

Infección genital y esterilidad

Rubí Rodríguez*, Rafael Hernández*, Fátima Fuster*, Álvaro Torres*, Pedro Prieto** y José Alberto*

*Facultad de Medicina. **Facultad de Psicología. Universidad de La Laguna. Hospital Universitario de Canarias. Tenerife. España.

FUNDAMENTOS. 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. No obstante, no existen en la literatura médica trabajos que comparen la incidencia de estas infecciones en personas estériles respecto a un grupo control.

MÉTODOS. Presentamos un estudio prospectivo, randomizado y normalizado de enfermedades de transmisión sexual (ETS) realizado a 487 mujeres, de las que 376 eran estériles y 111 que no lo eran se constituyeron como grupo control.

RESULTADOS. El 47,3% de las pacientes estériles presentaron algún tipo de infección. Respecto a las ETS destacó la infección por *Chlamydia trachomatis* presente en el 10,7%, en tanto que sólo un 0,3% tuvo gonococia y ningún caso de sífilis. De las vaginitis se aislaron levaduras del género *Candida* en el 12,9%, seguido por un 5% de casos de vaginosis bacteriana, mientras que de las enterobacterias gramnegativas se identificaron en un 3,8% *Escherichia coli* y en el 0,3%, *Klebsiella pneumoniae*. Es de reseñar el alto aislamiento de *Ureaplasma urealyticum*, un 23,5%, seguido por un 4,8% de casos de *Mycoplasma hominis*. Se detectaron anticuerpos que indicaban el padecimiento previo de hepatitis en el 7,8% de las pacientes.

Al comparar la incidencia de *C. trachomatis* en pacientes estériles con el grupo control, se estableció una relación estadísticamente significativa entre la presencia de clamidia y esterilidad, obteniendo valores $\chi^2=6,070$, $p<0,005$. Al relacionar la infección por *U. urealyticum* y esterilidad, se obtuvieron valores de $\chi^2=8,782$, $p<0,005$, existiendo una relación estadísticamente significativa entre esta infección y la esterilidad.

CONCLUSIONES. Estimamos la necesidad de realizar el diagnóstico infeccioso rutinario en pacientes estériles, no sólo de gonococia y clamidia, sino también de micoplasmas, al haberse identificado estos 2 últimos agentes con una mayor incidencia en el grupo estudio. Se les debe considerar como de riesgo de padecer infecciones de transmisión sexual, ya que la incidencia global de agentes transmitidos sexualmente es superior a la del grupo control. Insistimos en la importancia de la prevención, diagnóstico y

tratamiento precoz de estas infecciones que redundarán en una disminución del número de casos de esterilidad y de obstrucción tubárica bilateral.

Palabras clave: esterilidad, infección, enfermedad de transmisión sexual.

Genital infection and infertility

BACKGROUND. Genital infection is the most important cause of infertility worldwide, affecting not only Fallopian tubes but all anatomic urogenital sites, both male and female.

METHODS. We present a randomized, prospective and normalized study about sexually transmitted diseases (STD). We include 487 patients, 376 of whom were infertile and the remaining 111 were not and act as control group.

RESULTS. 47.3% of infertile patients showed at least one infection: 10.7% had *Chlamydia trachomatis* infection, whereas only 0.3% had gonococcal infection. We found none syphilis. 12.9% of the patients showed yeast belonging to genus *Candida*, 5% bacterial vaginosis, 3.8% *Escherichia coli* and 0.3% *Klebsiella pneumoniae*. The percentage of isolation of *Ureaplasma urealyticum* and *Mycoplasma hominis* were 23.5% and 4.8%, respectively.

We detected antibodies against Hepatitis B (any serological marker) in 7.8% of the cases. Chlamydial infection and the presence of *U. urealyticum* were related with infertility ($\chi^2=6,070$, $p<0.005$ and $\chi^2=8,782$, $p<0.005$, respectively).

CONCLUSIONS. We think these results conclude that is necessary to perform routine tests to screen for *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, and for infections caused by micoplasma as well, among infertile patients.

These patients must be considered of being at risk of acquiring STD, since the percentage of these diseases is higher than the percentage we found among the control group. It is important to insist on prevention and early diagnosis and treatment as a main goal to decrease the number of tubal occlusion and infertile couples.

Key words: Infertility, genital infection, sexually transmitted diseases.

Introducción

La infección genital es la mayor causa de esterilidad en el mundo al conllevar la aparición de procesos de diversa gravedad que pueden influir en la reproducción¹. Así, las vaginitis por *Candida* spp., *Trichomonas* spp. y *Gardnerella vaginalis* cambian el pH de la vagina y causan dispareunia². También las cervicitis alteran las características del

Correspondencia: Dra. R. N. Rodríguez Díaz.
C/ La Era nº 17.
Guamasa.
38330 La Laguna.
Tenerife.
Correo electrónico: rubrod@ull.es

Manuscrito recibido el 12-2-2001; aceptado el 25-4-2001

Enferm Infecc Microbiol Clin 2001; 19: 261-266

moco, debido al aumento en el número de macrófagos, de enzimas y de diversas sustancias que causan toxicidad. Asimismo, se produce un adelgazamiento del epitelio endocervical y un aumento de la fragilidad capilar que facilita el sangrado, lo cual interfiere en la interacción moco-semen^{3,4}.

La cavidad endometrial es estéril, pero hay circunstancias en la que diversos microorganismos localizados en el endocérvix son capaces de ascender a la cavidad uterina atravesando el cuello y produciendo una endometritis, que va a interferir con el ascenso espermático y la nidación embrionaria⁵.

Determinados microorganismos como *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis* desempeñan un papel etiológico importante en la génesis de patología tubárica. La infección gonocócica, produciría una enfermedad inflamatoria pélvica que originará una esterilidad en el 6% al 60% de las pacientes^{6,7}. La infección por clamidias no sólo provocaría un hidrosálpinx, sino que, además, produciría necrosis de células secretoras, desciliación y obstrucción, detectándose que 3 de cada 4 mujeres con esterilidad de causa tubárica tienen anticuerpos anti-clamidias en el suero, considerándose como el microorganismo que produce mayor daño e inflamación tubárica^{8,9}. El papel del *Ureaplasma urealyticum* es mínimo en la producción de salpingitis, observando una mayor presencia de *Mycoplasma hominis*¹⁰.

Las infecciones son una causa frecuente de esterilidad en el varón, y la presencia de un número excesivo de leucocitos en el plasma seminal sugiere una infección, aislándose una gran variedad de microorganismos en el líquido seminal de varones con oligo o astenozoospermia. Éstos actúan de manera directa o induciendo la formación de anticuerpos antiespermáticos, originando una inflamación que va a obstruir los conductos eyaculadores y las vesículas seminales e incluso en el epidídimo¹¹⁻¹⁴. De este modo, la gonococia y la sífilis producen una orquiepididimitis, y recientemente se citan como causa de esterilidad las infecciones por *U. urealyticum*, demostrándose que causa anomalías en el espermatozoide¹⁵. Las prostatitis crónicas son frecuentes en pacientes jóvenes, originadas por bacterias como *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis* y *Morganella morganii*, gonococos, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas* spp., y otros agentes como micoplasmas, tricomonas y clamidias¹⁴.

Material y métodos

Presentamos un estudio prospectivo, randomizado y normalizado de enfermedades de transmisión sexual (ETS) realizado a 487 mujeres, de las que 376 eran estériles y a 111 que no lo eran y que se constituyeron como grupo control.

En el protocolo se llevaba a cabo una investigación personal que incluía antecedentes de infección genital, clínica, exploración, pruebas complementarias, tratamiento y controles postratamiento.

En la vagina se evaluó la existencia de leucorrea, su cantidad y aspecto, haciendo tomas de estas secreciones para efectuar un examen en fresco, prueba de la potasa, siembra directa en diversos medios de cultivo: agar Sabouraud para el diagnóstico de levaduras tipo *Candida* spp., HBT (*Human Bilayer Tween Agar*) destinado al aislamiento de *G. vaginalis*, agar McConkey que permite la detección de enterobacterias gramnegativas, Chocolate agar, como medio no selectivo de *N. gonorrhoeae*, una extensión para la tinción de Gram y toma de muestra para el cultivo de *M. hominis* y *U. urealy-*

ticum en el medio líquido de transporte y posterior siembra a las 24 horas en el medio sólido Mycoplasma Lyo (*BioMerieux*).

En el cérvix, valoramos la presencia de secreción purulenta o sangrado al contacto con la torunda, que nos orientaría hacia la presencia de una cervicitis, efectuando tomas para diagnosticarla en los medios: Thayer-Martin, Chocolate Agar, extensión para la tinción de Gram, toma de muestra para la prueba de microinmunofluorescencia directa destinada a la identificación de *C. trachomatis* (*Micro-Trak*®). Así como serología para sífilis, con la determinación del VDRL y FTA, detección de anticuerpos de Hepatitis B y C, así como del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (AxSYM System, Abbott®).

Asimismo se estudiaron un total de 200 varones estériles, todos eran parejas de las mujeres del grupo de estériles. Se les efectuó un cultivo de semen en agar Sabouraud, agar McConkey, Chocolate agar, como medio no selectivo de *N. gonorrhoeae*, una extensión para la tinción de Gram y toma de muestra para el cultivo de *M. hominis* y *U. urealyticum* en el medio líquido de transporte y posterior siembra a las 24 horas en el medio sólido Mycoplasma Lyo (*BioMerieux*), como en el caso de las mujeres. Asimismo se efectuó una prueba de microinmunofluorescencia directa para la detección de *C. trachomatis* (*Micro-Trak*®).

Los medios de agar Sabouraud y agar McConkey se incubaron 72 horas a 35° C. El agar Thayer-Martin, agar Chocolate y HBT se incubaron 72 horas a 35° C en 10 % de CO₂. El medio de micoplasma se mantuvo en incubación 72 horas después de la resiembra desde el medio líquido de transporte a 35° C en 10 % de CO₂.

Se codificaron los datos de cada paciente, tras lo cual se introdujeron en un ordenador VAX/VMS 11-780. Se utilizó el programa SPSS para la obtención de frecuencias y de la relación estadística entre las diferentes variables.

Resultados

El 90,9% de las pacientes estériles eran casadas, en tanto que un 5,6% eran solteras y el 3,2% separadas, aunque referían parejas estables, y todas eran de raza blanca. Quedó establecida como edad media 30,6 años, con un nivel de riesgo para la adquisición de ETS bajo en el 99,5% de los casos, establecido por el número de parejas sexuales al año, contacto con varón afecto, prostitución o consumo de drogas, refiriendo todas las pacientes una sola pareja, salvo 7 que tuvieron 2 parejas en el último año (1,8%). Al estudiar el lugar de residencia se encontró que un 49,3% residían en el medio urbano, un 27,7% en suburbano y el restante, un 23%, en el rural. La edad media del primer coito se estableció en los 17 años de edad, detectando un valor medio de 2,3 coitos por semana.

El 83 % presentaban una esterilidad primaria, en tanto que el 16,2% tenían una esterilidad secundaria y el 0,8% eran abortadoras habituales. Un 36% tenían un factor cervical evaluado por la prueba postcoital, un factor uterino diagnosticado mediante una histeroscopia en el 8%, el factor tubárico en la laparoscopia se objetivó en un 21%, el ovárico por biopsia de endometrio y hallazgos ecográficos de endometriosis o síndrome de ovarios poliquísticos se encontró en un 23% y el factor masculino diagnosticado por el espermiograma, siguiendo los criterios de la Organización Mundial de la Salud (OMS), afectó al 49,6% de los varones estudiados.

El 66,7% de las pacientes del grupo control eran casadas, un 27,9% solteras y un 5,4% separadas, pertenecientes a la raza blanca. La edad media fue de 29,9 años, con un nivel de riesgo para la adquisición de una

ETS bajo en el 83,8% de ellas: el 10,5% no tuvo ninguna pareja en el último año; el 84,8%, una sola; el 2,9%, 3, y un 0,9% citaban 5 y 9 parejas. Un 60% vivían en el medio urbano, el 25% en el suburbano y el restante 15% en el medio rural. Se pudo determinar como media la edad del primer coito 19,8 años y un 1,9 coitos por semana.

Ambas poblaciones eran similares en cuanto a edad, raza, procedencia, riesgo de adquirir una infección genital, edad del primer coito y actividad sexual.

En el grupo control se cuantificaron tanto antecedentes de ETS como de enfermedad pélvica inflamatoria (EPI). En relación a los primeros, el 41,7% de las pacientes refería alguna infección genital previa, y los porcentajes de éstas fueron los siguientes: candidiasis en el 16,7%, condilomas acuminados y tricomoniasis sola o asociada a vaginosis bacteriana en el mismo porcentaje del 2,8%, vaginosis bacteriana en el 1,9%, en tanto que la gonococia, lúes, herpes genital y condilomas acuminados unidos a vaginosis bacteriana en un 0,9%, y en igual proporción lúes, tricomoniasis y candidiasis asociadas. De estas infecciones, las causadas por agentes transmitidos por vía sexual supusieron un 12,9%, mientras que un 3,7% refería alguna infección genital pero desconocían el agente etiológico. En lo referente a la EPI, el 3,6% de las mujeres estudiadas citaban algún episodio anterior.

En las pacientes estériles destacó que el 25,4% habían tenido alguna infección previa, de las que los porcentajes citados fueron los siguientes: candidiasis en el 12,6%, tricomoniasis en el 1,9%, seguida por lúes y clamidias en el 1,3% y 1,1% respectivamente, en tanto que la vaginosis bacteriana la referían en un 0,8% y el herpes genital en un 0,5%, al igual que el aislamiento de *U. urealitycum* con el mismo porcentaje del 0,3% mencionaban candidiasis asociada a *C. trachomatis*, y *Candida* spp., junto con una vaginosis bacteriana, con una proporción de ETS del 5,4%. Un porcentaje del 5,9% no conocía el agente de su infección genital anterior. En lo referente a la EPI, un 5,6% tenían un episodio previo.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas de infección previa y antecedentes de EPI entre el grupo control y el de mujeres afectas de esterilidad.

Se aisló algún agente patógeno en el 45,9% de las pacientes del grupo control, de las que un 35,1% reflejaron un microorganismo, el 9,9% 2 asociados, mientras que el 0,9% presentaron 3 microorganismos. Hemos encontrado que la ETS con mayor incidencia corresponde a *C. trachomatis* que se ha detectado en el 2,9% de casos, seguido a continuación por la sífilis y por la gonococia, que se diagnosticaron en el 1,5% y 0,9% de las pacientes, respectivamente. Con mayor frecuencia se detectaron las vaginitis, de las que las originadas por *G. vaginalis* se presentaron en el 8,1%, mientras que las levaduras del género *Candida* dieron una incidencia del 15,3%. También se diagnosticaron vaginitis por *T. vaginalis* en el 0,9% de los casos, y se aislaron enterobacterias entre las que destacan *E. coli* con una incidencia de 6,3% y *P. mirabilis* en el 1,8% de las pacientes. La presencia de micoplasmas tuvo lugar en el 16% de estas mujeres, distribuidas en el 10% de aislamiento de *M. hominis* y en un 6% el *U. urealitycum*. Respecto a la presencia de Hepatitis B aguda, se presentó en un 1,8% y en igual pro-

porción la hepatitis crónica, en tanto que el 5,4% correspondían a hepatitis antigua, ya que presentaban positivo sólo el anticuerpo (tabla 1).

El 47,3% de las pacientes estériles presentaron algún tipo de infección. El 38% con un solo microorganismo, el 8,2% dos, y 3 y 4 microorganismos, en el 0,5%. En las ETS destacó *C. trachomatis* presente en el 10,7% de todas ellas, en tanto que sólo un 0,3% tuvo gonococia y ningún caso de sífilis. En las vaginitis se aislaron levaduras del género *Candida* en el 12,9% de este grupo, seguido por un 5% de casos de vaginosis bacteriana, mientras que de las enterobacterias se aisló un 3,8% de casos de *E. coli* y en un 0,3%, *K. pneumoniae*. Es de reseñar el alto aislamiento de *U. urealitycum*, un 23,5%, seguido por un 4,8% de casos de *M. hominis*. Se detectaron anticuerpos que indicaban el padecimiento previo de hepatitis en el 7,8% de las pacientes.

Al comparar la incidencia de *C. trachomatis* en pacientes estériles con el grupo control, se estableció una relación estadísticamente significativa entre la presencia de clamidia y esterilidad, obteniendo valores $\chi^2=6.070$, $p<0,005$. Al relacionar la infección por *U. urealitycum* y esterilidad, se obtuvieron valores de $\chi^2=8.782$, $p<0,005$, existiendo una relación estadísticamente significativa entre esta infección y esterilidad (tabla 1).

Se aisló algún tipo de infección en el 32,1% de los varones estériles, de los que el 11,5% se consideraban como de transmisión sexual. En cuanto al cultivo de las muestras seminales, se aisló algún agente infeccioso en el 20,5% de las mismas, estableciéndose como negativo el 79,5% de los casos. Los microorganismos identificados han sido en mayor proporción enterococos en el 5,5% de los pacientes, seguido por *E. coli* y estafilococos en el 3,5%, en el mismo porcentaje *Corynebacterium* spp. y en el 1,5% de los casos *Streptococcus pneumoniae*. El diagnóstico de *U. urealitycum* y de *M. hominis* se registró en el 2% y 1% de los pacientes, respectivamente, en tanto que un 8,6% fueron positivos en la prueba de microinmunofluorescencia directa para *C. trachomatis*.

Respecto a la coexistencia de infección en ambos miembros de la pareja, no se demostró una relación estadísticamente significativa entre la presencia o ausencia de infección en la mujer y en el varón. Al practicar el cultivo de vagina y espermio-cultivo a su pareja, se objetivó que en un 67,2% coincidieron en la negatividad. En las pacientes que tenían el cultivo de vagina negativo se encontró un porcentaje de 19,1% de casos con espermio-

TABLA 1. Incidencia de la infección genital en el grupo de pacientes estériles y control

Agente	Estériles	Control
<i>C. trachomatis</i>	10,7*	2,9
<i>N. gonorrhoeae</i>	0,3	1,5
Lues	-	0,9
<i>M. hominis</i>	4,8	10
<i>U. urealitycum</i>	23,5*	6
Hepatitis B aguda	-	1,8
Hepatitis C	-	-
<i>Trichomonas vaginalis</i>	0,3	0,9
<i>Candida</i> sp.	12,9	15,3
Vaginosis bacteriana	5	13,5

* $p < 0,005$

cultivo positivo, con el aislamiento en el 5,1% de enterococo, seguido por *E. coli* en el 3,5%, estafilococos y corynebacterias en un 3%, en el 1,5% de los pacientes *S. pneumoniae* y *U. urealyticum* y en el 1% restante, *M. hominis*. Del 10,4% de las mujeres con *U. urealyticum* positivo, su pareja tenía un espermocultivo negativo, mientras que sólo un 0,5% coincidían en el diagnóstico.

Se detectó *C. trachomatis* tanto en mujeres estériles como a sus parejas, y se obtuvo que el 79,2% fue negativo en ambos, en el 6,8% de los casos la prueba fue negativa en las mujeres y positiva en sus parejas, y en el 12,5% fue positiva en la mujer y negativa en el varón, y sólo en un 1,6% fue positiva en los 2. Al estudiar la existencia de *C. trachomatis* en el varón, en ausencia de infección en la mujer, se obtuvo un 5,8% de positividad, mientras que en presencia de infección femenina este porcentaje aumentó al 11,8%.

Discusión

El papel de la infección genital en la génesis de la esterilidad se ha remarcado en los últimos años, no sólo como etiología del factor tubárico, el más demostrado, sobre todo tras episodios de EPI, sino también por su influencia en el factor vaginal, cervical, uterino, peritoneal y masculino.

Ya desde el año 1987, la OMS destacaba el lugar que ocupa la patología infecciosa en la esterilidad, citándola como la principal causa de la misma, sin embargo, los ensayos clínicos en los que se compara la incidencia de estas infecciones en mujeres estériles frente a un grupo control son escasos¹. En el presente trabajo hemos realizado este paralelismo, detectando aislamiento de algún microorganismo en el 47,3% de las mujeres estériles, cifra que, aunque elevada, no alcanza los índices que citan otros autores en esta misma población, en las que sólo un 1% de ambos miembros de la pareja se encontraban sin aislamiento alguno¹⁶.

Nos ha llamado la atención el que las mujeres del grupo control referían con mayor frecuencia haber padecido cualquier tipo de infección genital, el 41,7% frente al 25,4% del grupo de estériles, siendo también superior la tasa de las infecciones transmitidas sexualmente; aunque estas últimas sí habían padecido un mayor número de episodios de EPI, un 5,6% frente al 3,6% del grupo control, lo que corroboraría la influencia de las salpingitis en la génesis de esterilidad por afectación tubárica. Thonneau et al objetivaron que una historia previa de salpingitis multiplicaba el riesgo de esterilidad primaria por un factor de 45 y de ETS o salpingitis, en la esterilidad secundaria, por un factor de 4 y 7 respectivamente¹⁷.

Respecto al aislamiento de microorganismos causales de ETS, se objetivó una tasa superior en mujeres estériles, de los que el 39,3% eran propiamente transmitidos por vía sexual, en tanto que en el grupo control lo fueron el 22,2%. Nuestro aislamiento de *N. gonorrhoeae* ha sido bajo, del 0,3%, aunque Swinton et al citan la importancia de este microorganismo como causa de esterilidad, teniendo el potencial de disminuir las tasas de crecimiento de la población, de tal manera que en lugares con una prevalencia de gonococia del 20% se reduciría dicha tasa hasta la mitad¹⁸. Otros autores obtienen un aisla-

miento del 3% en pacientes con obstrucción tubárica bilateral y ningún caso en el resto del grupo de estériles¹⁹. Hoy en día, la infección por *Chlamydia* spp. es la mayor causa de esterilidad asociada a infección, la hemos detectado con una incidencia del 10,7% en estériles, superior al grupo control, de manera estadísticamente significativa. Nuestro aislamiento es similar al de Ron et al²⁰, quienes la obtuvieron en un 14%, en tanto que otros autores citan aislamientos del 18% al 20%¹⁹.

Hay pocos datos en la literatura acerca de la prevalencia de sífilis y de anticuerpos del VIH en mujeres estériles, nosotros no las hemos detectado, sin embargo, Balasch et al²¹ encontraron sífilis en una proporción del 0,3%, en tanto que el 0,5% sí presentaron anticuerpos VIH positivos.

El aislamiento de *U. urealyticum* fue del 23,5%, superior al grupo control de manera estadísticamente significativa, y también al 16% referidos por otros autores²⁰. *M. hominis* se identificó en sólo un 4,8%, discretamente por debajo de la tasa del grupo control, del 10%, y del 14%²⁰ y 12%¹⁶ de otros trabajos en estériles. A pesar de estos resultados, en otros estudios no se han hallado diferencias de aislamiento en pacientes fértiles y estériles, como Guzick et al, aunque los mismos autores citan en su trabajo que tienen un número reducido de casos, comparando 32 parejas fértiles y 32 estériles, hallando micoplasmas sólo en 4 pacientes fértiles y en 3 estériles²².

No detectamos ningún caso de herpes genital, aunque se ha identificado hasta en el 4,5% de muestras endocervicales¹⁶. En las vaginitis, la originada por levaduras del género *Candida* se detectó en el 12,5% del grupo de esterilidad, cifra similar al 10% citado en otros trabajos¹⁶ y a la del grupo control de nuestro estudio. En las vaginitis tricomoníasicas nuestras tasas de aislamiento supusieron un 0,3%, inferior al 2% y 4% de otros estudios¹⁹.

Hemos detectado una menor presencia de vaginosis bacteriana en el grupo de estériles frente al control, aunque no de manera estadísticamente significativa, sin que sepamos la razón de ello, quizás al ser el centro de referencia de nuestra comunidad, las pacientes estériles suelen ser remitidas por sus ginecólogos y dada la sencillez de su diagnóstico, que se puede realizar con un examen en fresco en la propia consulta, pudo ser tratada, aunque estas pacientes sólo citan antecedentes de vaginosis en un 1,1%.

Por otro lado, el aislamiento de flora bacteriana, en concreto enterobacterias gramnegativas, en estériles y en los controles, no muestran diferencias y son microorganismos que forman parte de la flora normal de vagina de mujeres premenopáusicas, sin que tenga significación patológica alguna²³.

En varones estériles se halló algún aislamiento de agentes patógenos en el 31%, inferior a los datos citados por Corradi et al del 59,1%²⁴. Determinados autores detectaron micoplasmas en el 18% de las muestras seminales y bacterias aeróbicas potencialmente patógenas en el 50%, datos elevados respecto a los obtenidos en nuestro trabajo de un 3% y de un 17,5%, respectivamente y al 22% y 51,9% de otros estudios^{16,24}. También Montagut observó la presencia de *U. urealyticum* en el 32% de eyaculados de varones estériles, frente al 15,8% de Corradi et al y a nuestro aislamiento de sólo el 2%, sin embargo Jong et al no hallaron diferencias significativas al comparar su inci-

dencia en varones estériles y donantes de semen fértiles, 7% y 5,3% respectivamente, y lo mismo sucedió cuando compararon parámetros seminales²⁴⁻²⁶. Respecto a *M. hominis*, lo detectamos únicamente en el 1% de las muestras seminales frente al 6,2% y 32% de otros autores^{24,26}. Sin embargo, nuestra identificación del 8,6% de *C. trachomatis* sí coinciden con las de otras publicaciones, de un 13,3%, aunque hay que citar un trabajo reciente en el que no se obtuvo ningún aislamiento en muestras seminales de pacientes estériles, en tanto que sí detectaron anticuerpos anticlamidias en el 18,8% de ellos^{11,24,25,27,28}.

Nos ha llamado la atención la escasa correlación en el aislamiento de microorganismos entre varones y mujeres, aunque ya Samra et al citaban este hallazgo en el caso de micoplasmas y clamidias, concluyendo estos autores que el análisis de un solo miembro de la pareja no es suficiente²⁸, siendo importante el tratamiento de ambos aún cuando sólo se halla detectado la infección en uno de ellos, para evitar el efecto ping-pong o la fuente de reinfección de su pareja¹⁵.

A pesar de que algunos autores no han hallado ninguna relación entre los parámetros seminales, recuento y motilidad, con la presencia de anticuerpos antiespermatozoides, cultivos positivos y leucocitos en semen, es decir entre infección subclínica en pacientes asintomáticos y esterilidad²⁹, otros han demostrado que los micoplasmas causan alteraciones en el espermatozoide, en la cabeza y la pieza intermedia, adhiriéndose al espermatozoide y pudiendo dañar su membrana^{15,30,31}.

La importancia del tratamiento de las infecciones por micoplasmas ha quedado demostrada al obtener una gestación en el 29% de las parejas tras erradicarlos³².

Estas infecciones parecen tener una gran influencia sobre la eficacia de las técnicas de reproducción asistida y de los programas de fertilización *in vitro*, en los que los microorganismos hallados tanto en semen como en vagina, que prácticamente siempre son un reservorio, pueden producir una contaminación de los medios de cultivo, impidiendo la fertilización y el desarrollo embrionario, actuando en endometrio bloqueando la nidación, y produciendo incluso una EPI en el momento de la transferencia embrionaria²³.

Por todo ello, y a la vista de nuestros resultados y los de la bibliografía consultada, parece recomendable realizar el diagnóstico infeccioso rutinario en pacientes estériles, no sólo de gonococia y clamidia, sino también de micoplasmas, al haberse identificado estos 2 últimos agentes con una mayor incidencia en el grupo estudio. Se les debe considerar como de riesgo de padecer infecciones de transmisión sexual, ya que la incidencia global de agentes transmitidos sexualmente es superior a la del grupo control.

Así mismo, teniendo en cuenta nuestros resultados y los de la bibliografía, la ausencia de infección en uno de los cónyuges no la presupone en el otro, aconsejándose realizar dicho estudio a ambos miembros de la pareja, con el tratamiento simultáneo de ambos en el caso de detectarse una infección.

Insistimos en la importancia de la prevención, diagnóstico y tratamiento precoz de estas infecciones que redundarán en una disminución del número de casos de esterilidad y de obstrucción tubárica bilateral, siendo citados por la OMS como un tema de alta prioridad tanto para los

gobiernos como para la profesión médica¹.

Bibliografía

1. World Health Organization. Infections, pregnancies and infertility: Perspectives on prevention. *Fertil Steril* 1987; 47: 964-968.
2. Novy MJ. Infection as a cause of infertility. En: Sciarra JJ, Speroff L, Sirmson JL, eds.. *Gynecology and Obstetrics*. Hagerstowns: Harper y Row, 1982; 57.
3. Sweet RL. Chlamydial salpingitis and infertility. *Fertil Steril* 1982; 38: 530.
4. Núñez-Troconis J. *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum* en diferentes patologías ginecológicas. *Invest Clin* 1999; 40 (1): 9-24.
5. Stray-Pedersen B, Bruu A, Molne K. Infertility and uterine colonization with *Ureaplasma urealyticum*. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1982; 61: 21-24.
6. Westrom L. Incidence, prevalence, and trends of acute pelvic inflammatory disease and its consequences in industrialized countries. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 138 (7): 880-892.
7. Gaudoin M, Rekha P, Morris A, Lynch J, Acharya U. Bacterial vaginosis and past chlamydial infection are strongly and independently associated with tubal infertility but do not affect in vitro fertilization success rates. *Fertil Steril* 1999; 72: 730-732.
8. Healey D, Trounson A, Anderson A. Female infertility: causes and treatment. *Lancet* 1994; 343: 1.539-1.544.
9. Pavonee J, Eggert Kruse W. *Chlamydia trachomatis*: impact on human reproduction. *Hum Reprod Update* 1999; 5 (5): 433-447.
10. Mandel G, Douglas R, Bennett J. *Enfermedades infecciosas, principios y práctica*. (4ª ed). Ed. Buenos Aires: Panamericana. 1997.
11. Levy R, Layani Milon MP, Giscard D'Estaing S, Najjoulah F, Lornage J, Aymard M, Lina B. Screening for *Chlamydia trachomatis* and *Ureaplasma urealyticum* infection in semen from asymptomatic male partners of infertile couples prior to *in vitro* fertilization. *Int J Androl* 1999; 22 (2): 113-118.
12. Colpi GM, Negri L, Pifaretti-Yannez A. Inflammatory pathology of the genital tract and male infertility: A short review. *Acta Eur Fertil* 1989; 20-125.
13. Villegas H, Pinon M, Shor V, Karchmer S. Electron microscopy of *Chlamydia trachomatis* infection of the male genital tract. *Arch-Androl* 1991; 27 (2):117-126.
14. Suominen J, Grönroos M, Terho P, Wichman L. Chronic prostatitis, *Chlamydia trachomatis* and infertility. *Int J Androl* 1983; 6: 405-413.
15. Xu C, Sun F, Zhu Y, Wang F. The correlation of *Ureaplasma urealyticum* infection with infertility. *Andrología* 1997; 29: 219-226.
16. Eggert-Kruse W, Pohl S, Naher H, Tilgen W, Runnebaum B. Microbial colonization and sperm-mucus interaction: results in 1000 infertile couples. *Hum Reprod* 1992; 7 (5): 612-620.
17. Thonneau P, Quesnot S, Ducot B, Marchand S, Fignon A, Lansac J, Spira A. Risk factors for female and male infertility: results of a case-control study. *Hum-Reprod* 1992; 7 (1): 55-58.
18. Swinton J, Garnett P, Brunharn R C, Anderson R M. Gonococcal infection, infertility, and population growth: 1. Endemic states in behaviourally homogeneous growing populations. *IMA-J-Math-Appl-Med-Biol* 1992; 9 (2): 107-126.
19. World Health Organization. Task Force on the prevention and management on infertility: Tubal infertility: Serologic relationship to past *Chlamydial* and *Gonococcal* infection. *Sexually Transmitted Diseases* 1995; 22 (2): 71-77.
20. Ron-El R, Bracha Y, Herman A, Golan A, Soffer Y, Bukovsky I, Capi-E. Prerequisite work-up of the couple before in-vitro fertilization. *Hum-Reprod* 1992; 7 (4): 483-486.
21. Balasch J, Pumarola T, Fabregues F, Jove,I, Vanrel JA. Results of routine syphilitic and human immunodeficiency virus (HIV) serology in infertility. *Hum Reprod* 1992; 7 (7): 970-972.
22. Guzick D, Grefenstette I, Baffone K, Berga S, Krasnow J, Stovall D, Naus G. Infertility evaluation in fertile women: a model for assessing the efficacy of infertility testing. *Hum Reprod* 1994; 9: 2.306-2.310.
23. Cottel E, Harrison R. The impact of contaminant genital tract microorganisms on the results of ART. En: Kempers J, Cohen J, Haney A, Younger J, eds *Fertility and Reproductive Medicine*. San Francisco: Elsevier Science BV, 1998.
24. Corradi G, Moinar G, Panovics J, Lindeisz F. Significant bacteriospermia. Value and limits of sperm count in andrology. *Orv Hetil* 1992; 133 (43): 2.759-2.765.
25. Jong Z, Pontonnier F, Plante P, Perie N, Talazac N, Mansat A, Chabanon G. Comparison of the incidence of *Ureaplasma urealyticum* in infertile

- men and donors of semen. Eur Urol 1990; 18:127-131.
26. Montagut JM, Lepretre S, Degoy J, Rousseau M. *Ureaplasma* in semen and IVF. Hum Reprod 1991; 6 (5): 727-729.
27. Eggert-Kruse W, Buhlinger N, Rohr G, Probst S, Aufenanger J, Náher H, Runnebaum B. Antibodies to *Chlamydia trachomatis* in semen and relationship with parameters of male fertility. Hum Reprod. 1996; 11,7: 1.408-1.417.
28. Samra Z, Soffer Y, Pansky M. Prevalence of genital chlamydia and mycoplasma infection in couples attending a male infertility clinic. Eur Epidemiol 1994; 10: 69-73.
29. El-Demiry M, Young H, Elton R, Hargreave T, James K, Chisolm G. Leucocytes in the ejaculate from fertile and infertile men. Br J Urol 1986; 58: 715-720.
30. Gnarpe H, Friberg J. T mycoplasmas on spermatozoa and infertility. Nature 1973; 245 (14): 97-98.
31. Diemer T, Ludwig M, Huwe P, Hales D, Weidner W. Influence of urogenital infection on sperm function. Curr Opin Urol 2000 10:1, 39-44.
32. Gnarpe H, Friberg J. T-mycoplasmas as a possible cause for reproductive failure. Nature 1973; 242: 120-121.