

INFECCIONES SEMINALES EN PACIENTES INFÉRTILES ASINTOMÁTICOS

SEMINAL INFECTION IN ASYMPTOMATIC PATIENTS WITH INFERTILITY PROBLEMS

Rosa I. Molina¹, Andrea D. Tissera¹, José J. Olmedo², Benjamín Allende Pinto, Ximena Kiguen³, Cecilia Cuffini³.

RESUMEN

En ocasiones la causa de la infertilidad masculina no está bien identificada, uno de esos factores determinantes o coadyuvantes es la patología infecciosa. El objetivo fue determinar en muestras de semen de varones asintomáticos, que consultaron por infertilidad; la presencia de Gérmenes comunes, *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum* y relacionarlas con los parámetros seminales. Se analizaron 241 muestras de semen de pacientes que consultaban por fertilidad, no azoospermicos entre 20 y 60 años de edad, con 2 días de abstinencia previa al análisis, sobre los cuales se realizó examen bacteriológico para uno o más gérmenes. Los pacientes tenían una relación monogámica estable, un nivel socioeconómico medio-alto y la pareja de cada paciente asistía a controles ginecológicos regulares. Sin embargo, nuestros hallazgos demuestran una alta prevalencia de *C. trachomatis* (23,6%), *U. urealyticum* (23,5%) y *M. hominis* (7,8%). La presencia de *M. hominis* y *U. urealyticum* mostraba un efecto significativo sobre la movilidad espermática. Debido a la alta incidencia de gérmenes patógenos encontrados en esta población infértil asintomática, nuestros resultados reafirman la necesidad del diagnóstico de estos microorganismos en pacientes que consultan por infertilidad, como también la implementación del estudio en jóvenes sexualmente activos y con mayores factores de riesgo para las infecciones de transmisión sexual. En cuanto a los parámetros seminales sólo la presencia de *U. urealyticum* y *M. hominis* estaría relacionada con un deterioro de la movilidad espermática.

Palabras clave: *C. trachomatis*, *U. urealyticum*, *M. hominis*, infertilidad, semen.

ABSTRACT

In many opportunities, the cause of male infertility is not well identified, but one of the crucial factors is the infectious pathology. The objective of this work was to determine in semen samples of asymptomatic men, which were asking about infertility problems, the presence of negative and positive Gram bacteria *Chlamydia trachomatis*, *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum*, and establish a relationship between them and seminal parameters. Were under study 241 semen samples, in patients asking about infertility, non azoospermic, between 20 and 60 years old, and with 2 days of sexual abstinence before the analysis; over this population, bacteriological analysis has been tested for one or more germs. The patients had a stable monogamic relationship, a socio-economical level medium to high, and the women had regular gynecological controls. However, we have found a high prevalence of *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis*. The presence of *Mycoplasma hominis* and *Ureaplasma urealyticum* demonstrated a significative effect in sperm motility. Due to the high incidence of pathogenic germs found in this infertile asymptomatic population, our results reaffirm the need of the diagnostic of these microorganisms in patients that are asking for infertility problems, and also the need to apply these tests on young sexually active persons, which have a higher risk factor for sexually transmitted diseases. As for the seminal parameters, only the presence of *U. urealyticum* and *M. hominis* would have a relationship with a decrease in sperm motility

Key words: *C. trachomatis*, *U. urealyticum*, *M. hominis*, infertilidad, semen.

¹Laboratorio de Andrología y Reproducción (LAR). ²Centro Integral de Ginecología y reproducción (CIGOR) ³Instituto de Virología, FCM, UNC. Córdoba, Argentina. E-mail: info@lablar.com- ccuffini@cmefcm.uncor.edu

INTRODUCCIÓN

La infección genital es la principal causa de esterilidad en el mundo, no sólo en patología tubárica, sino que afecta también cada una de las diversas partes de la anatomía genital, tanto masculina como femenina. Varios estudios sugieren que uno o más agentes infecciosos en el tracto genitourinario podrían estar asociados con la infertilidad masculina. (1,2,3,4) Algunos de estos microorganismos han sido considerados flora saprófita pero la presencia de otros como *Chlamydia trachomatis* (*C. trachomatis*), *Ureaplasma urealyticum* (*U. urealyticum*) en el tracto genital están fuertemente asociados a enfermedades por obstrucción tubárica. La infección por *C. trachomatis* es actualmente considerada como una importante causa de uretritis no específica y epididimitis en el varón, y de enfermedades pélvicas inflamatorias y cervicitis en la mujer, produciendo en ocasiones infertilidad.

El primer *Mycoplasma hominis* (*M. hominis*) fue encontrado en mujeres con vaginosis bacteriana con más frecuencia que en mujeres asintomáticas. (5) *M. hominis* ha sido aislado de endometrio y de trompas de Falopio de mujeres con salpingitis. (6) Estudios realizados en mujeres con tratamiento de fertilización "in vitro" mostraron la presencia de *M. hominis* sólo en 2,1% de ellas. (7)

La importancia de las infecciones genitales, en la etiopatogenia de las alteraciones seminales asociadas a la infertilidad masculina, es aun controversial. El objetivo del presente trabajo fue determinar en muestras de semen de varones asintomáticos, que consultaron por alteraciones en su fertilidad; el impacto de las bacterias Gram negativas y positivas, *C. trachomatis*, *M. hominis* y *U. urealyticum* en la calidad espermática.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el año 2007, se analizaron 241 muestras de semen de pacientes no azoospermicos entre 20 y 60 años de edad que consultaron por alteraciones de su fertilidad, con al menos 2 días de abstinencia sexual previa al análisis, sobre los cuales se realizó examen bacteriológico para uno o más gérmenes. La muestra incluye 128 sujetos (53,1%) sin descendencia en los últimos 2 años (89,1% corresponden a esterilidad primaria). No presentaban síntomas o signos compatibles con una infección de transmisión sexual (ITS) y fueron considerados asintomáticos. No habían recibido tratamiento antimicrobiano específico durante los últimos 10 días. Con pareja estable al momento de la consulta y de un nivel socio económico medio-alto.

Al no estar estandarizado; en el ambiente médico, un protocolo de investigación del factor infeccioso en los pacientes que consultan por infertilidad, no se solicita la investigación conjunta de Gémenes comunes (GC), *C. trachomatis*, *M. hominis* y *U. urealyticum* en todas las muestras de semen. Por esta razón se investigó la presencia de gérmenes comunes (GC) en 208 casos (86,3%), *M. hominis* y *U. urealyticum* en 102 (42,3%) y *C. trachomatis* en 106 casos (44,0%),

Se cultivaron 208 muestras en Agar Sangre para evaluar el desarrollo de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermitis*, *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Streptococcus grupo B*.

Se realizó el aislamiento en cultivos celulares de *C. trachomatis*; en 106 muestras, revelado por Anticuerpos monoclonales marcados con FITC (Vircell), como se describe en la bibliografía (8) y optimizado en nuestro laboratorio. (9)

Se detectó la presencia de *M. hominis* con el equipo comercial Mycofast Evolution II y con el mismo método se observó el desarrollo de *U. urealyticum* en 102 muestras. (10)

Análisis de rutina del semen

Los parámetros seminales fueron evaluados según normas OMS 1999 y morfología según criterios estrictos de Kruger 1986 y OMS 1992. Se evaluó para cada muestra volumen, pH, concentración, motilidad, vitalidad, leucocitos y bioquímica seminal para evaluar el estado de las glándulas anexas: Fructosa, ácido Cítrico y Alpha glucosidasa. Todos los procedimientos de laboratorio se encontraron sometidos a sistemas de Control de Calidad Interno (cartas de control mensual, Coeficientes de variación intra e interoperador) y Externo (Programa de Evaluación Externa- PEEC), para optimizar la calidad de los procesos de evaluación de las muestras. (11,12)

Análisis estadístico

A fin de homogeneizar la presentación de los datos, las variables cuantitativas se expresaron en términos de mediana y rango intercuartílico (RI), salvo que se especifique lo contrario en el cuerpo de resultados. Para el contraste de edad, abstinencia y los distintos parámetros seminales se utilizó por defecto la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney.

Para el contraste de proporciones entre series o grupos independientes se utilizó prueba de Chi cuadrado (χ^2) o Test Exacto de Fisher (TEF) según la necesidad del caso.

El análisis de los efectos multivariados de

leucospermia, *M. hominis* y *U. urealyticum* en relación a la movilidad espermática se realizó mediante análisis de varianza inter-especímenes de efectos principales e interacción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se estudió la presencia de GC en 208 casos (86,3%), *M. hominis* y *U. urealyticum* en 102 (42,3%) y *C. trachomatis* en 106 casos (44,0%), siendo los resultados positivos de 15,4% (n = 32), 7,8% (n = 8), 23,5% (n = 24) y 23,6% (n = 25) respectivamente.

M. hominis y *U. urealyticum* tienden a asociarse, en nuestro estudio, 5 de 8 *M. hominis* positivos contra sólo 19 de 94 *M. hominis* negativos eran también *U. urealyticum* positivos (62,5% versus 20,2% respectivamente; TEF $p = 0,015$); o bien, 5 de 24 *U. urealyticum* positivos contra 3 de 78 *U. urealyticum* negativos resultaron también *M. hominis* positivos (20,8% versus 3,8% respectivamente). Esto también implica que *M. hominis* prácticamente no se viera aislado de *U. urealyticum*.

La investigación de todos los gérmenes se realizó en 70 casos, observándose 38 estudios bacteriológicos positivos (54,3%, a uno u otro germen) y 32 negativos, no evidenciándose diferencias estadísticamente significativas entre ambas categorías de resultado bacteriológico en cuanto a los parámetros seminales estudiados (ver Tabla I). Sin embargo, llama la atención la menor concentración de alpha-glucosidasa por volumen eyaculado en presencia de uno o más gérmenes, más aún si se ajusta la concentración de dicho marcador a 1 ml de volumen eyaculado ($U p$ exacta = 0,133).

La presencia de leucospermia en la muestra fue 31,5% (n = 76), y sin tomar en consideración los resultados bacteriológicos, se pudo apreciar una relación significativa de leucospermia con mayor edad y menor abstinencia de los sujetos, así como un significativo menor porcentaje de espermatozoides móviles (ver Tabla II).

Al considerar aisladamente los resultados bacteriológicos de GC y *C. trachomatis* (Tablas III y IV), notamos que en ambos casos no hubo diferencias estadísticamente significativas en los parámetros seminales entre bacteriológicos positivos y negativos.

Por el contrario, al comparar especímenes *M. hominis* y/o *U. urealyticum* positivos respecto a ambos negativos (ver Tabla V), notamos que la presencia de uno o ambos gérmenes deteriora significativamente la movilidad espermática, y no significativamente, la concentración y morfología

normal estricta de los espermatozoides y los valores medianos de alfa – glucosidasa seminal. La concentración de leucocitos se encuentran aumentados en los cultivos positivos, pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

Tanto 10 muestras de 25 *C. trachomatis* positivas como 32 de 81 *C. trachomatis* negativas (40% vs. 39,5%; $\chi^2 p = 0,965$) mostraron leucospermia, así como 8 de 32 GC positivos y 53 de 176 GC negativos (25% vs. 30,1%; $\chi^2 p = 0,559$); por lo que no pareció haber asociación entre GC o *C. trachomatis* y leucospermia. Por el contrario, aunque no significativo, la leucospermia estuvo presente en 14 de 27 *M. hominis* y/o *U. urealyticum* positivos contra 26 de 75 *M. hominis* y/o *U. urealyticum* negativos (51,9% vs. 34,7%; $\chi^2 p = 0,117$). Nótese que la leucospermia está presente en 9 de 32 casos de bacteriología negativa a todos los gérmenes (28,4%), por lo que un 51,9% de leucospermia en *M. hominis* y/o *U. urealyticum* positivos es una prevalencia considerable. Es entonces que *M. hominis* y *U. urealyticum* guardaron relación (estadísticamente no significativa) con la leucospermia, y ambos a la vez con una menor movilidad espermática.

El análisis de varianzas inter-especímenes nos permitió observar un efecto principal significativo de *M. hominis* y/o *U. urealyticum* sobre los valores medios de movilidad espermática (Eta^2 6,1%; $p = 0,013$), mientras que la leucospermia y la interacción de ésta con *M. hominis* y/o *U. urealyticum* no resultaron significativas ($\text{Eta}^2 < 1\%$ en ambos casos; $p = 0,489$ y $0,923$ respectivamente). Las medias marginales de movilidad espermática correspondientes resultaron 35,1% (error estándar 4,1) y 47,5% (error estándar 2,6) para especímenes *M. hominis* y/o *U. urealyticum* positivos y sus pares *M. hominis* y/o *U. urealyticum* negativos, siendo el efecto asociado una disminución media de movilidad en 12,35 puntos porcentuales (IC95% 2,7-22,0).

En conclusión, la relación entre resultados bacteriológicos y parámetros seminales en nuestra muestra de pacientes, pareció depender en gran medida de cual o cuáles gérmenes se encontraban presentes en el semen. La presencia de Gérmenes Comunes o de *C. trachomatis* no pareció mostrar un impacto significativo en los parámetros seminales, por el contrario la presencia de *M. hominis* y/o *U. urealyticum* mostraba un efecto deletéreo significativo sobre la movilidad espermática, así como efectos aún no bien establecidos sobre concentración y morfología normal estricta. La “más aparente que real” asociación entre menor movilidad espermática y leucospermia tendría su origen entonces en la

frecuente relación de esta última condición con la infección por *M. hominis* y/o *U. urealyticum*.

El mecanismo por el cual los procesos infecciosos provocarían infertilidad masculina aún no está claro. Se asume que la infección bacteriana del tracto genital, en particular con *C. trachomatis* puede estimular una respuesta autoinmune en el epidídimo que ocasione obstrucción unilateral o la exposición de los espermatozoides a las células competentes del sistema inmunológico. (13,14,15,16) Esta infección puede causar oclusión en el sistema canalicular del tracto genital masculino, podría dañar las células epiteliales involucradas en la espermatogénesis.(17)

En algunos trabajos realizados en muestras de varones no se ha demostrado una relación de la presencia de anticuerpos contra *C. trachomatis* y la calidad seminal. (18,19,20,21) Un estudio realizado por Gallegos y col, reveló que el semen de los hombres afectados por *C. trachomatis* y *Mycoplasma* presentaba niveles de fragmentación del ADN de entre el 35 y 45 por ciento, mientras que en las personas no infectadas, esos niveles eran de aproximadamente un 15 por ciento. Descubrieron que estos patógenos dañan el ADN, aunque la infección que provocan no presenta síntomas y no alteran significativamente los parámetros seminales habituales de concentración, morfología y motilidad de los espermatozoides. Asimismo, los investigadores descubrieron, tras aplicar en los varones infectados un tratamiento antibiótico de entre tres y cuatro meses, que el daño del ADN que originan *C. trachomatis* y *M. hominis* puede ser en parte reparado, y que es posible recuperar la fertilidad. (22) Se ha demostrado que *C. trachomatis* y *M. hominis* se adhieren a la cabeza del espermatozoide que actuaría como vehículo para el ascenso de la bacteria por el tracto genital femenino. (23,24)

La infección asintomática que producen en un alto porcentaje estos agentes patógenos aumenta el riesgo de transmisión por vía sexual; los parámetros que de rutina se miden en un espermograma son poco sensibles e inespecíficos para determinar la infección de algunos de estos agentes patógenos; por lo que resulta indispensable realizar un estudio microbiológico específico completo, incluyendo a *C. trachomatis*, *M. hominis* y *U. urealyticum* en los pacientes que consultan por fertilidad. También sería muy importante evaluar las poblaciones jóvenes

sexualmente activas, y en caso de ser detectados estos agentes patógenos indicar la terapia antimicrobiana específica para el sujeto y su pareja sexual para prevenir las consecuencias futuras de estas infecciones, como la infertilidad que tiene altos costos psicológicos para quienes la padecen y económicos para los sistemas de salud.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue subsidiado por la Secyt.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Rehewy MS, Hafexz MS, Thomas A, et al. Aerobic and anaerobic bacterial flora in semen from fertile and infertile groups of men. Arch Androl; 1979, 2 : 263 – 268.
- 2-Swenson CE, Toth A, Toth C, et al. Asymptomatic bacteriospermia in infertile men. Andrologia; 1980, 12 : 7 - 11.
- 3- Makler A, Urbach Y, Lefler E, et al. Factors affecting sperm motility. VI. sperm viability under the influence of bacterial growth in human ejaculates. Fertil Steril; 1981, 35 : 666 - 670
- 4- Witkins SS, Toth A. Relationship between genital tract infections, sperm antibodies in seminal fluid and infertility. Fertil Steril; 1983, 40: 805-808
- 5- Rosenstein IJ, Morgan DJ, Sheehan M, Lamont RF, Taylor-Robinson D: Bacterial vaginosis in pregnancy: distribution of bacterial species in different gram-stain categories of the vaginal flora. J Med Microbiol; 1996, 45:120-126.
- 6- Mardh PA, Westrom L: Tubal and cervical cultures in acute salpingitis with special reference to Mycoplasma hominis and T-strain mycoplasmas.Br J Vener Dis; 1970, 46:179-186.
- 7- Witkin SS, Kligman I, Grifo JA, Rosenwaks Z: Ureaplasma urealyticum and Mycoplasma hominis detected by the polymerase chain reaction in the cervixes of women undergoing in vitro fertilization: prevalence and consequences. J Assist Reprod Genet; 1995.
- 8-Young, J.L., L. Smith, M. K. Matyszak, and J. S. Gaston. HLA-B27 expression does not modulate intracellular Chlamydia trachomatis infection of cell lines. Infect Immun;2001, 69:6670-6675.
- 9- Cuffini et al. Isolation of *Chlamydophila pneumoniae* from atheromas of the carotid artery and their antibiotics susceptibility profile. Enferm Infecc Microbiol Clin; 2006, 24:81-5.
- 10- Taylor-Robinson D. Ureaplasma urealyticum and Mycoplasma hominis p 1713-1718., Dans Mandell G.L., J.E. Bennet and Dolin (ed) Principles

and Practices of Infectious Diseases, 4th ed.vol 2, Churchill Livingstone, New York; 1995.

- 11- World Health Organisation. WHO Laboratory Manual for the examination of human semen and semen-cervical mucus interaction. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1992 y 1999.
- 12- Kruger TF, Menkvel R, Stander FS, Lombard CJ, Van der Merwe JP, Van Zyl JA, Smith K. Sperm morphology features as a prognostic factor in in vitro fertilization. *Fertil Steril*; 1986, 46:1118-1123.
- 13- Witkin SS, Toth A. Relationship between genital tract infections, sperm antibodies in seminal fluid and infertility. *Fertil Steril*; 1983, 40 : 805 - 808.
- 14- Soffer Y, Ron - El R, Golan A, et al. Male genital mycoplasmas and Chlamydia trachomatis culture: its relationship with accessory gland function, sperm quality and autoimmunity. *Fertil Steril*; 1990, 53: 331 - 336,
- 15- Munoz MG, Witkin SS. Autoimmunity to spermatozoa, asymptomatic Chlamydia trachomatis genital tract infection and ST lymphocytes in seminal fluid from the male partners of couples with unexplained infertility. *Hum Reprod*; 1995, 10: 1070 - 1074.
- 16- Witkin SS, Kligman I, Bongiovanni AM. Relationship between an asymptomatic male genital tract exposure to Chlamydia trachomatis and an autoimmune response to spermatozoa. *Hum Reprod*; 1995, 10: 2952-2955.
- 17- Nilsson S, Obrant KO, Persson PS. Changes in the testis parenchyma caused by acute non-specific epididymitis. *Fertil Steril*; 1968, 19: 748 - 757.

- 18- Close CE, Wang SP, Roberts PL, et al. The relationship of infection with Chlamydia trachomatis to the parameters of male infertility and sperm autoimmunity. *Fertil Steril*; 1987, 48 : 880 - 883.
- 19- Ruijs GJ, Kauer FM, Jager S, et al. Is serology of any use when searching for correlations between Chlamydia trachomatis infection and male infertility? *Fertil Steril*; 1990, 53: 131 – 135.
- 20- Bjercke S, Purvis K. Chlamydial serology in the investigation of infertility. *Hum Reprod*; 1992, 7 : 621 – 624.
- 21- Eggert - Kruse W, Gerhard I, Naher H, et al. Chlamydial infection a female and /or male infertility factor? *Fertil Steril*; 1990, 53 1037- 1043
- 22- Gallegos G, Ramos B, Santiso R, Goyanes V, Gosálvez J, Fernández JL. Sperm DNA fragmentation in infertile men with genitourinary infection by *Chlamydia trachomatis* and *Mycoplasma*. *Fertil Steril*; 2008, 90:328-34.
- 23- Gallegos-Avila G., Ortega-Martinez M., Ramos-Gonzales B., Jaramillo-Rangel G. Ultrastructural findings in smen samples of infertile men infected with Chlamydia trachomatis and micoplasma. *Fertil & Steril*; 2009, 91:915-919.
- 24- Schachter J. Chlamydia trachomatis infection : epidemiology and disease spectrum. *Rec Adv Sex Transm Dis*; 1986, 3: 39 – 58.

Tabla I.- Valores medianos y dispersión de edad, abstinencia y parámetros seminales en especímenes con Bacteriología positiva a uno o más gérmenes versus Bacteriología negativa (N = 70).

Características	Bacteriología		p
	(+) n = 38	(-) n = 32	
Edad (años)	33,5 (30-38)	34 (29-37,5)	0,759
Abstinencia (días)	6 (5-7)	6 (3,5-7)	0,852
Volumen (ml)	3,3 (2,1-4,2)	2,6 (1,8-3,7)	0,233
Concentración (mill/ml)	35,1 (29,7-50,7)	42,7 (29,7-63,3)	0,386
Movilidad (%)	46,0 (25,0-58,0)	48,5 (35,0-64,0)	0,479
MN Kruger (%)	5,5 (3-12)	6 (4,5-10,5)	* 0,743
Alfa-Gluco. (MU/Eyac.)	68,9 (43,5-89,5)	137,8 (94,3-183,0)	* 0,279
Leucocitos (mill/ml)	0,49 (0,11-1,91)	0,67 (0,17-1,19)	0,804

Los valores en tabla representan mediana e RI entre paréntesis (P25-P75).

p: Significación estadística asintótica de una prueba U bilateral de Mann-Whitney, excepto en contrastes indicados con asterisco (*), en que se utilizó prueba con significación exacta.

Tabla II.- Valores medianos y dispersión de edad, abstinencia y parámetros seminales en especímenes con versus sin Leucospermia (N = 241).

Características	Leucospermia		p
	SI n = 76	NO (-) n = 165	
Edad (años)	36 (33-39)	33 (30-38)	0,003
Abstinencia (días)	5 (4-6)	6 (4-7)	0,031
Volumen (ml)	2,9 (2,1-4,2)	3,0 (2,2-3,9)	0,997
Concentración (mill/ml)	35,6 (24,9-53,9)	40,4 (25,5-56,7)	0,582
Movilidad (%)	46,5 (22,0-60,0)	54,0 (30,0-66,0)	0,039
MN Kruger (%)	6 (4-16)	8 (4-13)	0,751
Alfa-Gluco. (MU/Eyac.)	66,7 (47,4-86,7)	76,2 (47,4-114,0)	0,160
Leucocitos (mill/ml)	1,85 (1,35-3,35)	0,18 (0,06-0,48)	< 0,001

Los valores en tabla representan mediana y rango intercuartílico entre paréntesis (P25-P75).

p: Significación estadística asintótica de una prueba U bilateral de Mann-Whitney.

Tabla III.- Valores medianos y dispersión de edad, abstinencia y parámetros seminales en especímenes bacteriológicamente positivos y negativos a Gérmenes Comunes (N = 208).

Características	Gérmenes Comunes		p
	(+) n = 32	(-) n = 176	
Edad (años)	33 (30-37)	35 (30,5-38)	0,423
Abstinencia (días)	6 (4-7)	6 (4-7)	0,893
Volumen (ml)	3,0 (2,2-3,8)	2,9 (2,1-3,9)	0,893
Concentración (mill/ml)	34,0 (22,5-60,9)	40,8 (26,9-54,8)	0,627
Movilidad (%)	55,0 (34,5-67,5)	51,5 (31,0-63,5)	0,329
MN Kruger (%)	8 (4-15)	8 (4-12)	* 0,908
Alfa-Gluco. (MU/Eyac.)	75,4 (56,1-97,6)	73,0 (46,7-109,1)	* 0,776
Leucocitos (mill/ml)	0,40 (0,07-1,01)	0,37 (0,09-1,24)	0,669

Los valores en tabla representan mediana e RI entre paréntesis (P25-P75).

p: Significación estadística asintótica de una prueba U bilateral de Mann-Whitney, excepto en contrastes indicados con asterisco (*), en que se utilizó prueba con significación exacta.

Tabla IV.- Valores medianos y dispersión de edad, abstinencia y parámetros seminales en especímenes bacteriológicamente positivos y negativos a *C.trachomatis* (N = 106).

Características	Chlamydia		p
	(+) n = 25	(-) n = 81	
Edad (años)	35 (31-37)	35 (30-38)	0,955
Abstinencia (días)	6 (5-7)	6 (4-7)	0,328
Volumen (ml)	3,3 (2,7-4,2)	2,8 (1,9-4,0)	0,128
Concentración (mill/ml)	35,2 (24,5-56,7)	38,8 (28,9-53,7)	0,973
Movilidad (%)	48,0 (23,0-63,0)	46,0 (23,0-62,0)	0,826
MN Kruger (%)	6 (5-15)	8 (4-14)	* 0,939
Alfa-Gluco. (MU/Eyac.)	70,3 (47,5-89,5)	73,7 (56,1-116,2)	* 0,813
Leucocitos (mill/ml)	0,48 (0,13-1,53)	0,71 (0,17-1,60)	0,634

Los valores en tabla representan mediana e RI entre paréntesis (P25-P75).

p: Significación estadística asintótica de una prueba U bilateral de Mann-Whitney, excepto en contrastes indicados con asterisco (*), en que se utilizó prueba con significación exacta.

Tabla V.- Valores medianos y dispersión de edad, abstinencia y parámetros seminales en especímenes bacteriológicamente positivos y negativos al conjunto *M. hominis* + *U.urealyticum* (N = 102).

Características	Mycoplasma / Ureaplasma		p
	M o U (+) n = 27	Ambos (-) n = 75	
Edad (años)	35 (31-39)	34 (31-37)	0,561
Abstinencia (días)	6 (3,5-6)	6 (4-7)	0,087
Volumen (ml)	2,8 (1,9-3,8)	3,2 (2,2-4,2)	0,229
Concentración (mill/ml)	35,2 (29,2-45,6)	41,2 (28,6-66,9)	0,111
Movilidad (%)	32,0 (15,0-53,5)	53,0 (35,0-64,5)	0,009
MN Kruger (%)	4 (3-11)	6 (4-15)	* 0,122
Alfa-Gluco. (MU/Eyac.)	56,3 (28,7-68,9)	75,9 (48,8-116,2)	* 0,074
Leucocitos (mill/ml)	1,01 (0,15-2,44)	0,61 (0,11-1,25)	0,276

Los valores en tabla representan mediana e RI entre paréntesis (P25-P75).

p: Significación estadística asintótica de una prueba U bilateral de Mann-Whitney, excepto en contrastes indicados con asterisco (*), en que se utilizó prueba con significación exacta.