

Prevalencia de anticuerpos anti-chlamydia Trachomatis y anti-neisseria gonorrhoeae en grupos de individuos de la población mexicana

María del Carmen Cravioto, M en C,⁽¹⁾ Oscar Matamoros, M en C,⁽¹⁾ Yvonne Villalobos-Zapata, QFB,⁽¹⁾ Oscar Peña, M en C,⁽¹⁾ Enrique García-Lara, M en C,⁽²⁾ Maribel Martínez, M en C,⁽³⁾ Julio Castelo, M en C,⁽³⁾ José Sifuentes-Osornio, M en C.⁽¹⁾

Cravioto MC, Matamoros O, Villalobos-Zapata Y, Peña O, García-Lara E, Martínez M, Castelo J, Sifuentes-Osornio J.
Prevalencia de anticuerpos anti-*Chlamydia trachomatis* y anti-*Neisseria gonorrhoeae* en grupos de individuos de la población mexicana.
Salud Publica Mex 2003;45 suppl 5:S681-S689.

El texto completo en inglés de este artículo está disponible en: <http://www.insp.mx/salud/index.html>

Cravioto MC, Matamoros O, Villalobos-Zapata Y, Peña O, García-Lara E, Martínez M, Castelo J, Sifuentes-Osornio J.
Prevalence of antibodies against *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in Mexican populations.
Salud Publica Mex 2003;45 suppl 5:S681-S689.

The English version of this paper is available at: <http://www.insp.mx/salud/index.html>

Resumen

Objetivo. Estimar la prevalencia de infección por *Chlamydia trachomatis* (CT) y *Neisseria gonorrhoeae* (NG) en grupos de individuos con diferente riesgo para infecciones de transmisión sexual. **Material y métodos.** Estudio transversal multicéntrico efectuado en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, de la Ciudad de México, de enero de 1992 a diciembre de 1993, en el que se estudiaron 945 individuos en edad reproductiva, 585 mujeres y 360 hombres. Según su riesgo para infecciones de transmisión sexual se clasificaron en grupos de alto y bajo riesgo. Los de alto riesgo incluyeron mujeres infértiles con daño tubario, mujeres con embarazo ectópico o aborto, hombres infértiles, pacientes con VIH/SIDA, hombres homo o bisexuales y trabajadoras del sexo comercial (TSC). Los de bajo riesgo: mujeres primigestas, hombres fértiles y mujeres infértiles sin daño tubario. Se determinó en duplicado IgG e IgA anti-NG y anti-CT en suero, por análisis inmunoenzimático, utilizando como antígeno el *pili* de NG y la fracción L1 de CT. Se calcularon porcentajes. **Resultados.** En mujeres la prevalencia para NG fue IgG 13.7% e IgA 14.3%, y para CT fue IgG 11.4% e IgA 4.4%. En hombres, NG 3.3% y 13.3%, respectivamente, y para CT 7.2% y 5.5%, respectivamente. En TSC se encontró

Abstract

Objective. To estimate the prevalence of *Chlamydia trachomatis* (CT) and *Neisseria gonorrhoeae* (NG) infection in groups of individuals at different risks of sexually transmitted infections (STI). **Material and Methods.** Between January 1992 and December 1993, a cross-sectional multicentric study was carried out at the Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (National Institute of Medical Sciences and Nutrition "Salvador Zubirán") in Mexico City. The study population consisted of 945 reproductive age subjects (585 females and 360 males). Low and high risk groups were classified according to their risk for STI. High risk groups included infertile women with tubal damage, women with a history of ectopic pregnancy or abortion, infertile men, HIV/AIDS patients, homo- or bisexual men, and female commercial sex workers. Low risk groups included primigravidae, fertile men, and infertile women with no tubal damage. Serum anti-NG and anti-CT IgG and IgA were determined, in duplicate by immune-enzymatic assay, using as antigens NG *pili* and the L1 fraction of CT. Descriptive analysis is presented as percentages. **Results.** NG prevalence in females was 13.7% by IgG and 14.3% by IgA. CT prevalence was 11.4% by IgG and 4.4% by IgA. In males, NG prevalences were 3.3% and 13.3% by IgG and IgA,

Este estudio fue realizado con el patrocinio del UNDP/UNFPA/WHO/World Bank. Special Programme of Research, Development and Research Training in Human Reproduction, Geneva, Switzerland. Project N. 90149.

- (1) Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México, DF, México.
(2) Hospital General Manuel Gea-González. México, DF, México.
(3) Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

Fecha de recibido: 14 de agosto de 2002 • **Fecha de aprobado:** 18 de septiembre de 2003

Solicitud de sobretiros: Dr. José Sifuentes-Osornio. Laboratorio de Microbiología Clínica, Departamento de Infectología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. 14000 Vasco de Quiroga 15, México, DF.
Correo electrónico: JSO@quetzal.innsz.mx

NG en 31.2 % y 28.4%, respectivamente, y para CT 25.0% y 5.7%, respectivamente. En mujeres con infertilidad por daño tubario, NG 5.6% y 9.8%, respectivamente, y CT 8.4% y 1.4%, respectivamente. En 110 primigestas jóvenes, NG 4.5% y 10.0%, respectivamente, y CT 3.6% y 9.1%, respectivamente.

Conclusiones. Estos datos confirman la prevalencia elevada de *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis* en trabajadoras del sexo comercial y en hombres homo/bisexuales, pero no en otros grupos de alto riesgo como las mujeres infértiles, con aborto o embarazo ectópico. El texto completo en inglés de este artículo está disponible en: <http://www.insp.mx/salud/index.html>

Palabras clave: *Neisseria gonorrhoeae*; *Chlamydia trachomatis*; infección de transmisión sexual; infertilidad; México

respectively; CT prevalences were 7.2% and 5.5%, respectively. In commercial sex workers, NG prevalences were 31.2% by IgG and 28.4% by IgA, and CT 25.0% and 5.7% by IgG and IgA, respectively. In women with infertility due to tubal damage the prevalences of NG were 5.6% and 9.8%, respectively, and those of CT were 8.4% and 1.4%, respectively. In 110 young primigravid NG prevalences were 4.5% and 10.0%, respectively, and CT 3.6% and 9.1%. **Conclusions.** These data confirm the high prevalence of *Neisseria gonorrhoeae* and *Chlamydia trachomatis* in female commercial sex workers and homo- or bisexual men, but not in other high-risk groups like infertile women or women with a history of ectopic pregnancy or abortion. The English version of this paper is available at: <http://www.insp.mx/salud/index.html>

Key words: *Neisseria gonorrhoeae*; *Chlamydia trachomatis*; sexually transmitted infection; infertility; Mexico

Introducción

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) figuran entre las principales causas de enfermedad en el mundo. Durante los últimos 20 años su importancia se ha acrecentado debido a su relación con graves problemas del aparato reproductor.¹⁻³ Aunque la magnitud exacta del problema no es bien conocida, en los países industrializados al menos 1 de cada 100 personas consulta por una ITS, anualmente. En los países en desarrollo las ITS figuran entre los cinco motivos más frecuentes de consulta en los servicios de salud.⁴ Cada año más de 333 millones de personas en el mundo adquieren una ITS, la mayoría de las cuales son previsibles y curables. En muchos casos, estas infecciones permanecen asintomáticas y sin tratamiento, con riesgo de contagio a otros individuos y con la posibilidad de ocasionar serios problemas de salud, incluyendo la infertilidad.⁵ Previamente, las ITS de mayor relevancia eran sífilis y gonorrea, sin embargo en la actualidad el agente de mayor importancia es *Chlamydia trachomatis* (CT). Este agente infeccioso causa cerca de 90 millones de nuevos casos de infección genital por año, seguido de gonorrea que ocasiona 60 millones de nuevos casos por año.

En la mayoría de los individuos de uno u otro sexo la infección genital por CT suele ser asintomática. Sin embargo, en 30% de mujeres que presentan cervicitis se ha observado desarrollo de salpingitis. Asimismo, se puede aislar CT hasta en 50% de las mujeres con enfermedad pélvica inflamatoria.⁶ Esta situación es preocupante porque la infección tubaria puede degenerar en obstrucción permanente y a consecuencia de ello producir infertilidad, o cuando se ocasiona obstrucción parcial puede presentarse embarazo ectópico.⁷ La infección por *Neisseria gonorrhoeae* (NG) es también causa de salpingitis e infertilidad. Por otra parte, las úlceras

genitales ocasionadas por infecciones bacterianas constituyen condiciones de riesgo para la transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y del virus del papiloma humano (VPH),^{8,9} y por lo tanto para el SIDA y el cáncer cérvico-uterino.

En hombres la uretritis gonocócica o clamidiásica puede ser asintomática hasta en 30% de los casos. Se ha observado que la infección subclínica crónica puede degenerar en prostatitis, epididimitis, estenosis de uretra y de los conductos deferentes, con el riesgo de esterilidad por azoospermia.¹⁰

En vista de la importancia que las ITS tienen para la salud pública y personal es necesario conocer su frecuencia y características de presentación. En México se ha documentado que la prevalencia de infección por CT en el tracto genital inferior varía entre 3.3 y 28.4%,¹¹⁻²² y la de gonorrea entre 2.8 y 11.6%,^{15,19,21} dependiendo de la población muestreada y de la metodología utilizada para el diagnóstico. No se dispone de información sobre la prevalencia estimada a través de detección de anticuerpos anti-clamidia y anti-gonococo en suero.

El propósito de este estudio fue determinar la prevalencia de infección por NG y CT a través de la determinación de anticuerpos IgG e IgA anti-*N gonorrhoeae* e IgG e IgA anti-*Chlamydia trachomatis* en grupos de individuos de la población mexicana con riesgo variable para infecciones del tracto genital.

Material y métodos

Este es un estudio transversal, multicéntrico, que formó parte de un programa multinacional apoyado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el objetivo de conocer la prevalencia de las infecciones por NG y CT en individuos en edad reproductiva de dife-

rentes países. En México el estudio fue aprobado por el Comité Institucional de Investigación Biomédica de las instituciones participantes: el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), el Hospital General Manuel Gea González (HGG) y el Hospital Central Ignacio Morones Prieto (HCIMP).

Pacientes. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad, de uno u otro sexo, quienes firmaron la carta de consentimiento voluntario. Los pacientes incluidos fueron agrupados de acuerdo con la presencia o ausencia de factores de riesgo para ITS, como prácticas sexuales y tipo de infertilidad. De esta manera, los grupos considerados de riesgo elevado fueron mujeres infértiles con daño tubario, mujeres con embarazo ectópico o aborto, hombres infértiles, enfermos con VIH/SIDA, hombres homo o bisexuales y trabajadoras del sexo comercial (TSC). Los grupos de bajo riesgo fueron mujeres primi-

gestas, hombres fértiles y mujeres infértiles sin daño tubario (cuadros I y II).

Las mujeres primigestas en tercer trimestre de la gestación o durante el trabajo de parto fueron captadas de la Clínica de Cuidados Prenatales y de la sala de labor del HGG y del HCIMP. Las mujeres con embarazo ectópico, aborto incompleto o en evolución fueron incluidas después del tratamiento quirúrgico del problema médico en el HGG y en el HCIMP. Las mujeres infértiles seleccionadas en el INCMNSZ y en el HCIMP se clasificaron en dos grupos: aquéllas con infertilidad por daño tubario (pacientes con oclusión tubaria uni o bilateral demostrada por histerosalpingografía {HSG} y/o examen laparoscópico) y aquéllas con infertilidad sin daño tubario (de acuerdo con el reporte de HSG y/o laparoscopia). Además incluimos sueros provenientes de un grupo de TSC, previamente estudiado por investigadores del Instituto Nacional de Salud Pública

CUADRO I
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LAS MUJERES ESTUDIADAS, SEGÚN DIAGNÓSTICO.
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, 1992-1993

Diagnóstico	Número de pacientes ^a	% de la población estudiada	Edad	Embarazos previos	Partos previos	Cesáreas previas	Abortos previos
Primigestas en 3 ^{er} trimestre o en labor	110 HGG: 91 HCIMP: 19	11.64	19.6 ± 3.5	----	----	----	----
Infertilidad sin daño tubario	115 INNSZ: 72 HCIMP: 43	12.17	29.3 ± 4.2	0.5 ± 0.9	0.2 ± 0.5	----	0.3 ± 0.6
Infertilidad con daño tubario	71 INNSZ: 42 HCIMP: 29	7.51	30.0 ± 3.9	1.0 ± 1.3	0.4 ± 0.8	----	0.5 ± 0.9
Aborto incompleto	56 HGG: 36 HCIMP: 20	5.93	26.3 ± 6.4	3.0 ± 3.0	2.3 ± 2.6	0.2 ± 0.4	0.6 ± 0.9
Embarazo ectópico	54 HGG: 17 HCIMP: 37	5.71	27.7 ± 5.2	1.9 ± 1.5	1.1 ± 1.4	0.2 ± 0.6	0.5 ± 0.7
Trabajadoras del sexo comercial	176 INSP: 160 HCIMP: 16	18.62	25.8 ± 6.5	2.1 ± 1.9	1.6 ± 1.7	----	1.4 ± 0.6
Mujeres con SIDA	3 INNSZ: 3	0.32	35.7 ± 6.0	----	----	----	----
Total	585	61.9	26.2 ± 6.2				

Resultados expresados en media ± DS

^a Número total, y por institución.

INNSZ: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán

HGG: Hospital General Gea-González

INSP: Instituto Nacional de Salud Pública

HCIMP: Hospital Central Ignacio Morones Prieto

CUADRO II
CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS HOMBRES ESTUDIADOS, SEGÚN DIAGNÓSTICO.
CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, 1992-1993

Diagnóstico	Número de pacientes	% de la población estudiada	Institución de procedencia	Edad	Media \pm DS
Controles	25	2.65	INNSZ: 25		29.7 \pm 6.5
Fértil	66	6.98	INNSZ: 54 HCIMP: 12		32.0 \pm 5.7
Infértil	74	7.83	INNSZ: 54 HCIMP: 20		30.7 \pm 6.8
Homo/bisexual	113	11.96	INNSZ: 13 CONASIDA: 100		28.9 \pm 6.9
SIDA	82	8.68	INNSZ: 59 HGG: 2 INSP: 21		28.5 \pm 6.4
Total	360	38.10			29.8 \pm 6.4

INNSZ: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán
 HGG: Hospital General Gea-González
 INSP: Instituto Nacional de Salud Pública
 HCIMP: Hospital Central Ignacio Morones Prieto
 CONASIDA: Consejo Nacional de Prevención y Control del VIH/SIDA

(INSP) (cuadro I). Los hombres infértiles fueron seleccionados entre los pacientes del INCMNSZ y del HCIMP por tener dos espermatobioscopías (EBS) anormales y sin causa endocrina. Los hombres con infección por VIH/SIDA y hombres homo o bisexuales fueron reclutados en el INCMNSZ, el INSP y el Consejo Nacional de Prevención y Control del VIH/SIDA (CONASIDA). Como controles se incluyeron hombres sanos con dos EBS reportadas como normales de acuerdo con los criterios de la OMS y sin datos clínicos previos de enfermedad de transmisión sexual (cuadro II). Se excluyeron los pacientes que rechazaron participar o no aceptaron la toma de muestra o cuando la información clínica fuera incompleta.

Toma y manejo de muestras. En el momento de la consulta o durante el internamiento se tomó una muestra sanguínea de 5 ml por venopunción a cada paciente. Se separó la fracción de suero y éste se almacenó en dilución 1:5 con glicerol 50% con PBS a -20°C en tubos Eppendorf; también se guardaron pequeñas alícuotas de suero sin diluir a -70°C . Los sueros de todos los sujetos fueron estudiados de la misma manera y en forma simultánea. Los resultados fueron desconocidos para el médico hasta finalizar el proyecto.

Determinación de anticuerpos. Se determinaron anticuerpos (IgG e IgA) contra *C trachomatis* y *N gonorrhoeae* por duplicado en dilución de suero 1:100 por el método de ELISA. Se emplearon extractos crudos de *C trachomatis*

(cuerpos elementales con antígeno L1\440\Bu)²³ y *N gonorrhoeae* (a pili)²⁴ (proporcionados gentilmente por el doctor ME Ward). Se prepararon las microplacas con suero (40 μl) diluido con glicerol-PBS (160 μl), luego se agregó azida de sodio 0.2% peso/volumen como conservador, posteriormente las placas fueron selladas y congeladas a -20°C hasta su empleo. Cuando se realizó el análisis, se aplicó el antígeno con una solución de PBS-leche. Enseguida se incubó a 35°C por cuatro horas, luego se aplicó el conjugado anti-IgG (de conejo)-peroxidasa o anti-IgA (de conejo)-peroxidasa, más tarde se aplicó el sustrato de tipo tetrametil-bencidina y se interrumpió la reacción con ácido sulfúrico 2M, se leyó en un espectrofotómetro a 450 nm y el resultado se reportó en densidad óptica. Como controles negativos se emplearon pocillos blancos con 100 μl de diluyente, los cuales dieron lecturas <0.1 de densidad óptica. Los pozos con suero dieron una lectura entre 0.1 y 1.0. Como controles positivos se utilizaron los sueros de las pacientes con cultivo positivo para ambos microorganismos. Todos los sueros fueron probados en duplicado en un solo ensayo en forma ciega para el técnico. Los puntos de corte (PC) fueron establecidos con el promedio de los valores de densidad óptica de los sujetos controles sanos \pm una desviación estándar, de esta forma el PC para IgG-anti-*N gonorrhoeae* fue de 0.7, el de IgA-anti-*N gonorrhoeae* fue de 0.44, el de IgG anti-*C trachomatis* fue de 0.37 y el de IgA anti-*C trachomatis* fue de 0.24. Se ob-

servó una variación intraensayo de 1.01% e interensayo de 3.83%.

Resultados

Se incluyeron 945 pacientes, 585 mujeres y 360 hombres, cuyas características demográficas e instituciones de procedencia se resumen en los cuadros I y II, respectivamente. La edad promedio de las mujeres fue de 26.2 ± 6.2 años y de los hombres fue de 29.8 ± 6.4 años. Los grupos de mujeres con SIDA y con infertilidad con o sin daño tubario fueron mayores de edad que los otros grupos. El número de embarazos previos fue mayor en los grupos de mujeres con aborto, en las TSC, en aquéllas con embarazo ectópico o con infertilidad por daño tubario. Los partos previos fueron más comunes entre las mujeres de los siguientes grupos: aborto, TSC y embarazo ectópico. El antecedente de aborto fue más común entre el grupo de TSC.

La prevalencia de anticuerpos tipo IgG anti-*N gonorrhoeae* fue de 13.7% entre las mujeres y de 3.3% entre los hombres (cuadro III); después de eliminar el grupo de TSC 25/409 mujeres (6.1%) fueron positivas, entre ellas el grupo con mayor prevalencia fue el de mujeres infértiles sin daño tubario. La frecuencia de anticuerpos tipo IgA anti-*N gonorrhoeae*, es decir infección probablemente activa, fue positiva en 14.3% de las mujeres

y de 13.3% entre los hombres, los grupos más afectados fueron las TSC entre las mujeres y los hombres homo-bisexuales. La frecuencia entre las mujeres después de excluir el grupo de TSC fue de 34/409 (8.3%), los grupos de mujeres primigestas en tercer trimestre mostraron una prevalencia elevada: 10%. Dos de los controles completamente asintomáticos resultaron con anticuerpos tipo IgA (probablemente falsos positivo).

La prevalencia de anticuerpos tipo IgG anti-*C trachomatis* fue 11.4% en mujeres y 7.2% en hombres. Los grupos de mujeres más afectados fueron el de las TSC y ambos grupos infértiles; después de excluir el grupo de TSC 23/409 mujeres (5.6%) resultaron positivas. Entre los hombres, el grupo con mayor prevalencia fue el de hombres homo-bisexuales. Sin embargo, uno de los hombres del grupo control, sin antecedentes de ITS resultó positivo (probablemente falso positivo).

En el caso de anticuerpos tipo IgA anti-*C trachomatis*, 4.4% de las mujeres y 5.5% de los hombres resultaron positivos. Al excluir al grupo de mujeres TSC 16/409 (3.91%) de las mujeres resultaron positivas. Sin embargo, llama la atención que 2 de 25 controles asintomáticos resultaran positivos, probablemente fueron falsos positivo, y cabe señalar que para esta prueba se observó el mayor número de lecturas no detectables.

Dieciocho individuos presentaron infección mixta (1.9%), definida por IgG-anti-*N gonorrhoeae* e IgG-

CUADRO III

PREVALENCIA DE INFECCIÓN POR *NEISSERIA GONORRHOEAE* Y *CHLAMYDIA TRACHOMATIS* EN GRUPOS SELECTOS DE POBLACIÓN MEXICANA. CIUDAD DE MÉXICO, MÉXICO, 1992-1993

Grupo de pacientes	N	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>				<i>Chlamydia trachomatis</i>			
		IgG		IgA		IgG		IgA	
		n	%	n	%	n	%	n	%
Mujeres									
Primigestas 3er trimestre y en labor	110	5	4.5	11	10.0	4	3.6	10	9.1
Infertilidad sin daño tubario	115	12	10.4	9	7.8	9	7.8	2	1.7
Infertilidad con daño tubario	71	4	5.6	7	9.8	6	8.4	1	1.4
Aborto	56	2	3.6	3	5.3	2	3.6	1	1.8
Embarazo ectópico	54	2	3.7	4	7.4	2	3.7	2	3.7
Trabajadoras del sexo comercial	176	55	31.2	50	28.4	44	25.0	10	5.7
SIDA	3	0		0		0		0	
Total	585	80	13.7	84	14.3	67	11.4	26	4.4
Hombres									
Controles	25	0		2	8.0	1	4.0	2	8.0
Fértiles	66	1	1.5	7	10.6	1	1.5	3	4.5
Infértiles	74	1	1.3	5	6.7	2	2.7	2	2.7
Homo-bisexuales	113	9	8.0	26	23.0	19	16.8	8	7.1
SIDA	82	1	1.2	8	9.7	3	3.6	5	6.1
Total	360	12	3.3	48	13.3	26	7.2	20	5.5

anti-*C trachomatis* positivas: 10 mujeres (1.7%) y 8 hombres (2.22%), sin predominio en alguno de los grupos de mujeres y con franco predominio (siete pacientes) del grupo de homo-bisexuales entre los hombres.

Discusión

Los resultados de este estudio demuestran que en la población atendida en instituciones de tercer nivel las tasas de infección previa por *N gonorrhoeae* y por *C trachomatis* son elevadas, tanto en mujeres (13.7 y 11.4%, respectivamente) como en hombres, (3.3 y 7.2%, respectivamente). Estas tasas son comparables a las descritas en población de origen hispánico atendida en servicios de salud de los Estados Unidos de América,²⁵⁻²⁷ así como a las de algunos países africanos como Tanzania.²⁸

En nuestro estudio la mayor prevalencia de infección previa por *N gonorrhoeae* y *C trachomatis* se encontró entre las TSC (31.2 y 25%), y la menor correspondió a las primigestas en tercer trimestre y/o labor (4.5% y 3.6%), tal y como cabría esperar. Sin embargo, en los grupos con aborto y embarazo ectópico, considerados de alto riesgo, las tasas documentadas fueron similares a las de las primigestas, lo cual sugiere que en la población estudiada las ITS no representaron un factor causal de aborto o embarazo ectópico relevante. Cabe recordar que una proporción importante de los abortos que ocurren en México son inducidos, y por lo tanto podrían no relacionarse con ITS. En cuanto a las mujeres con infertilidad hay que señalar que la prevalencia de clamidiasis previa fue aproximadamente el doble de la de las primigestas, pero que no se observaron diferencias entre los grupos con y sin daño tubario. Una posible explicación a este hallazgo no esperado podría ser el hecho de que la laparoscopia no fue practicada en todas las pacientes. Esta limitación del estudio, originada por los altos costos y/o baja disponibilidad del recurso, puede determinar que la precisión con la que se establecieron los diagnósticos no fuera la óptima. Sin embargo, hay que señalar que en las poblaciones de Hungría, Eslovenia y Tailandia tampoco se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos de mujeres infértiles en términos de sero-prevalencia, utilizando la misma metodología que nosotros.²⁹

Respecto a los varones los resultados indican una menor prevalencia tanto de gonorrea como de clamidiasis, registrándose las tasas más elevadas de IgG anti-NG e IgG anti-CT entre los hombres homo-bisexuales (8.0, 16.8%). Nuestros resultados coinciden con los de Valdespino y colaboradores,¹⁵ en cuanto a que la proporción de hombres bi/homosexuales que resultaron positivos para clamidiasis fue menor que la de las TSC.

La prevalencia de infección actual por NG (IgA) fue similar en todos los grupos estudiados (rango 5.3 a 10.6%), con excepción de las TSC (28.4%) y los hombres homo-bisexuales (23%). En contraste, la clamidiasis actual se observó con baja frecuencia aun en los grupos de alto riesgo. Este dato debe tomarse con reserva, ya que en este estudio las lecturas de IgA anti-clamidia fueron consistentemente bajas, probablemente por limitaciones del método.

Como se mencionó existen por lo menos 12 trabajos publicados sobre la prevalencia en México de clamidiasis en el tracto genital, tres de los cuales también proporcionan información sobre gonorrea (cuadros IV y V, respectivamente).¹¹⁻²² La mayoría de los estudios han utilizado como marcador de infección la presencia de las bacterias en secreciones genitales, identificadas a través de diversas técnicas con diferente sensibilidad y especificidad. Considerando que esta investigación constituye la primera realizada utilizando como indicador de infección la seropositividad de anti-CT y anti-NG resulta interesante comparar nuestros resultados, particularmente los de IgG, con los de otros investigadores mexicanos. En los cinco estudios realizados en TSC del norte, centro y sur del país, se reportaron tasas de prevalencia de clamidiasis variables dentro de un corto rango, 11.1 y 16.6%, pese a que las técnicas empleadas para la detección de CT fueron diferentes: inmunofluorescencia directa,¹⁵ cultivo,¹⁹ análisis inmunoenzimático^{20,22} o hibridación²¹ (cuadro IV). Esta cifra es superior al 5.7% de IgA anti-clamidia informada en el presente trabajo. La discrepancia pudiera obedecer a diferencias reales, o bien a que la sensibilidad de la técnica utilizada en este estudio sea inferior a la de la detección directa de la clamidia en el exudado cervical, como se comentó. Por otra parte, el hecho de que 25% de las TSC de nuestro estudio fuera positivo para IgG anti-clamidia es consistente con la hipótesis de que el número de personas que han tenido contacto previo con la bacteria es superior al de las que portan la infección activa.

En 1997, Díaz Barreiro y colaboradores informaron una prevalencia de clamidiasis de 10% en mujeres bajo control prenatal,¹⁸ cifra muy cercana a 9.1% de casos positivos para IgA y superior a 3.6% de IgG en nuestro estudio. Estos datos hacen pensar que en las mujeres embarazadas la infección detectada podría ser la primera. Los datos obtenidos en la población general de Oaxaca,¹⁷ y de Cuernavaca¹² (7.3 y 4.0%, respectivamente) coinciden con 5.6 y 3.9% de IgG e IgA anti-CT que nosotros calculamos en el grupo de mujeres al excluir a las TSC. En México no se han publicado resultados sobre la frecuencia de clamidiasis en mujeres infértiles, con aborto o embarazo ectópico.

Con respecto a la gonorrea, nuestros datos de IgG anti-NG indican una prevalencia mayor de infección previa en TSC (31.2%) y hombres homo-bisexuales (8%) que las informadas en otros estudios que detectan infección actual.^{15,19,21}

Conclusiones

Estos datos confirman la prevalencia elevada de NG y CT en TSC y en hombres homo/bisexuales, pero no así en otros grupos de alto riesgo como las mujeres infértiles, con aborto o embarazo ectópico. El diagnóstico oportuno de infección por CT y NG es fundamental para prevenir las secuelas en el aparato reproductor, particularmente la infertilidad. Nuestros datos permiten con-

cluir que la determinación de anticuerpos tipo IgG, contra *N gonorrhoeae* y *C trachomatis*, constituye un buen método para la identificación de infección previa, tanto en poblaciones de alto como de bajo riesgo para ITS. Por el contrario, las técnicas que identifican a las bacterias directamente en el exudado cérvico vaginal parecen ser superiores a la detección de IgA cuando se trata de establecer el diagnóstico de infección actual. El aislamiento por cultivo de los patógenos transmitidos sexualmente es relevante con fines diagnósticos, con el propósito de definir la epidemiología de las infecciones de transmisión sexual y para determinar la susceptibilidad antimicrobiana. Asimismo, el programa de estudio de la pareja infértil debe incluir un examen adecuado para la detección de *C trachomatis* y *N gonorrhoeae*.

CUADRO IV
PREVALENCIA DE LA INFECCIÓN POR CHLAMYDIA TRACHOMATIS EN TRACTO GENITAL EN POBLACIÓN MEXICANA

Investigador, año (referencia)	Tipo de población, entidad	N	Método de diagnóstico	Prevalencia %
Calderón, 1988 ⁽¹¹⁾	Hombres con gonorrea	93	Inmunofluorescencia directa Exudado uretral	25.0
Echániz-Avilés, 1992 ⁽¹²⁾	Población general: Cuernavaca	2 407	Cultivo Exudado cervical	4.0
Rosas-Arceo, 1993 ⁽¹³⁾	Mujeres con síntomas: Ciudad de México	93	Inmunofluorescencia directa Exudado cervical	28.4
Figueroa-Damián, 1994 ⁽¹⁴⁾	Mujeres control prenatal: Ciudad de México	440	ELISA Exudado cervical	6.8
Valdespino, 1995 ⁽¹⁵⁾	Trabajadoras de sexo comercial: Michoacán, Puebla, Veracruz e Hidalgo	1 386	Inmunofluorescencia directa Exudado cervical	12.9
Valdespino, 1995 ⁽¹⁵⁾	Hombres homo-bisexuales México, Morelia y Puebla	325	Inmunofluorescencia directa Exudado uretral	4.3
Reyes-Maldonado, 1996 ⁽¹⁶⁾	Mujeres con leucorrea: Ciudad de México	245	Inmunofluorescencia directa Exudado cervical	3.3
Acosta-Cázares, 1996 ⁽¹⁷⁾	Mujeres de población rural y suburbana: Oaxaca	559	Inmunofluorescencia directa Exudado cervical	7.3
Díaz-Barreiro, 1997 ⁽¹⁸⁾	Mujeres control prenatal: Ciudad de México	80	Inmunofluorescencia directa Exudado cervical	10.0
Uribe-Salas, 1997 ⁽¹⁹⁾	Trabajadoras de sexo comercial: Ciudad de México	294	Cultivo Exudado cervical	11.1
Alvarado-Esquivel, 2000 ⁽²⁰⁾	Trabajadoras de sexo comercial: Durango	247	ELISA Exudado cervical	16.6
Uribe-Salas, 2003 ⁽²¹⁾	Trabajadoras de sexo comercial: Chiapas	484	Hibridación (PACE-2) Exudado cervical	14.4
Alvarado-Esquivel, 2003 ⁽²²⁾	Trabajadoras de sexo comercial: Durango, Zacatecas y Torreón	354	ELISA Exudado cervical	12.4
Este estudio	Trabajadoras de sexo comercial	176	Anticuerpos tipo IgG	25.0
	Mujeres control prenatal o labor	110	Sangre periférica	3.6
	Hombres homo/bisexuales	113		16.8

CUADRO V
PREVALENCIA DE LA INFECCIÓN POR *NEISSERIA GONORRHOEAE* EN TRACTO GENITAL EN POBLACIÓN MEXICANA

Investigador, año (referencia)	Tipo de población, entidad	N	Método de diagnóstico	Prevalencia %
Valdespino, 1995 ⁽¹⁵⁾	Trabajadoras del sexo comercial: Michoacán, Puebla, Veracruz e Hidalgo	1 386	ELISA Exudado cervicovaginal	11.5
Valdespino, 1995 ⁽¹⁵⁾	Hombres homo/bisexuales: México, Morelia, Puebla	325	ELISA Exudado uretral	2.8
Uribe-Salas, 1997 ⁽¹⁹⁾	Trabajadoras del sexo comercial: Ciudad de México	326	Cultivo Exudado cervical	3.7
Uribe-Salas, 2003 ⁽²¹⁾	Trabajadoras del sexo comercial: Chiapas	484	Hibridación Exudado cervical	11.6
Este estudio	Trabajadoras del sexo comercial	176	Anticuerpos tipo IgG	31.2
	Hombres homo/bisexuales	113	Sangre periférica	8.0

Los autores agradecen infinitamente a los doctores Carlos Conde González, Carlos del Río-Chiriboga y Jeannette Guarner por facilitar muestras sanguíneas de pacientes de riesgo. Asimismo, se agradece al Centro de Información para Decisiones en Salud (Cenids) por el apoyo bibliográfico prestado.

Referencias

- Fathalla MF. Reproductive health in the World: Two decades of progress and the challenge ahead. En: Khanna J, Van Look PFA, Griffin PD, Ed. Reproductive health a key to a brighter future. Special Programme of Research, Development and Research Training in Human Reproduction 1990-1991. Biennial Report WHO 1990-1991.
- Brunham RC, Embree JE. Sexually transmitted diseases: Current and future dimensions of the third world. En: Germain A, Holmes KK, Piot P, Wasserheit JN, Ed. Reproductive tract infections: Global impact and priorities for women's health. New York: Plenum Press, 1992:35-58.
- Wasserheit JN. The significance and scope of reproductive tract infections among third world women. Int J Gynecol Obstet 1989;3(Suppl):145-168.
- World Health Organization. Management of patients with sexually transmitted diseases. Technical Report Series 810. Report of a WHO Study Group. WHO technical Report Series No. 810, 1991. Ginebra:WHO, 1991.
- Westron LV. Sexually transmitted diseases and infertility. Sex Transm Dis 1994;21(2 Suppl):532-537.
- Holmes KK, Eschenbach DA, Knapp JS. Salpingitis: Overview of etiology and epidemiology. Am J Obstet Gynecol 1980;138:893-890
- Chow JM, Yonekura ML, Richwald GA, Greenland S, Sweet RL, Schachter J. The association between *Chlamydia trachomatis* and ectopic pregnancy. J Am Med Assoc 1990;263:3164-3167.
- Fleming DT, Wasserheit JN. From epidemiological synergy to public health policy and practice: The contribution of other sexually transmitted diseases to sexual transmission of HIV infection. Sex Transm Infect 1999;75:3-17.
- Markowska J, Fischer N, Filas V, Fischer Z, Breborowicz J, Markowski M. The role of *Chlamydia trachomatis* infection in cervical cancer development. Eur J Gynaecol Oncol 1999;34:144-146.
- Kodner C. Sexually transmitted infections in men. Prim Care 2003;30:173-191.
- Calderón E, Conde-González C, Echániz G, Arredondo JL, Olvera J, Hirata C. Results of treatment of uncomplicated urogenital gonorrhoea with enoxacin compared with ceftriaxone. Int J Clin Pharm Res 1988;8:247-251.
- Echániz-Avilés G, Calderón-Jaimes E, Carnalla-Barajas N, Soto-Noguerón A, Cruz-Valdez A, Gatica-Marquina R. Prevalence of cervicovaginal infections caused by *Chlamydia trachomatis* among population of the City of Cuernavaca, Morelos. Salud Publica Mex 1992;34:301-307.
- Rosas-Arceo J, Toca-Porraz L, Diaz-Esponda C, Nava-Flores J. Chlamydia trachomatis infection in the cervix uteri. Ginecol Obstet Mex 1993;61:326-328.
- Figueroa-Damián R, Narciso-Reyes L, Casanova-Román G. Frequency of sexually transmitted diseases in patients at prenatal check-ups. Ginecol Obstet Mex 1994;62:93-97.
- Valdespino GJ, García GM, Chiriboga C, Cruz PC, Loo ME, López SA. Las enfermedades de transmisión sexual y la epidemia de VIH/SIDA. Salud Publica Mex 1995;37:549-555.
- Reyes-Maldonado E, Díaz-Fuente LA, González-Bonilla CV, Esquer-Mendivi M, Jiménez EZ, De León RI. Detection of *Chlamydia trachomatis* by immunofluorescence, Papanicolaou and immunoperoxidase in women with leucorrhoea. Rev Latinoam Microbiol 1996;38:65-73.
- Acosta-Cázares B, Ruiz-Maya L, Escobedo de la Peña J. Prevalence and risk factors for *Chlamydia trachomatis* infection in low-income rural and suburban populations of Mexico. Sex Transm Dis 1996;23:283-288.
- Díaz BG, Díaz LE, Servín RF. Frecuencia de *Chlamydia trachomatis* en el cérvix de pacientes embarazadas en control prenatal. Ginecol Obstet Mex 1997;65:48-52.
- Uribe-Salas F, Hernández-Avila M, Conde-González CJ, Juárez-Figueroa L, Allen B, Anaya-Ocampo R et al. Low prevalence of HIV infection and sexually transmitted disease among female commercial sex workers in Mexico City. Am J Public Health 1997;87:1012-1015.
- Alvarado-Esquivel C, García-Villanueva A, Castruita-Limones DE, Cardoso-Navárez FJ, Ruiz-Astorga R. Prevalencia de infección por *Chlamydia trachomatis* en prostitutas registradas de la ciudad de Durango, México. Salud Publica Mex 2000;42:43-47.

21. Uribe-Salas F, Conde-González CJ, Juárez-Figueroa L, Hernández-Castellanos A. Sociodemographic dynamics and sexually transmitted infections in female sex workers at the Mexican-Guatemalan border. *Sex Transm Dis* 2003;30:266-271.
22. Alvarado-Esquivel C, Briones-Ezcarzaga ML, Castruita-Limones DE, Lazalde-Ramos BP, Villegas-Salas E, Arizpe-Gutiérrez A *et al.* Prevalence of *Chlamydia trachomatis* infection in registered female sex workers in Northern Mexico. *Sex Transm Dis* 2003;30:195-198.
23. Salari SH, Ward ME. Polypeptide composition of *Chlamydia trachomatis*. *J Gen Microbiol* 1981;123:197-207.
24. Lambden PR. Biochemical composition of *pili* from variants of *Neisseria gonorrhoeae*. *J Gen Microbiol* 1982;128:2105-2111.
25. Bell TA, Ebenezer MR. *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in asymptomatic family planning patients in rural New Mexico. *West J Med* 1989;150:543-544.
26. Gunn RA, Hills SD, Shirey P, Waterman SH, Greenspan JR. *Chlamydia trachomatis* infection among Hispanic women in the California-Mexico border area, 1993: Establishing screening criteria in a primary care setting. *Sex Transm Dis* 1995;22:329-334.
27. Campos-Outcalt D, Ryan K. Prevalence of sexually transmitted diseases in Mexican-American pregnant women by country of birth and length of time in the United States. *Sex Transm Dis* 1995;22:78-82.
28. Nkya WM, Gillespie SH, Howlett W, Eford J, Nyamuryekunge C, Assenga C *et al.* Sexually transmitted diseases in prostitutes in Moshi and Arusha, Northern Tanzania. *Int J ST D AIDS* 1991;2:432-436.
29. World Health Organization. Task Force on prevention and management of infertility. Tubal infertility: Serologic relationship to past chlamydial and gonococcal infection. *Sex Transm Dis* 1995;22:71-77.