

Hallazgos de *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum* en mujeres con infecciones urogenitales

Mycoplasma hominis and *Ureaplasma urealyticum* found in women with urogenital infections

Dra. Alexis Sanchén Casas¹; Dra. Olga María Rodríguez Fernández¹; Lic. Luisa Deysi Torrez Frómeta¹; Téc. Luz María Pérez Hechavarría¹

Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Camagüey, Cuba.

Hospital Pediátrico Universitario Dr. Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: los *micoplasmas* constituyen uno de los agentes bacterianos implicados en infecciones urogenitales. Entre las especies de importancia médica se citan: *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma genitalium*, y *Mycoplasma hominis*.

Objetivo: determinar la frecuencia de *micoplasmas* en mujeres con infecciones urogenitales, las asociaciones con otros agentes biológicos y la resistencia antimicrobiana a drogas potentes.

Método: el estudio se realizó en el laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Camagüey. El universo fue de 655 pacientes y la muestra de 135. Se utilizó el Kitt diagnóstico de micoplasma de los laboratorios italianos Lio FILCHEM.

Resultados: se identificaron 135 aislamientos de micoplasma. Las especies más frecuentes fueron: *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, y el complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*. El 55,5 % de las especies tuvieron asociaciones con *Chlamydia*s, *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis* y levaduras. Hubo emergencia de cepas

resistentes en mayor o menor grado frente a ofloxacina, eritromicina, claritromicina, y otros.

Conclusiones: se comprobó la afectación de especies de micoplasma en las mujeres estudiadas, el poder de asociación de esta bacteria con otros patógenos genitales y la emergencia de cepas resistentes hacia antimicrobianos de uso terapéutico.

DeCS: MYCOPLASMA HOMINIS; INFECCIONES BACTERIANAS; SISTEMA UROGENITAL/microbiología; ENFERMEDADES UROGENITALES FEMENINAS; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA.

ABSTRACT

Background: mycoplasmas constitute one of the bacterial agents involved in the urogenital infections. Among the species of medical relevance can be mentioned *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma genitalium*, and *Mycoplasma hominis*.

Objective: to determine the frequency of appearance of mycoplasmas in women with urogenital infections, the association with other biological agents, and the antimicrobial resistance to powerful drugs.

Method: the study was conducted at the Microbiology Laboratory of the Provincial Center of Hygiene, Epidemiology, and Microbiology of Camagüey. The universe was composed of 655 patients and the sample included 135. The diagnostic kit of micoplasma from the Italian laboratories Lio FILCHEM was used.

Results: 135 isolations of micoplasma were identified. The most frequent species were *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, and the complex of *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*. The 55.5 % percent of the species were associated to *Chlamydia*, *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis* and yeasts. There was an emergence of strains resistant to ofloxacin, erythromycin, clarithromycin and others in a greater or lesser degree.

Conclusions: the affectation of micoplasma species in the studied women, the power of association of these bacteria with other genital pathogen, and the emergence of resistant strains to therapeutic antimicrobial, were confirmed.

DeCS: MYCOPLASMA HOMINIS; BACTERIAL INFECTIONS; UROGENITAL SYSTEM/microbiology; FEMALE UROGENITAL DISEASES; EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE.

INTRODUCCIÓN

Los microorganismos del género *Mycoplasma* constituyen uno de los agentes bacterianos involucrados en las infecciones genitales. Se conocen más de 60 especies de *micoplasmas* en la clase *Mollicutes* y familia *Micoplasmataceae*.¹ Existen cuatro especies de importancia médica que afectan al hombre, estas son: *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycoplasma hominis*, *Mycoplasma genitalium*, y *Ureaplasma urealyticum*. De éstas, *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum* pueden ser aisladas del tracto genitourinario de hombres y mujeres asintomáticas como comensales, pero también son considerados actualmente como agentes etiológicos de uretritis no gonocócica, prostatitis, epididimitis, vaginosis, inflamación pélvica, abortos, partos prematuros, corioamnionitis, salpingitis, fiebre puerperal, infertilidad, pielonefritis, e infecciones en el recién nacido.¹⁻⁴

Los micoplasmas son los procariontes de vida libre más pequeños que se conocen (125-250nm). No poseen pared celular, el contenido del citoplasma está rodeado por una membrana plasmática altamente desarrollada, por lo que son organismos pleomórficos. Atraviesan los filtros bacteriológicos, se reproducen en medios libres de células y su ausencia de pared celular los hace resistentes a las penicilinas, cefalosporinas y otros antimicrobianos. Los micoplasmas tienen afinidad por las membranas celulares de los mamíferos.¹⁻⁴

Estos microorganismos resultan difíciles de diagnosticar por los métodos bacteriológicos convencionales; su morfología varía según la técnica utilizada (Giemsa, campo oscuro, fluorescencia, medios sólidos o líquidos). Se ha preconizado el cultivo en caldo peptona con infusión de corazón, 2 % de agar y 30 % de líquido ascítico incubado a 37°C durante 48–96 horas, pero son engorrosos.⁴

Los micoplasmas requieren de lipoproteínas y esteroides para crecer. Utilizan también la glucosa como fuente de energía. *Mycoplasma hominis* descarboxila la arginina y *Ureaplasma urealyticum* necesita de urea para vivir.⁴

En humanos se han clasificado especies de micoplasmas mediante métodos bioquímicos, serológicos y de biología molecular a través de la utilización de sondas de ácido desoxirribonucleico (DNA) hibridación de ácidos nucleicos y la reacción en cadena de la polimerasa.¹⁻⁴

Las dificultades en el aislamiento del germen provocaron que investigadores de algunos países confeccionaran kits diagnósticos para la identificación de micoplasmas. Los reportes de Naillet, et al,² en Venezuela y Dalmarco, et al,³ en Brasil utilizaron medios de cultivo

para el hallazgo de este agente, y demostraron que tanto *Mycoplasma hominis* como *Ureaplasma urealyticum* son patógenos importantes en infecciones urogenitales.^{2,3,5}

En nuestra provincia, no poseemos datos acerca de estudios de micoplasmas y su relación con infecciones urogenitales en humanos. Por tal motivo realizamos el presente trabajo con el objetivo de mostrar los hallazgos del germen en mujeres con infecciones urogenitales, los tipos de asociaciones de micoplasmas con otros patógenos y la resistencia antimicrobiana *in vitro* hacia diferentes drogas.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, observacional de corte transversal en el laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Camagüey, durante el período comprendido desde el 1º de abril de hasta el 31 de agosto del 2010. El universo de trabajo estuvo representado por un total de 655 pacientes y la muestra fue de 135 casos positivos a micoplasmas. Se aplicó el muestreo aleatorio simple.

Criterios de inclusión: todas las mujeres con sospecha de infecciones urogenitales, procedentes de diferentes consultorios del médico de la familia, de varias áreas de salud, y que presentaron síntomas de prurito genital, leucorrea, dolor en bajo vientre, y ardor al orinar. Se excluyeron las féminas que no cumplían los requisitos anteriores.

Procedimiento

A las pacientes con sospecha clínica de infección urogenital se les tomó muestra a través del exudado de secreción endocervical, para el estudio de micoplasmas mediante la utilización de un Kitt denominado *Mycoplasma system plus*⁵ de los laboratorios italianos Liofilchen, suministrados por el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí de La Habana.

Este test permite la identificación a las 24 horas de *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum*, y del complejo *Mycoplasma hominis + Ureaplasma urealyticum*.

El sistema consiste en un panel de 24 pocillos que contienen sustratos bioquímicos y antimicrobianos desecados para la determinación semicuantitativa y el antibiograma de *Mycoplasmas* genitales. El sistema se inocula con la suspensión de la muestra clínica y se incuba a 36+/-1°C durante 24 horas. Los ensayos para la búsqueda, cálculo y antibiograma de los micoplasmas presentes en la muestra, se interpretaron con la evaluación del viraje de color de los distintos pocillos. El sistema tiene incluido también la determinación de *Trichomona vaginalis* y levaduras. El antibiograma se evalúa al observar el viraje de color

de los pocillos desde 7-TE a 24-AZM, los cuales contienen nueve tipos de antimicrobianos con diferentes concentraciones que son:

Tetraciclina (TE) (4 y 8 µcg/ml)

Pefloxacina (PEF) (8 y 16 µcg/ml)

Ofloxacina (OFX) (1 y 4 µcg/mL)

Doxiciclina (DO) (4 y 8 µcg/mL)

Eritromicina (E) (8 y 16 µcg/mL)

Claritromicina (CLA)(8y16 µcg/mL)

Minociclina (MN) (4 y 8 µcg/mL)

Clindamicina (CD) (4 y 8 µcg/mL)

Azitromicina (AZM)(4 y 8 µcg/mL)

Como investigaciones adicionales efectuamos la búsqueda de *Chlamydia trachomatis* según el ensayo inmunocromatográfico Chlamy-Chek 1, ⁶ de los laboratorios franceses VEDALAB. Para ello se tomó muestras de hisopados endocervicales. Este tipo de ensayo detecta el antígeno lipopolisacárido específico del género *Chlamydia*. El método emplea un dispositivo con una combinación única de un conjugado colorante–anticuerpo monoclonal en fase sólida para identificar el lipopolisacárido de las muestras de hisopados, con alta especificidad y sensibilidad en un período de tiempo de 20 minutos.

En este trabajo también investigamos otros agentes como *Gardnerella vaginalis* de acuerdo a los criterios de Amsel, ⁷ así como exudado vaginal simple y diagnóstico de *Neisseria gonorrhoeae* según las normas de Microbiología vigentes en el país. ⁸ También se tomó muestra de sangre para la determinación de anticuerpos anti VIH/SIDA, según el sistema ultra-micro-analítico SUMA⁹ y serología de sífilis según método VDRL.¹⁰

Los datos se reflejaron en una encuesta con los elementos de identificación general de cada paciente, así como los diagnósticos de los especímenes. Los resultados se plasmaron en una microcomputadora Pentium IV según el programa EPINFO-5, se halló estadística descriptiva mediante distribución de frecuencia, porcentajes y se presentaron en tablas.

RESULTADOS

Con respecto a las especies de micoplasmas diagnosticados, de 135 aislamientos el 45,2 % correspondió a *Ureaplasma urealyticum*, el 45,9 % al complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum* y el 8,9 % a *Mycoplasma hominis*. (Tabla 1)

Tabla 1. Especies diagnosticadas de micoplasmas en mujeres con infecciones urogenitales

Especies	Nº	%
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	61	45,2
<i>Mycoplasma hominis</i> + <i>Ureaplasma urealyticum</i>	62	45,9
<i>Mycoplasma hominis</i>	12	8,9
Total	135	100,0

Fuente: Encuestas

De la totalidad de micoplasmas aislados, más del 55,5 % de las especies interactuaron con otros agentes biológicos. (Tabla 2)

Tabla 2. Asociaciones o no de especies de micoplasmas con otros agentes biológicos

Especies	Nº	Con asociaciones		Sin asociaciones	
		Nº	%	Nº	%
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	61	32	52,4	29	47,6
<i>Mycoplasma hominis</i> + <i>Ureaplasma urealyticum</i>	62	36	58,1	26	41,9
<i>Mycoplasma hominis</i>	12	7	58,3	5	41,7
Total	135	75	55,5	60	44,5

En cuanto a los microorganismos asociados a micoplasmas, del total de 75 asociaciones a otros gérmenes, 32 correspondieron a *Ureaplasma urealyticum* (42,6 %); el 48 % perteneció al complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum* y el 9,4 % a *Mycoplasma hominis*. (Tabla 3)

Tabla 3. Tipos de asociaciones de las especies de Micoplasmas con otros agentes biológicos

Agentes biológicos en asociación	Nº	<i>Ureaplasma urealyticum</i>		<i>Mycoplasma hominis</i> + <i>Ureaplasma urealyticum</i>		<i>Mycoplasma hominis</i>	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
<i>Clamydias</i>	19	–	–	17	89,4	2	10,6
<i>Gardnerella vaginalis</i>	18	8	44,4	8	44,4	2	11,2
<i>Gardnerella vaginalis</i> + <i>Clamydias</i>	16	9	60,0	7	40,0	–	–
Levaduras	11	8	72,7	2	18,1	1	9,2
<i>Clamydias</i> + Levaduras	8	6	75,0	2	25,0	–	–
<i>Gardnerella vaginalis</i> + Levaduras	1	1	100,0	–	–	–	–
<i>Trichomonas vaginalis</i> + <i>Gardnerella</i>	1	–	–	–	–	1	100,0
<i>Trichomonas vaginalis</i>	1	–	–	–	–	1	100,0
Total	75	32	42,6	36	48,0	7	9,4

De 19 casos con *Clamydias*, el 89,4 % se involucró a *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum* y el 10,6 % a *Mycoplasma hominis*.

Los 18 hallazgos con *Gardnerella vaginalis* se integraron tanto a *Ureaplasma urealyticum* como al complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum* con el 44,4 % cada una.

Los 16 diagnósticos de *Gardnerella* + *Clamydia* se asociaron al 60 % de *Ureaplasma urealyticum* y al 40 % del complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*.

Los 11 casos con levaduras se asociaron en un 72 % a *Ureaplasma urealyticum*; en el 18,2 % con el complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum* y en el 9,2 % con *Mycoplasma hominis*.

Se detectaron además asociaciones de levaduras, *Gardnerella vaginalis* y *Clamydias* con *Ureaplasma urealyticum* con valores entre 60 y 100 %. *Trichomonas vaginalis* aportó el 100 % de afinidad con *Mycoplasma hominis*.

No se obtuvo aislamientos de *Neisseria gonorrhoeae*, ni presencia de anticuerpos VIH/SIDA y tampoco se diagnosticaron sueros VDRL reactivos.

Se presentó la sensibilidad y resistencia *in vitro* de los 135 aislamientos de micoplasmas hacia diferentes concentraciones de drogas antimicrobianas. (Tabla 4)

Tabla 4. Sensibilidad y resistencia in Vitro de Micoplasmas a drogas antimicrobianas

Drogas	mcg/mL	Sensibles		Intermedio		Resistentes	
		Nº	%	Nº	%	Nº	%
Tetraciclina	4	122	90,4	4	2,9	9	6,7
Tetraciclina	8	122	90,4	3	2,2	10	7,4
Perfloxacina	8	124	91,9	5	3,7	6	4,4
Perfloxacina	16	127	94,1	4	2,9	4	2,9
Ofloxacina	1	80	59,3	10	7,4	45	33,3
Ofloxacina	4	119	88,1	5	3,7	11	8,2
Doxiciclina	4	128	94,8	3	2,2	4	2,9
Doxiciclina	8	128	94,8	—	—	3	2,2
Eritromicina	8	105	77,8	6	4,4	24	17,8
Eritromicina	16	112	82,9	5	3,7	18	13,4
Claritromicina	8	109	80,7	8	5,9	18	13,4
Claritromicina	16	116	85,9	4	2,9	15	11,2
Minociclina	4	133	98,6	—	—	2	1,4
Minociclina	8	133	98,6	—	—	2	1,4
Clindamicina	4	131	97,1	2	1,4	2	1,4
Clindamicina	8	131	97,1	2	1,4	2	1,4
Azitromicina	4	121	89,7	6	4,4	8	5,9
Azitromicina	8	124	91,9	5	3,7	6	4,4

Se detectó una sensibilidad mayor de 90 % frente a concentraciones variables de tetraciclina, perfloxacina, doxiciclina, minociclina, clindamicina, y azitromicina, esta última en la concentración de 8 µcg/mL.

Hubo emergencia de micoplasmas resistentes a la ofloxacina en concentraciones de 1 y 4 µcg/mL en el 33,3 % y 8,2 % respectivamente. Al igual sucedió con la eritromicina de 8 y 16 µcg/mL con 17,8 y 13,4 % y además con la claritromicina con 13,4 y 11,2 %.

La azitromicina en concentraciones de 4 y 8 µcg/mL aportó una resistencia de 5,9 y 4,4 % respectivamente.

DISCUSIÓN

Internacionalmente, desde inicios del milenio, investigaciones efectuadas en pacientes con infecciones urogenitales han demostrado la significación clínica de los micoplasmas, especialmente las especies *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis* o las asociaciones entre ambos.^{2-4,11}

Los hallazgos en la presente investigación, acerca de las especies mencionadas fueron superiores a los obtenidos por Avelar, et al,¹¹ en clínicas de Brasil, quienes estudiaron 1553

muestras genitales con una positividad de 2,3 % para *Mycoplasma hominis* y 34,5 % para *Ureaplasma urealyticum*.

Los resultados en este reporte fueron inferiores a los referidos por Dalmarco, et al,³ los cuales estudiaron el contenido vaginal en 84 mujeres con leucorrea y obtuvieron una positividad de 50 % de *Ureaplasma urealyticum* y 20,2 % a *Mycoplasma hominis*. No obstante a pesar de las diferencias de positividad observadas tanto en los resultados de esta investigación como en los referidos por los autores citados, el diagnóstico de las especies *Ureaplasma urealyticum* y *Mycoplasma hominis*, reveló que estos agentes son patógenos urogenitales importantes, los cuales deben ser pesquisados mediante exámenes rutinarios en los laboratorios de Microbiología.^{3,11}

Al analizar las interacciones de las especies de micoplasmas con otros agentes biológicos, es necesario recalcar que en las infecciones urogenitales los microorganismos se transmiten con gran eficiencia ya que la actividad sexual implica el contacto de la piel y mucosas genitales, la cavidad oral y el recto.¹¹ Por tal motivo en este tipo de infecciones debe considerarse la presencia de múltiples agentes etiológicos que pueden aparecer asociados entre sí como *trichomonas*, *levaduras*, *gonococos*, *micoplasmas*, *Clamydias*, *Gardnerella*, *VIH/SIDA* y otros.^{11,12}

El éxito de las asociaciones de los micoplasmas con otros microorganismos dependen de la humedad, pH, temperatura, nutrientes, adherencia a superficies mucosas, fagocitosis y otros fenómenos que ocurren a nivel del aparato urogenital.¹²

Así por ejemplo en la pubertad, los estrógenos facilitan la presencia de glucógeno, esto da lugar a la producción de un medio ácido y se promueve el crecimiento de la flora típica vaginal representada por *lactobacilos*, *estreptococos aerobios*, *anaerobios*, *difteroides* y especies de *Ureaplasma*.¹²

Las *levaduras* como *Cándida* y protozoarios como *Trichomonas vaginalis*, pueden hallarse en poca cantidad sin hacer daño, pero al aumentar la concentración de ellos y romperse el equilibrio ecológico de la vagina, ésta se hace vulnerable a la adquisición de patógenos potenciales y entre ellos, los micoplasmas, los cuales a su vez incrementan el riesgo de colonización de otros agentes biológicos.¹²

De los ocho tipos de interacciones de micoplasmas la asociación a *Clamydias* fue la más frecuente. La literatura revisada cita a esta bacteria intracelular como la más diagnosticada. Se involucra con los micoplasmas y está implicada cerca del 50 % de casos de uretritis no gonocócica, cervicitis muco-purulenta conjuntamente con *Trichomonas vaginalis*.¹³

La *Gardnerella vaginalis* es otro microorganismo en orden de aparición que se asocia a todos los hallazgos de *micoplasmas*. Son coco-bacilos pleomórficos gramnegativos relacionados a la vaginosis bacteriana, infección polimicrobiana que involucra a bacterias anaerobias. Puede diagnosticarse en el 40 % de mujeres sanas. Está relacionada a infecciones ginecológicas y obstétricas como parto prematuro, bajo peso al nacer, endometritis y sepsis. El examen en fresco de la secreción vaginal maloliente, con olor a pescado, revela la presencia de células guías cargadas de cocobacilos gramnegativos a gram variable.^{14,15}

Gardnerella vaginalis, *Clamydias* y *levaduras* tuvieron gran poder de asociación con las especies *Ureaplasma urealyticum* y el complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*. Sin embargo, *Trichomonas vaginalis* mostró predilección con las *levaduras* y *Mycoplasma hominis*.

El protozooario piriforme y flagelado *Trichomonas vaginalis* afecta alrededor del 20 % de las féminas en edad fértil.¹⁴ La infección puede cursar asintomática o debutar como uretritis y vaginitis en mujeres y como prostatitis en los hombres.¹⁶

El fenómeno de drogo-resistencia surge con la introducción de antimicrobianos para combatir las enfermedades infecciosas. Las bacterias son eficientes en sus capacidades de multiplicación y transmisión de genes de resistencia hacia diferentes antimicrobianos. Este hecho se ha observado en los cocos piógenos, enterobacterias, bacilos gramnegativos no fermentadores de la lactosa y otros agentes biológicos entre los que figuran los micoplasmas, en cuyo tratamiento se recomiendan los macrólidos, como azitromicina, claritromicina y eritromicina.¹⁷

Según Brooks, et al,⁴ casi todas las especies de micoplasmas son sensibles a las fluoroquinolonas y tetraciclinas. Sin embargo, se han descrito cepas resistentes hacia eritromicina, tetraciclinas y fluoroquinolonas como ofloxacina, droga potente que actúa directamente sobre el DNA bacteriano.⁴

Como se comprobó en este reporte, la drogo-resistencia se hace extensiva a los *micoplasmas*, en mayor o menor grado hacia algunas drogas de uso terapéutico. Si a esto se le añade, las múltiples asociaciones de los micoplasmas con microorganismos causales de infecciones urogenitales como *Clamydias*, *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis* y *levaduras*, el problema se agrava más, se hace necesario el uso racional y controlado de las drogas antimicrobianas ante toda afección clínica por *micoplasmas*.

CONCLUSIONES

Las especies diagnosticadas de micoplasmas causales de infecciones urogenitales en mujeres fueron: *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis* y el complejo *Mycoplasma hominis* + *Ureaplasma urealyticum*. Más de la mitad de estos microorganismos mostraron asociaciones con otros agentes *Clamydias*, *Gardnerella vaginalis*, *levaduras*, y *Trichomonas vaginalis*.

Se evidenció la emergencia de cepas resistentes de micoplasmas en mayor o menor grado frente a drogas antimicrobianas potentes como eritromicina, ofloxacina, claritromicina y otras por lo que es necesario el empleo controlado y racional de esos medicamentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beers M, Porter R, Jones T, Kaplan j, Berkwits M. Clamydias y Micoplasmas. En: Beers M, Porter R, Jones T, Kaplan j, Berkwits M, editors. El Manual Merck. T.6. 11a ed. Madrid: Editorial Elsevier; 2007. p. 1620-7.
2. Naliet Arráiz R, Colina S, Rafael Marcuzzi J, Rondón N, Francia Reyes S, Valmore Bermudez P, et al. Detección de *Mycoplasma genitalium* y correlación con manifestaciones clínicas en una población del estado Zulia. Venezuela. Rev Chil Infect. 2008;25(4):256-61.
3. Dalmarco Eduardo M, Blatt Solange L, de Cordoví Caio MM. Assessing the rate of isolation of mycoplasma treatment of urogenital by a business method in compared with media culture produced in itself laboratory. Rev Bras Anal Clin. 2008;40(2):151-3.
4. Brooks G, Butel J, Ornston N. Micoplasmas y bacterias con pared celular defectuosa. En: Jawetz E, Melnick J, Adelberg E, editores. Microbiología médica de E. 14 ed. La Habana: ECIMED; 2008. p. 285-7.
5. Mycoplasma system plus. System for detección, count, and susceptibility testing of urogenital mycoplasmas and ureaplasmas. Liofichen Bacteriology products [Internet]. Italia: Liofilchen bacteriology products; 2008 [citado 2 Feb 2013]. Disponible en: www.liofilchen.net
6. Chlamy-Check 1 (Ref 1071-4). Ensayo inmunocromatográfico rápido para *Chlamydia trachomatis*. Francia: VEDALAB; 2008.

7. Brooks G, Butel J, Ornston N. Bacterias que producen vaginitis. En: Jawetz E, Melnick J, Adelberg E, editores. Microbiología médica de E. 14 ed. La Habana: ECIMED; 2008. p. 28-45.
8. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Normas de Microbiología. La Habana: MINSAP; 1981.
9. SUMA. UMELISA HIV (1+2) RECOMBINANT. Sistema de detección de anticuerpos al VIH 1+2. La Habana: Centro de Inmunoensayo; 2008.
10. Cuba. Ministerio de Salud Pública. Técnica de VDRL cualitativa y cuantitativa para el diagnóstico de sífilis. La Habana: Grupo Nacional de Laboratorio clínico; 1972.
11. Giselle de Souza A, Aparecida Sgarione BS, Rubla Andreia Falleiros de P, Cardoso Rosilene F, Siquiera Vera LD. *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma sp* in genitourinary specimens and their association with symptoms of genital infection. *Rev Bras Anal Clin.* 2007; 38(4): 295-8.
12. Brooks G, Butel J, Ornston N. Flora normal del cuerpo humano. En: Jawetz E, Melnick J, Abelberg E. 14 ed. La Habana: ECIMED; 2008. p. 312.
13. Pérez Monrás M, Almanza Martínez C. Clamydias. En: Llop Hernández A, Valdés Dapena Vivanco MM, Zuazo Silva JL. Microbiología y Parasitología Médicas. TI. La Habana: ECIMED; 2009. p. 426-33.
14. Sánchez Miranda L, Moreno Zamora AM, Pérez Bueno T, Espinosa Castano I. Optimización de un medio de cultivo para el crecimiento de *Gardnerella vaginalis*. *Rev Cubana Invest Bioméd [Internet].* Abr-Jun 2009 [citado 6 Jun 2010]; 28(2): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=s0864-03002009000200011&ing=es&nm=iso&tIng=es>
15. López Abraham AM. Evaluación de un método de aglutinación con partículas de látex sensibilizadas para el diagnóstico de *Gardnerella vaginalis*. *Rev Cubana Med Trop. [Internet].* May-Ago 2008 [citado 6 Jun 2010]; 80(2): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci-arttext&pid=s0375-07602008000200001>
16. Brooks G, Butel J, Ornston N. *Trichomonas vaginalis*. En: Jawetz E, Melnick J, Abelberg E. 14 ed. La Habana: ECIMED; 2008. p. 361-2.
17. Llop Hernández A. La epidemia silenciosa del siglo XXI. Resistencia antimicrobiana. En: Llop Hernández A, Valdés Dapena Vivanco MM, Zuazo Silva JL, editores. Microbiología y Parasitología Médicas. TI. La Habana

Recibido: 23 de marzo de 2013

Aprobado: 30 de mayo de 2013

Dra. Alexis Sanchén Casas. Especialista de II Grado en Microbiología. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesor Asistente. Centro Provincial de Higiene y Epidemiología. Camagüey, Cuba. Email: sanchen@finlay.cmw.sld.cu