

# PREOCUPANTES TASAS DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA EN MYCOPLASMAS GENITALES: REALIDAD NACIONAL

## WORRISOME RESISTANCE RATES TO ANTIBIOTICS IN GENITAL MYCOPLASMAS: NATIONAL REALITY

Calvo de la Barra, C.<sup>1</sup>; Fuentes Espinoza, A.<sup>1</sup>; Lam Esquenazi, M.<sup>1</sup>; García Cañete, P.<sup>1</sup>.

### RESUMEN

**Introducción:** *Ureaplasma urealyticum/parvum* (U U/P) y *Mycoplasma hominis* (MH) suelen ser microorganismos comensales del tracto genitourinario. Sin embargo, pueden causar uretritis, cervicitis/endometritis, o incluso infecciones intra-amnióticas. Dado que no poseen pared celular, el espectro de antibióticos eficaces para su tratamiento es limitado y la resistencia antibiótica se ha visto en aumento. El tratamiento empírico con macrólidos o tetraciclinas es de amplio uso en la práctica clínica y podría estar contribuyendo a un aumento en las tasas de resistencia antibiótica. El objetivo de este trabajo fue analizar las tasas de resistencia antibiótica reportadas en las muestras procesadas por el laboratorio clínico de la red de salud UC-Christus.

**Material y método:** Se realizó un estudio retrospectivo analizando los cultivos realizados entre julio 2017 y diciembre 2020 con el kit MYCOFASTO para el diagnóstico y resistencia antibiótica U U/P y MH, provenientes de muestras tomadas de ambos géneros (secreción endocervical, vaginal, uretral, orina y semen). Se comparó la resistencia antibiótica para ambos microorganismos entre las diferentes muestras analizadas.

**Resultados:** De un total 7448 muestras, resultaron positivas el 32,8%, las cuales correspondieron a 19,3% U U/P, 12% fueron positivas a ambas bacterias y sólo 1,4% fueron positivas a MH. U U/P mostró una alta tasa de resistencia a Eritromicina (56,7%) con una mayor proporción de resistencia en mujeres comparado a hombres (61,3% vs 29,1%  $p < 0,01$ ). La tasa de resistencia a tetraciclinas global fue de 39,7%, pero alcanzó un 60,6% en las muestras de secreción uretral. La resistencia a levofloxacino fue de 23,9% similar en todas las muestras. MH mostró una menor tasa de resistencia antibiótica que U U/P, liderada por levofloxacino (31,2%) pero con una tasa mínima de resistencia a tetraciclinas (1,9%).

**Conclusión:** Las tasas de resistencia antibiótica de *Ureaplasma spp.* para los antibióticos de uso rutinario es preocupantemente alta y podría llevar a cambiar los esquemas de tratamiento empíricos actualmente utilizados.

### ABSTRACT

**Introduction:** *Ureaplasma urealyticum/parvum* (UU/P) and *mycoplasma hominis* (MH) are usually commensal organisms of the genitourinary tract. However, they can cause urethritis, cervicitis/endometritis, or even intra-amniotic infections. Since they lack a cell wall, the spectrum of effective antibiotics for their treatment is limited and antibiotic resistance has increased. Empirical treatment with macrolides or tetracyclines is widely used in clinical practice and could be contributing to an increase in the antibiotic resistance rates. The objective of this work was to analyze the rates of antibiotic resistance reported in the samples, processed by the clinical laboratory of the UC-Christus health network.

**Material and method:** A retrospective study analyzed the cultures performed between July 2017 and December 2020 by means of the MYCOFASTO kit, for the diagnosis and antibiotic resistance of UU/P and MH, from samples taken from both genders (endocervical, vaginal, urethral secretion, urine and semen). Antibiotic resistance for both microorganisms was compared between the different samples analyzed.

**Results:** Of a total 7448 samples, 32.8% were positive, which corresponded to 19.3% UU/P, from which 12% were positive for both bacteria and only 1.4% were MH positive. UU/P showed a high rate of resistance to Erythromycin (56.7%) with a higher proportion of resistance in women compared to men (61.3% vs 29.1%  $p < 0.01$ ). The overall tetracycline resistance rate was 39.7%, but reached 60.6% in the urethral discharge samples.

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Fecha de Recepción: 02-10-2021;  
Fecha de aceptación: 28-10-2021

Contacto: [cicalvo@uc.cl](mailto:cicalvo@uc.cl)

The resistance to levofloxacin was 23.9% similar in all samples. MH showed a lower rate of antibiotic resistance than UU/P, led by levofloxacin (31.2%) but with a minimal rate of resistance to tetracyclines (1.9%).

**Conclusion:** The rates of antibiotic resistance of ureaplasma spp. to antibiotics in routine use is worryingly high and could lead to change the empirical treatment regimens currently used.

## Introducción

La uretritis es la infección de transmisión sexual más frecuente en el hombre, caracterizada por disuria, prurito y/o descarga uretral. Clásicamente se distingue la uretritis gonocócica y no gonocócica (UNG) según la presencia de diplococos gram-negativos al frotis sugerentes de *Neisseria gonorrhoeae*. La UNG es causada principalmente por *Chlamydia trachomatis* en el 15-40% de los casos, seguida de los mycoplasmas en el 15-20%, pero hasta la mitad de los casos no se encuentra agente causal (1).

*Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma* spp, que incluye *Ureaplasma parvum* y *Ureaplasma urealyticum*, suelen ser microorganismos comensales, aislándose hasta en el 60-80% de las mujeres sexualmente activas (2). Sin embargo, se han observado efectos patógenos de estas bacterias en infecciones genitales como cervicitis, endometritis, o incluso infecciones intra-amnióticas con riesgo de parto prematuro además de la uretritis en el hombre (3).

Dado que estos microorganismos no poseen pared celular, el espectro de antibióticos eficaces para su tratamiento es limitado, y en general incluye exclusivamente a fluoroquinolonas, tetraciclinas y macrólidos. Incluso con estos antibióticos la tasa de respuesta es pobre y la persistencia bacteriana luego de tratamiento adecuado puede ser mayor al 50% (4). Se han reportado altas tasas de resistencia antibiótica en distintas partes del mundo (5), y existiendo poca literatura nacional al respecto, parece interesante evaluar la resistencia antibiótica de estos microorganismos en la realidad local.

El objetivo de este trabajo es evaluar la positividad de los cultivos de MH y U U/P y describir la tasa de resistencia antibiótica analizando los distintos tipos de muestra.

## Material y Método

Se realizó un estudio descriptivo de cohorte retrospectiva de pacientes sometidos a cultivos de *Mycoplasma hominis* (MH) - *Ureaplasma urealyticum/parvum* (U U/P) en la red de Salud UC-Christus, en el periodo comprendido entre julio de 2017 y diciembre de 2020. Se incluyeron todas las muestras de pacientes femeninos (secreción endocervical o vaginal) y de pacientes masculinos (secreción uretral, orina y semen). La técnica utilizada no está validada para realizarse en muestras de orina de pacientes femeninos. Los exámenes fueron solicitados en base al criterio clínico del médico tratante. Este trabajo cuenta con la aprobación del comité de ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Para el cultivo y susceptibilidad a antibióticos de MH y UU/P se usó el kit comercial MYCOFAST® *RevolutioN* del laboratorio ELITech MICROBIO (Signes, Francia). Éste es un método en medio líquido enriquecido basado en la capacidad de *Mycoplasma* y *Ureaplasma* de metabolizar la arginina y urea, respectivamente. Esta reacción produce amonio, lo que es detectado por cambios colorimétricos debido a la alcalinización del medio. La sensibilidad antibiótica reportada por este

kit sigue las normas sugeridas por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) (6).

El kit contiene 20 frascos, que permiten realizar la identificación de MH y UU/P, recuento (>103-105 UCC/ml) y finalmente evaluar la sensibilidad antibiótica para Levofloxacin, Moxifloxacin, Eritromicina, Clindamicina y Tetraciclina. Las cepas sensibles a Eritromicina lo son también a Azitromicina, así como las cepas sensibles a Tetraciclina lo son a Doxiciclina, por lo que se usan de forma intercambiable en la práctica clínica.

Dado que la técnica utilizada no es capaz de aislar cada uno de los gérmenes, sólo los resultados positivos para un microorganismo (MH o UU-P) fueron utilizados para describir el perfil de resistencia bacteriana. Esto debido a que, por ejemplo, MH tiene resistencia intrínseca a Macrólidos (7), por lo que si MH está presente junto a UU-P no se puede definir la susceptibilidad de este último a dicho antibiótico.

Se utilizó una plantilla *Microsoft Excel*® para la tabulación de los datos y posterior análisis con *SPSS 25*®. Para la comparación de variables cualitativas se usó el test de chi-cuadrado  $\chi^2$ , y U de Mann-Whitney para las variables numéricas. Se determinó las diferencias en resistencia antibiótica según microorganismo y tipo de muestra. Se consideró significativo un valor  $p < 0,05$ .

## Resultados

Durante el periodo se tomaron un total de 7448 muestras. La media de edad de los pacientes fue de 34,8+-10,2 años, y un 77,7% eran de sexo femenino.

Resultaron positivas para *Mycoplasma hominis* o *Ureaplasma urealyticum/parvum* un total de 2441 (32,8%) muestras, las cuales correspondieron a 19,3% (n=1437) de U U/P, 12% (n= 896) fueron positivas a ambas bacterias y sólo 1,4% (n=107) fueron positivas a MH. La media de edad en los pacientes que resultaron negativos fue de 35,8+-10,4 años, la cual fue significativamente mayor a la de los pacientes U U/P positivo (32,7+-9,4 años,  $p < 0,001$ ), así como a los pacientes con ambos microorganismos positivos (32,8 +-9,3 años,  $p < 0,001$ ). Por el contrario los pacientes con MH+ mostraron un promedio de edad similar al grupo de pacientes negativos (35,2 +-9,6 años,  $p: 0,904$ ). La tasa de positividad por género y para cada tipo de muestra se expone en la tabla 1. La tasa de positividad en mujeres fue francamente mayor que la de los hombres (38,1% vs 14,2%  $p < 0,001$ ). En ambos géneros se mantuvo la tendencia en cuanto a la frecuencia de los gérmenes, siendo preponderante el *Ureaplasma* spp. Según lo expuesto en los métodos, el análisis de la resistencia antibiótica se llevó a cabo sólo en las muestras que demostraron un sólo microorganismo (n=1544).

### Patrón de resistencia de *Ureaplasma urealyticum* / *parvum*

Con respecto a los cultivos positivos para *Ureaplasma* (n= 1437), estos correspondieron a 1231 mujeres (86%) y 206 (14%) hombres.

La tasa de resistencia antibiótica para eritromicina fue del 56,7% y para tetraciclina del 39,7%, mientras que las quinolonas mostraron resistencia de 23,9% y 1,1% (levofloxacin y moxifloxacin, respectivamente). La resistencia antibiótica para macrólidos fue significativamente mayor para las mujeres comparado a los hombres (61,3% vs 29,1%  $p < 0.01$ ) (Tabla 2). Esta diferencia se mantuvo al analizar por tipo de muestra, con una tasa mayor de resistencia a eritromicina en secreción endocervical y vaginal (62,1% y 58,9%) comparado con las muestras de pacientes masculinos (secreción uretral: 45,6%, orina: 28,5% y semen: 6,7%,  $p < 0.01$ ). El resto de los antibióticos no mostró diferencias significativas entre los distintos tipos de muestras (Tabla 3). Sin embargo, la resistencia a tetraciclina en secreción uretral fue claramente mayor (60,6%) que en el resto de las muestras pero esta diferencia no alcanzó la significancia estadística ( $p: 0.054$ ).

### Patrón de resistencia de *Mycoplasma hominis*

Referente a los cultivos positivos para *Mycoplasma hominis* ( $n=107$ ), correspondieron casi únicamente a mujeres 102 (97,1%). Sólo 5 pacientes masculinos mostraron cultivos positivos, tres muestras de orina y 2 de secreción uretral, no hubo casos positivos en semen. Se observó la más alta tasa de resistencia antibiótica para el Levofloxacin (31,2%) y la menor para Tetraciclina (1,9%). La resistencia antibiótica por muestra se detalla en la Tabla 4.

### Discusión

Los *mycoplasmas* y *ureaplasmas* pertenecen la clase de bacterias Mollicutes, caracterizadas por ausencia de pared celular y escaso material genético. Estas suelen ser patógenos oportunistas y comensales de la mucosa orofaríngea y urogenital. La ausencia de pared celular les confiere resistencia antibacteriana innata contra betalactámicos y glicopéptidos, así como la necesidad de medios especiales a temperatura óptima para su crecimiento, lo que determina que sean difíciles de cultivar y aislar (5).

En general sólo cuatro tipos de antibióticos son reconocidos para el tratamiento de estos microorganismos: macrólidos, fluoroquinolonas, cloranfenicol y tetraciclinas. Pese al escaso número de antibióticos utilizables y la preocupación actual sobre el aumento de resistencia bacteriana, en nuestro medio existe escasa literatura reportada respecto a su resistencia antimicrobiana.

Los mecanismos de resistencia antibiótica van más allá del alcance de este estudio y dado la metodología no pudieron ser evaluados en esta cohorte. Estos mecanismos varían según el tipo de antibiótico, a modo de ejemplo, la acumulación de mutaciones puntuales en el gen 23S del ARN ribosómico (8) y en el gen *parC* (9) determinarían la resistencia a los macrólidos y las quinolonas, respectivamente. Por otra parte, la adquisición de la proteína de protección ribosomal tetM explicaría la resistencia de estos patógenos a las tetraciclinas (10).

Al comparar con estudios nacionales, nuestras tasas de positividad en hombres son menores a las reportadas dado la posibilidad de que una proporción importante de nuestros pacientes se hubieran estudiado siendo asintomáticos. Por el contrario, en hombres sintomáticos, la positividad reportada en la región de la Araucanía fue de 25% para *Ureaplasma urealyticum* y 15% para *Mycoplasma hominis* (11).

La resistencia antimicrobiana del *Ureaplasma urealyticum* en nuestro medio fue evaluada por Abarzua y cols. en 390 mujeres embarazadas, evidenciando una alta susceptibilidad para tetraciclinas-doxiciclina (100%), Eritromicina (88,4%) y Levofloxacin (94%) pero

baja para Ciprofloxacino con un 55,3% (12). Este grupo utilizó el kit IST 2 de Biomérieux que utiliza distintos puntos de corte de CIM para definir resistencia a los recomendados por la CLSI que pueden sobreestimar la resistencia a ciprofloxacino y eritromicina (5).

Aunque las tasas de resistencia reportada en la literatura son extremadamente heterogéneas, no solo por las diferencias geográficas sino también por los distintos kits utilizados (5), está claro que las resistencias van en aumento convirtiéndolo en un asunto preocupante. Utilizando el mismo kit que nuestra cohorte un estudio de Sudáfrica (13) demostró un 80% de resistencia a Eritromicina para *Ureaplasma spp.* comparado con 0% de resistencia en otro estudio Italiano (14).

Cabe destacar que la resistencia a macrólidos en nuestra población femenina para *Ureaplasma spp.* supera el 60%, haciendo cuestionable el tratamiento empírico con Azitromicina ampliamente difundido en la práctica clínica. Esto deja a moxifloxacin como la terapia de salvataje dado que muestra, todavía, una muy baja tasa de resistencia (1%). En el caso de los hombres con secreción uretral, las resistencias tanto a macrólidos (45%) y tetraciclinas (60%) fue muy alta, por lo que en este grupo también se debe considerar prontamente el tratamiento con moxifloxacin en casos de falla terapéutica.

Vale la pena mencionar, que *Mycoplasma genitalum* no fue evaluado en este estudio dado la dificultad para cultivarlo fuera de laboratorios de investigación. Este patógeno está claramente asociado a uretritis en el hombre. En nuestro medio podría explicar aproximadamente un 13% de los uretritis no gonocócicas (15), y hasta un 20% en la literatura internacional (16). Aunque esta bacteria tiende a ser susceptible a los macrólidos, también se ha visto un aumento en la resistencia a Azitromicina, que podría estar gatillada por los tratamientos de corta duración (1 gr por 1 vez) que inducirían mutaciones en el gen del 23S ARN (17).

Estas bacterias se consideran fastidiosas ya que no pueden crecer en placas de agar tradicionales y requieren medios de cultivos especializados. Por esto se usan kits comerciales que se basan en cambios en el pH del medio, determinados por la actividad metabólica de estas bacterias. Estos kits presentan algunas falencias, que junto al carácter retrospectivo de este estudio, conforman sus principales debilidades.

Primero, estos kits cuentan con una pobre cuantificación del inóculo bacteriano analizado, lo que es necesario para realizar una adecuada técnica de susceptibilidad antibiótica. Un inóculo mayor de  $10^5$  ufc/ml puede conllevar a una falsa resistencia aparente, inducida sólo por la desproporción del inóculo y la cantidad de antibiótico cargada en el pocillo.

Segundo, estas técnicas no son capaces de aislar las bacterias, lo cual interfiere en la evaluación de la resistencia antibiótica. El *Mycoplasma hominis* tiene resistencia intrínseca a macrólidos por ende si el inóculo a evaluar contiene *Ureaplasma spp.* y *Mycoplasma hominis*, no hay forma de evaluar la resistencia del primero a este grupo de antibióticos. Es por esto que se utilizó en este análisis las muestras que hayan identificado sólo a un patógeno y se descartó aquellas con coexistencia de estos microorganismos.

Por último, no todos los kits comerciales se adhieren a las concentraciones inhibitorias mínimas establecidas por el Clinical & Laboratory Standards Institute. CLSI (6). Una de las ventajas del kit MYCOFAST® es que utiliza dichas concentraciones.

Dado lo expuesto anteriormente, es que algún autores abogan por que los resultados de resistencia antibiótica proveniente de series que utilizan kits comerciales debieran ser analizados con cautela antes de

ser reportados en la literatura (5). Sin embargo, esta información es la con que se cuenta a nivel nacional y a los autores les parece relevante reportarla y difundirla en el medio local.

En conclusión, la presencia de *Mycoplasma hominis-Ureaplasma urealyticum/parvum* es frecuente en nuestro medio y pese a la dificultad de cultivarlos en medio tradicionales, los kits comerciales nos ayudan a sortear dicha dificultad. La tasa de resistencia, especialmente de *Ureaplasma spp.* a los antibióticos usualmente utilizados (Macrólidos y Tetraciclinas) es alta, dejando solamente a Moxifloxacinó con tasas aceptables de susceptibilidad.

## Bibliografía

1. Urethritis and Cervicitis - STI Treatment Guidelines [Internet]. 2021 [cited 2021 Jul 31]. Available from: <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/urethritis-and-cervicitis.htm>
2. McCormack WM, Almeida PC, Bailey PE, Grady EM, Lee Y-H. Sexual Activity and Vaginal Colonization With Genital Mycoplasmas. *JAMA*. 1972 Sep 18;221(12):1375-7.
3. Murtha AP, Edwards JM. The role of Mycoplasma and Ureaplasma in adverse pregnancy outcomes. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2014 Dec;41(4):615-27.
4. Khosropour CM, Manhart LE, Gillespie CW, Lowens MS, Golden MR, Jensen NL, et al. Efficacy of standard therapies against Ureaplasma species and persistence among men with non-gonococcal urethritis enrolled in a randomised controlled trial. *Sex Transm Infect*. 2015 Aug;91(5):308-13.
5. Beeton ML, Spiller OB. Antibiotic resistance among Ureaplasma spp. isolates: cause for concern? *J Antimicrob Chemother*. 2017 Feb 1;72(2):330-7.
6. M43AE: Methods for AST for Human Mycoplasmas - CLSI [Internet]. Clinical & Laboratory Standards Institute. [cited 2021 Jun 28]. Available from: <https://clsi.org/standards/products/microbiology/documents/m43/>
7. Pereyre S, Gonzalez P, De Barbeyrac B, Darnige A, Renaudin H, Charron A, et al. Mutations in 23S rRNA account for intrinsic resistance to macrolides in Mycoplasma hominis and Mycoplasma fermentans and for acquired resistance to macrolides in M. hominis. *Antimicrob Agents Chemother*. 2002 Oct;46(10):3142-50.
8. Dongya M, Wencheng X, Xiaobo M, Lu W. Transition Mutations in 23S rRNA Account for Acquired Resistance to Macrolides in Ureaplasma urealyticum. *Microb Drug Resist*. 2008 Sep 1;14(3):183-6.
9. Kawai Y, Nakura Y, Wakimoto T, Nomiya M, Tokuda T, Takayanagi T, et al. In vitro activity of five quinolones and analysis of the quinolone resistance-determining regions of gyrA, gyrB, parC, and parE in Ureaplasma parvum and Ureaplasma urealyticum clinical isolates from perinatal patients in Japan. *Antimicrob Agents Chemother*. 2015 Apr;59(4):2358-64.
10. Dégrange S, Renaudin H, Charron A, Bébéar C, Bébéar CM. Tetracycline Resistance in Ureaplasma spp. and Mycoplasma hominis: Prevalence in Bordeaux, France, from 1999 to 2002 and Description of Two tet(M)-Positive Isolates of M. hominis Susceptible to Tetracyclines. *Antimicrob Agents Chemother*. 2008 Feb;52(2):742-4.
11. León D, Retamal J, Silva R, Mievil CIS, Guzmán P, Briceño G, et al. Detección molecular de agentes infecciosos de transmisión sexual en un grupo de hombres sintomáticos y su relación con la conducta sexual. *Rev Chil Infectol*. 2016 Oct;33(5):505-12.
12. Abarzúa C F, Rehren L K, Díaz L T, Feliú H R, Meissner S A, Muñoz R J, et al. Susceptibilidad antimicrobiana en muestras urogenitales de Ureaplasma urealyticum, el principal agente en infección intramaneóica. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2019 Feb;84(1):49-54.
13. Redelinghuys MJ, Ehlers MM, Dreyer AW, Lombaard HA, Kock MM. Antimicrobial susceptibility patterns of Ureaplasma species and Mycoplasma hominis in pregnant women. *BMC Infect Dis*. 2014 Mar 28;14:171.
14. Leli C, Mencacci A, Bombaci JC, D'Alò F, Farinelli S, Vitali M, et al. Prevalence and antimicrobial susceptibility of Ureaplasma urealyticum and Mycoplasma hominis in a population of Italian and immigrant outpatients. *Infez Med*. 2012 Jun;20(2):82-7.
15. Gübelin H. W, Martínez T. MA, Céspedes P. P, Fich S. F, Fuenzalida C. H, Parra C. R de la, et al. Aplicación de método molecular en la detección de Mycoplasma genitalium en hombres y en mujeres embarazadas. *Rev Chil Infectol*. 2006 Mar;23(1):15-9.
16. Jensen JS. Mycoplasma genitalium: the aetiological agent of urethritis and other sexually transmitted diseases. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2004;18(1):1-11.
17. Twin J, Jensen JS, Bradshaw CS, Garland SM, Fairley CK, Min LY, et al. Transmission and selection of macrolide resistant Mycoplasma genitalium infections detected by rapid high resolution melt analysis. *PloS One*. 2012;7(4):e35593.

Tablas

TABLA 1. POSITIVIDAD PARA AMBOS GÉRMENES, SEGÚN TIPO DE MUESTRA

MUESTRA (n = 7448)	Total Positivos (%)	U U/P + (%)	MH + (%)	Ambos (%)
<b>Mujeres (n= 5779)</b>	2203 (38,1)	1231 (21,3)	102 (1,8)	870 (15)
S. endocervical (n=4027)	1552 (38,5)	900 (22,3)	70 (1,7)	582 (14,4)
S. vaginal (n=1752)	651 (37,2)	331 (18,9)	32 (1,8)	288 (16,4)
<b>Hombres (n=1669)</b>	237 (14,2)	206 (12,3)	5 (0,3)	26 (1,6)
Orina (n=1230)	178 (14,5)	158 (12,8)	3 (0,2)	17 (1,4)
S. uretral (n=244)	42 (17,2)	33 (13,5)	2 (0,8)	7 (2,9)
Semen (n=195)	17 (8,7)	15 (7,7)	0	2 (1)
Total (n=7448)	2441 (32,8)	1437 (19,3)	107 (1,4)	896 (12)

TABLA 2. PROPORCIÓN DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA DE UREAPLASMA SEGÚN GÉNERO

Antibiótico	Total	Mujeres	Hombres	Valor p
<b>n</b>	1437	1231	206	
<b>Levofloxacino</b>	23,9%	24%	23,8%	0,95
<b>Tetraciclina</b>	39,7%	39,8%	39,3%	0,90
<b>Moxifloxacino</b>	1,1%	1,1%	1,0%	0,83
<b>Eritromicina</b>	56,7%	61,3%	29,1%	<0,01

TABLA 3. PROPORCIÓN DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA DE UREAPLASMA SEGÚN TIPO DE MUESTRA

Antibiótico	Total	S. Endocervical	S. Vaginal	Orina	S. Uretral	Semen	Valor p
<b>n</b>	1437	900	331	158	33	15	
<b>Levofloxacino</b>	23,9%	24,4%	22,7%	25,4%	24%	7,7%	0,67
<b>Tetraciclina</b>	39,7%	38,6%	42,6%	36,7%	60,6%	26,7%	0,054
<b>Moxifloxacino</b>	1,1%	1,1%	1,2%	0,6%	3,0%	0%	0,80
<b>Eritromicina</b>	56,7%	62,1%	58,9%	28,5%	45,6%	6,7%	<0,01

TABLA 4. PROPORCIÓN DE RESISTENCIA ANTIBIÓTICA DE MYCOPLASMA SEGÚN TIPO DE MUESTRA

Antibiótico	Total	S. Endocervical	S. Vaginal	Orina	S. Uretral	Valor p
<b>n</b>	107	70	32	3	2	
<b>Levofloxacino</b>	31,2%	32,6%	34,6%	0%	0%	0,48
<b>Tetraciclina</b>	1,9%	1,4%	3,1%	0%	0%	0,93
<b>Moxifloxacino</b>	13,1%	11,4%	18,8%	0%	0%	0,61
<b>Clindamicina</b>	12,1%	14,3%	9,4%	0%	0%	0,74