diagnosis of Acute Pelvic Inflammatory Disease. **Obstet Gynecol.** 1980; 55:142.

11. FORD, D. Relationship Between Mycoplasma and the Etiology of Non-gonococcal Urethritis and Reiter's Syndrome. **J. Bacteriol.** 1967; 93: 1509.
12. FOWLER, J. *et al.* Urethritis in Men. **Semin. Urol.** 1991; 1:15.
13. FREEMAN, B. **Microbiología: Burrows.** Vigésimo Segunda Edición. Interamericana Mc Graw Hill. España 1986.
14. FURNESS, G. *et al.* Morphology. Ultrastructure and Mode of Division of *Mycoplasma fermentans*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma orale* and *Mycoplasma salivarium*. **J. Infect. Dis.** 1976; 134: 224.
15. HORNE, H. *et al.* Oral Tetracycline Therapy of Chronic Endocervicitis in Infertile Women. **Fertil Steril.** 1952; 3:183.
16. JOKLIK, E. *et al.* Zinsser. **Microbiología.** 17ma. Edición. Editorial Médica Panamericana, S.A. Buenos Aires. Argentina. 1983.
17. KLIENEBERGER-NOBEL, E. Pleuropneumonia Like Organisms in Genital Infections. **Br. Med. J.** 1959; 1:19.
18. KUNDSIN, R. Mycoplasmas in Genitourinary Tract Infection and Reproductive Failure. **Progr. Gynecol.** 1970; 5:275.
19. LEMCKE, R.; CRONICA, G. Antibodies Against Pleuropneumonia Like Organism in Patients with Salpingitis. **Br. J. Vener. Dis.** 1962; 38: 212.
20. LIND, K. *et al.* Importance of Mycoplasma hominis in Acute Salpingitis Assessed by Culture and Serological Test. **Genitourin. Med.** 1985; 20:248.
21. LO, S. *et al.* Association of the virus-like Organisms Agents Originally Reported in Patients with AIDS with Acute Fatal Disease in Previously Healthy Non-AIDS Patients. **Am. J. Trop. Med.** 1989; 41:364.
22. LO, S. *et al.* Enhancement of HIV-1 Cytocidal effects in CD4+ Lymphocytes by the AIDS- Associated Mycoplasma. **Science.** 1991; 251:1074.
23. MANDELL, DOUGLAS, BENNETT. **Enfermedades Infecciosas Diagnóstico y Tratamiento.** Tercera Edición. Editorial Médica Panamericana, S.A. Buenos Aires. Argentina. 1991. Cap. 163 (1539-43); Cap. 161 (1525-27).
24. MANZANO DE RINCON, A. **Incidencia de Chlamydia y Mycoplasma en Pacientes con Uretritis y Cervicitis.** Trabajo Especial de Grado para optar al título de Magister Scientiarum en Microbiología. Maestría en Microbiología. I Programa. División de Post-Grado. F.E.C. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. 1991.
25. MARDH, P. Search of Uro-Genital Tract Infections in Patients with Symptoms of Prostatitis. **J. Urol. Nephrol.** 1975; 9:8.
26. Mc CORMACK, W. *et al.* Sexual Activity and Vaginal Colonization with Genital Mycoplasmas. **Jama.** 1972; 221:1375.
27. Mc CORMACK, W. *et al.* The Genital Mycoplasmas. **N. Engl. J. Med.** 1973; 2:78
28. Mc CORMACK, W. *et al.* **The Genital Mycoplasmas.** Mc Graw Hill Book Company. 1972.

29. Mc CORMACK, W. *et al.* Sexual Experience and Urethral Colonization with Genital Mycoplasmas: A Study in Normal Men. **Ann. Intern. Med.** 1973; 778:696.

30. RAZIN, S. FRUNDT, E. **The Mycoplasmas.** Bergey's Manual of Systematic Microbiology. Vol. 1. William Wilkins Co. Baltimore. 1984.

31. SHEPARD, M. T-form colonies of Pleuropneumonia-like Organisms. **Bacteriol.** 1956; 71:362.

32. SWEET, R. *et al.* Microbiology and Pathogenesis of Acute Salpingitis as Determined by Laparoscopy: What is the appropriate Site to Sample? **Am. J. Obstet. Gynecol.** 1980; 135:985.

33. SWEET, R. **Infectious Diseases of the Female Genital Tract.** Second Edition. William & Wilkins. Baltimore. USA. 1990. Pág. 4: 38-44.