



# ACTAS Dermo-Sifiliográficas

Full English text available at  
www.actasdermo.org



## ORIGINAL

### Infecciones por *Chlamydia trachomatis* en un hospital portugués de atención terciaria: estudio retrospectivo de 11 años



L. Silva<sup>a,\*</sup>, C. Queirós<sup>b</sup>, J. Borges-Costa<sup>b,c</sup>, R. Barreto<sup>d</sup>, P. Filipe<sup>b,c</sup> y J. Melo-Cristino<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup> Servicio de Dermatología, Hospital de Egas Moniz, Centro Hospitalario de Lisboa Ocidental, Lisboa, Portugal

<sup>b</sup> Servicio de Dermatología, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalario y Universitario de Lisboa Norte, Lisboa, Portugal

<sup>c</sup> Facultad de Medicina, Universidad de Lisboa, Lisboa, Portugal

<sup>d</sup> Servicio de Anatomía Patológica, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalario y Universitario de Lisboa Norte, Lisboa, Portugal

Recibido el 25 de noviembre de 2020; aceptado el 28 de enero de 2021

Disponible en Internet el 11 de febrero de 2021

#### PALABRAS CLAVE

*Chlamydia trachomatis*;  
*Neisseria gonorrhoeae*;  
Enfermedades de transmisión sexual;  
Epidemiología

#### Resumen

**Antecedentes:** Las infecciones por *Chlamydia trachomatis* siguen siendo un problema de salud mundial. Los objetivos de este estudio fueron determinar el número de infecciones por *C. trachomatis* por año, caracterizar los rasgos demográficos de la población infectada e identificar las infecciones de transmisión sexual (ITS) asociadas. Con dicha finalidad se recogieron los casos diagnosticados en los últimos 11 años en el principal centro hospitalario de Lisboa.

**Materiales y métodos:** Se incluyeron todas las infecciones causadas por *C. trachomatis* y confirmadas por el laboratorio entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2019.

**Resultados:** Se recogieron un total de 6.404 muestras, de las cuales 602 fueron positivas para *C. trachomatis* y correspondían a un total de 550 pacientes. El 60% de los casos fueron diagnosticados por dermatólogos-venereólogos. La mayoría de los casos se observaron en pacientes de sexo masculino (n = 371; 67,5%), con una mediana de edad de 26,1 años (desviación estándar: 7,98) y con un rango de edad que oscilaba entre los 13 y los 68 años. Más de la mitad de los casos (51,3%) se diagnosticaron en pacientes menores de 25 años.

En 87 pacientes (15,8%) se hallaron antecedentes de otra ITS. En 198 pacientes (36%) se diagnosticaron además otras ITS concomitantes, y 43 pacientes (7,8%) presentaron una ITS posteriormente.

En cuanto al seguimiento, 196 pacientes (correspondientes al 35,6% del total de pacientes) no acudieron a una reevaluación tras el diagnóstico.

**Conclusión:** El número de casos confirmados de *C. trachomatis* ha demostrado un incremento con el transcurso de los años, afectando principalmente a pacientes menores de 25 años. La infección por *C. trachomatis* se asociará especialmente a la infección por *Neisseria gonorrhoeae*; sin embargo, las infecciones concomitantes por otras ITS serán también muy prevalentes.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: leandrofilipe@hotmail.com (L. Silva).

<https://doi.org/10.1016/j.ad.2021.01.002>

0001-7310/© 2021 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de AEDV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**KEYWORDS**

*Chlamydia trachomatis*;  
*Neisseria gonorrhoeae*;  
 Sexually transmitted diseases;  
 Epidemiology

Teniendo en cuenta las posibles complicaciones de la infección por *C. trachomatis*, tanto las pruebas de cribado como el tratamiento oportuno de esta entidad serán necesarios. El hecho de que un elevado porcentaje de diagnósticos se hayan realizado por dermatólogos-venereólogos confirma el rol fundamental que tendrán estos especialistas en el diagnóstico de esta infección. © 2021 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de AEDV. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### *Chlamydia trachomatis* Infections in a Tertiary Care Portuguese Hospital: An 11-Year Retrospective Study

**Abstract**

**Background:** *Chlamydia trachomatis* infections remain a burden worldwide. The goals of this study were to determine the number of *C. trachomatis* infections per year, characterize the demographic traits of the infected population and identify the associated sexually transmitted infections (STI), over the last 11 years, in Lisbon main Hospital Centre.

**Materials and methods:** Laboratorial confirmed *C. trachomatis* infections diagnosed between January 1st, 2009 and December 31st, 2019 were evaluated.

**Results:** A total of 6404 samples were collected, with 602 being positive for *C. trachomatis*, corresponding to 550 patients. 60% of diagnoses were made by dermatovenereologists and most cases occurred in males (n = 371; 67.5%), with a median age of 26.1 years (standard deviation 7.98), ranging from 13 to 68 years. More than half the cases (51.3%) occurred below the age of 25 years.

In 87 patients (15.8%) there was previous history of STI, in 198 patients (36%) a concomitant STI was present and 43 patients (7.8%) developed a posterior STI.

Concerning follow-up, 196 patients (corresponding to 35.6% of total patients) did not show for a re-evaluation after the diagnosis was made.

**Conclusion:** Confirmed cases of *C. trachomatis* infection have risen along the years, affecting mainly people younger than 25 years. *C. trachomatis* infection is especially associated with *Neisseria gonorrhoeae* infection, but other STI are also very prevalent. Considering the potential complications of *C. trachomatis* infection, screening and treatment are necessary. The high percentage of diagnoses made by dermatovenereologists support the pivotal role of dermatovenereology in diagnosing *C. trachomatis* infections.

© 2021 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of AEDV. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Introducción**

La infección por *Chlamydia trachomatis* representa la infección bacteriana de transmisión sexual (ITS) que se diagnostica con mayor frecuencia en todo el mundo<sup>1</sup>. En las pacientes de sexo femenino, si bien la mayoría de las infecciones serán asintomáticas, en menos de un tercio estas presentarán alguna sintomatología, como, por ejemplo, disuria o flujo vaginal. Por el contrario, los pacientes de sexo masculino presentarán alguna sintomatología en más de la mitad de los casos<sup>2,3</sup>.

Las manifestaciones clínicas dependerán de las serovariantes de *Chlamydia*: la «DK» estará asociada con infecciones del tracto genital, de la faringe y del recto, mientras que la «L» se asociará predominantemente con el linfogranuloma venéreo (LGV)<sup>3</sup>. La ausencia de tratamiento en las mujeres puede conllevar a desarrollar una enfermedad inflamatoria pélvica, embarazos ectópicos e infertilidad; y en los varones puede causar epididimitis<sup>1,2</sup>. Así mismo, las infecciones por *C. trachomatis* se han relacionado con el aumento del riesgo de contraer el VIH<sup>1,2</sup>. La

infección en mujeres embarazadas puede transmitirse a sus hijos durante el parto, con el riesgo de causar una oftalmía neonatal y neumonía<sup>4,5</sup>.

El estándar de oro para el diagnóstico de *C. trachomatis* es la prueba de amplificación de ácidos nucleicos, que se puede realizar en muestras de orina, uretra, vagina y recto<sup>3</sup>.

Reducir la incidencia de infecciones por clamidias de localización anal y genital es difícil, ya que frecuentemente dichas infecciones serán asintomáticas<sup>2</sup>. Por otro lado, no existe una vacuna contra *C. trachomatis*, por lo que se debe de realizar una prueba de cribado en todos los pacientes, particularmente en aquellos que presenten otras ITS. Así mismo, para prevenir la propagación de *C. trachomatis* la pareja sexual del paciente también debería recibir tratamiento<sup>2,6</sup>.

La resistencia *C. trachomatis* a los antimicrobianos es poco frecuente, y la doxiciclina presenta tasas incluso más bajas de resistencia si se compara con la azitromicina<sup>7</sup>. Por lo tanto, se recomendará tanto el uso de la azitromicina como el de la doxiciclina como tratamientos de primera línea<sup>7,8</sup>.

## Objetivos

Los objetivos de este estudio fueron:

1. Determinar el número de infecciones por *C. trachomatis* por año.
2. Caracterizar los rasgos demográficos de la población infectada.
3. Identificar la proporción de pacientes asintomáticos versus los sintomáticos.
4. Evaluar la presencia de otras ITS previas, concomitantes y posteriores.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo retrospectivo en todos los pacientes con infecciones por *C. trachomatis* confirmadas en el laboratorio y diagnosticadas entre el 1 de enero de 2009 y el 31 de diciembre de 2019 en el Laboratorio de Microbiología del Hospital de Santa María, en Lisboa, Portugal. Las variables analizadas fueron las siguientes: año de diagnóstico, servicio que solicitó la prueba, edad del paciente, género, nacionalidad, orientación sexual, número de parejas sexuales en los últimos 6 meses y si el paciente presentaba síntomas relacionados con la infección por *C. trachomatis*. Además, se recogieron las ITS previas, concomitantes y posteriores. Así mismo, se valoró el tratamiento indicado para la infección por *C. trachomatis*, el hecho de que el paciente acudiera a la consulta de seguimiento y si las pacientes estaban embarazadas en el momento del diagnóstico.

Ser sintomático se definió por la presencia de manifestaciones típicamente asociadas a la infección por *C. trachomatis*, entre las que se incluyeron: cervicitis, enfermedad inflamatoria pélvica, uretritis, epididimitis, prostatitis o proctitis. Si los pacientes presentaban otro diagnóstico concomitante (a excepción de *Neisseria gonorrhoeae*) que pudiera justificar las manifestaciones clínicas, se los consideraba como asintomáticos a la infección por *C. trachomatis*.

El análisis estadístico se realizó utilizando el SPSS (IBM Statistics, versión 23.0). Las variables categóricas se presentaron como frecuencias y porcentajes, mientras que las variables continuas se presentaron como medias y desviaciones estándar. Las comparaciones entre grupos se realizaron utilizando las pruebas de chi cuadrado. Todos los valores de p informados fueron de dos colas; la significación estadística se estableció con un valor de  $p < 0,05$ .

## Resultados

Entre los años 2009 a 2019 se recogieron un total de 6.404 muestras de *C. trachomatis* (562 hisopos uretrales, 857 hisopos vaginales y 4.985 muestras de orina) con 34 pruebas no concluyentes, que fueron excluidas. Se encontraron 602 casos confirmados de *C. trachomatis* (9,4% del total de muestras), correspondientes a 550 pacientes. El principal método de diagnóstico fueron las muestras de orina (el 8,7% del total de muestras de orina recogidas fueron positivas),



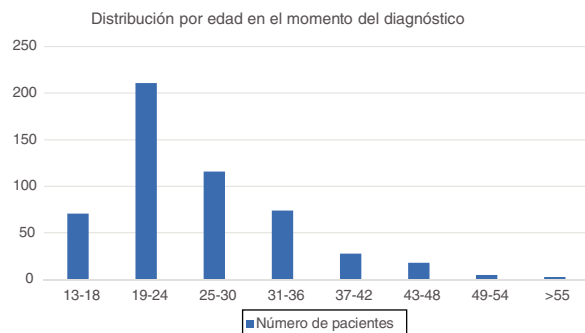
**Figura 1** Evolución de las pruebas de cribado y casos confirmados a lo largo de los últimos 11 años. El número de casos positivos incluye infecciones persistentemente positivas y reinfecciones de *C. trachomatis*.

con 434 de pacientes diagnosticados por este método, lo que corresponde al 78,9% del total de pacientes.

Durante estos 11 años, el número de casos de infección anal y urogenital por *C. trachomatis* aumentó de un mínimo de 16 casos en 2011 a un máximo de 111 casos por año en 2018 (fig. 1). Cuarenta y dos pacientes tuvieron más de una prueba positiva y, de ellos, 35 tuvieron dos pruebas positivas en diferentes ocasiones; seis pacientes tuvieron tres pruebas positivas en diferentes ocasiones, y un paciente tuvo cinco pruebas positivas en diferentes ocasiones.

La mayoría de los pacientes eran varones ( $n = 371$ ; 67,5%). La mediana de edad fue de 26,1 años (con una desviación estándar de 7,98), con un rango entre los 13 y los 68 años (fig. 2). Más de la mitad de los casos (51,3%) ocurrieron en pacientes con menos de 25 años.

La mayoría de los casos fueron diagnosticados por el servicio de dermatología (330 pacientes; 60%), ya sea en consulta (93 pacientes; 16,9%) o en urgencias (237 pacientes; 43,1%). El resto de los casos fueron diagnosticados por el servicio de ginecología (109 pacientes; 19,8%), el servicio de urgencias generales (37 pacientes; 6,7%), el servicio de pediatría (24 pacientes; 4,4%), el servicio de enfermedades infecciosas (20 pacientes; 3,6%) y por otros departamentos, como urología y reumatología (30 pacientes; 5,5%).



**Figura 2** Distribución por edad al momento del diagnóstico. La edad al momento del diagnóstico osciló entre los 13 y los 68 años (desviación estándar: 7,98), con una media de 26,1 años. La mayor prevalencia de infecciones por *Chlamydia trachomatis* ocurrió predominantemente en los grupos de pacientes más jóvenes (< 25 años).

En cuanto a la nacionalidad, 396 pacientes (72%) eran portugueses, mientras que el resto de los pacientes eran extranjeros (154 pacientes; 28%), en su mayoría de Brasil y países africanos de habla portuguesa, como Angola, Mozambique y Cabo Verde.

En cuanto al número de parejas sexuales en los 6 meses previos a los diagnósticos, cinco pacientes (0,9%) no tenían pareja sexual, 242 pacientes (44%) tenían una pareja sexual estable, 85 pacientes (15,5%) tenían dos parejas sexuales, 53 pacientes (9,6%) tenían tres parejas sexuales, 18 pacientes (3,3%) tenían cuatro parejas sexuales y 23 pacientes (4,2%) tenían cinco o más parejas sexuales. Los datos sobre el número de parejas sexuales no estaban disponibles en 124 de los pacientes (22,5%).

En cuanto a la orientación sexual, 372 pacientes eran heterosexuales (67,6%) y 50 pacientes eran homosexuales o bisexuales (9,1%). Los datos sobre la orientación sexual no estaban disponibles en 128 de los casos (23,3%).

De los 371 pacientes de sexo masculino, 276 (74,3%) se consideraron como sintomáticos para la infección por *C. trachomatis*. La mayoría presentaron síntomas compatibles con una uretritis, mientras que 7 pacientes presentaron síntomas de proctitis. De las 179 mujeres, solo 39 pacientes (21,7%) se consideraron como sintomáticas y 140 pacientes (78,3%) asintomáticas.

En 87 pacientes (15,8%) había antecedentes de ITS, 71 pacientes refirieron haber tenido otra ITS y 16 pacientes admitieron haber tenido previamente más de una ITS (fig. 3 y tabla 1).

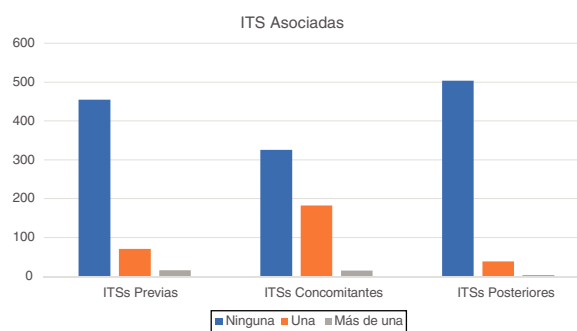
Las ITS concomitantes (diagnosticadas simultáneamente con *C. trachomatis*) fueron frecuentes: 198 pacientes (36%) tenían una ITS concomitante y 15 pacientes presentaron dos o más ITS de manera concomitante (fig. 3 y tabla 1).

En cuanto a las ITS posteriores (diagnosticadas después de la identificación de *C. trachomatis*), estas se observaron en 43 pacientes (7,8%). De estos, 39 pacientes presentaron una nueva ITS y 4 tuvieron más de una nueva ITS (fig. 3 y tabla 1).

En referencia a las opciones terapéuticas, se utilizó azitromicina en monoterapia en 471 pacientes (85,6%); 32 pacientes recibieron doxiciclina como primera opción (5,9%) y 10 pacientes (1,8%) fueron tratados con penicilina; 37 pacientes (6,7%) no recibieron ningún tratamiento para la infección por *C. trachomatis*, ya que no acudieron a la visita de seguimiento; 12 pacientes (2,2%), debido a la persistencia de los síntomas, recibieron tanto azitromicina como doxiciclina, y en un paciente se pautó levofloxacin, ya que tenía persistencia de los síntomas a pesar del tratamiento con azitromicina y doxiciclina.

**Tabla 1** Descripción de las ITS diagnosticadas previa, concomitante y posteriormente al diagnóstico de *C. trachomatis*

	ITS previas	ITS concomitantes	ITS posteriores
Hepatitis B	16	1	—
Hepatitis C	1	—	—
Sífilis	23	31	10
Gonorrea	46	96	11
Herpes genital	12	15	3
VPH	6	50	2
<i>Molluscum contagiosum</i>	1	8	2
VIH	24	6	2



**Figura 3** ITS asociadas, previas, concomitantes y posteriores al diagnóstico de *Chlamydia trachomatis*.

En cuanto a la detección de *C. trachomatis* durante el embarazo, nueve mujeres (1,6%) fueron positivas y se trataron con azitromicina. De estas pacientes, tres interrumpieron el embarazo por diversos motivos. De los seis casos restantes, ninguno de los neonatos tuvo complicaciones asociadas a la infección por *C. trachomatis*.

Una proporción significativa (196 pacientes; 35,6%) no acudieron a la consulta de seguimiento tras el diagnóstico.

## Discusión

En el presente estudio se recogieron todos los casos confirmados de *C. trachomatis* anal y urogenital diagnosticados durante 11 años en un hospital portugués de atención terciaria.

De modo general, con el transcurso de los años se observó un incremento en el número de casos confirmados, incremento relacionado probablemente con la realización de un mayor número de pruebas de detección (fig. 1). Este aumento en el número de pruebas de cribado puede justificar el crecimiento en la incidencia de la infección por clamidia anal y urogenital, tendencia que también se ha reportado en otros países<sup>9-12</sup>. Por otro lado, este no ha sido un incremento proporcional, y se debe a que antes principalmente se realizaban pruebas a los pacientes sintomáticos, lo que a su vez incrementaba la probabilidad de que la prueba resultase positiva; por el contrario, en los últimos años, si bien el cribado de asintomáticos facilitó una mayor detección de casos, también implicó que un importante número de pruebas resultasen negativas.

Cuarenta y dos pacientes presentaron más de una prueba de *C. trachomatis* positiva en diferentes momentos. Dado a que en un elevado número de casos no se pudo realizar

ninguna prueba que demostrara la curación, no se puede determinar fehacientemente si estos casos se debían a fracaso del tratamiento inicial o más bien a una reinfección por clamidia.

La edad en el momento del diagnóstico osciló entre los 13 y los 68 años (media de 26,1). La mayor prevalencia de clamidia ocurrió predominantemente en los pacientes más jóvenes (< 25 años). Nuestros hallazgos concuerdan con los informes europeos que afirman que los casos de infección por *C. trachomatis* alcanzan su punto máximo entre los 20 y los 24 años<sup>13,14</sup>.

La ITS asociada más prevalente fue la infección por *N. gonorrhoeae*, tanto previamente (46 pacientes; 8,3%), concomitantemente (96 pacientes; 17,4%) como posteriormente (11 pacientes; 2%). Esto refleja una importante asociación entre ambos patógenos, principalmente como infección concomitante, y confirma la necesidad de realizar un tratamiento simultáneo de ambas infecciones<sup>15</sup>.

Si se tiene en cuenta únicamente a las pacientes de sexo femenino, en estas la mayoría de las infecciones fueron asintomáticas (78,3%) ( $p < 0,05$ ). Este dato concuerda con trabajos previos, en los que se afirmaba que, en la población femenina, la mayoría de las infecciones por *C. trachomatis* eran asintomáticas<sup>16-18</sup>. En cuanto a los pacientes de sexo masculino, el 74,3% de los pacientes fueron considerados como sintomáticos ( $p < 0,05$ ), confirmando lo observado también en estudios previos<sup>18</sup>. Un factor que posiblemente afecte al número total de pacientes sintomáticos es que muchos de los casos fueron diagnosticados en el servicio de urgencias, lo que podría sobrestimar este número. Además, en 96 de los casos se observó una infección concomitante por *N. gonorrhoeae*, lo que podría ser un factor de confusión, ya que los síntomas no se deberían exclusivamente a la infección por clamidia. Estos datos apoyan que las pruebas de cribado serán fundamentales, especialmente en la población de sexo femenino, debido sobre todo a que en esta población la mayoría de las infecciones serán asintomáticas.

La azitromicina fue el tratamiento que se prescribió con mayor frecuencia. Como tratamiento de primera línea para la infección urogenital por *C. trachomatis*, tanto el CDC como el IUSTI recomiendan una pauta de azitromicina de 1 g por vía oral en monodosis o doxiciclina 100 mg dos veces al día durante 7 días. La Asociación Británica para la Salud Sexual y el VIH ya no recomiendan el uso de azitromicina como primera opción, principalmente debido a la aparición de otros patógenos de transmisión sexual que podrían causar una coinfección, como por ejemplo el *Mycoplasma genitalium*<sup>19-22</sup>. En la mayoría de los pacientes no se realizaron pruebas confirmatorias que demostrasen la curación; sin embargo, sí se recomienda que estas se realicen tanto en infecciones rectales como en pacientes embarazadas<sup>19-21</sup>.

Dada la sospecha de una infección concomitante de sífilis, en 10 (1,8%) pacientes se pautó penicilina como tratamiento de inicio, confirmándose dicho diagnóstico en 7 de los casos. Debido a que 37 pacientes (6,7%) no acudieron a la consulta de seguimiento, estos no recibieron ningún tratamiento para la infección por *C. trachomatis*.

En cuanto a los nueve casos de *C. trachomatis* detectados durante el embarazo, no se evidenció ninguna consecuencia en los neonatos. Seis de ellos nacieron a término y con un peso normal, mientras que los otros tres embarazos fueron

interrumpidos por elección de la madre. Cabe mencionar que, en estudios previos, las infecciones de *C. trachomatis* durante el embarazo se habían asociado con la rotura prematura de membranas, el parto prematuro y un bajo peso al nacer<sup>23,24</sup>. Por lo tanto, el cribado de este patógeno durante el embarazo debería estar recomendado en todos los casos<sup>23,24</sup>.

La elevada tasa de pérdida de seguimiento observada (35,6% del total de pacientes) representa una importante limitación, ya que por un lado imposibilita el tratar a las parejas sexuales de los pacientes, así como pautar tratamiento a los casos en los que no se prescribió ninguna medicación debido a que este diagnóstico no había sido considerado (ya sea porque el paciente era asintomático o porque las manifestaciones clínicas que presentaba eran sugestivas de otras ITS). Por otro lado, la visita de seguimiento es una oportunidad para recordar a los pacientes cuáles son las medidas de protección contra las ITS, medidas que serán importantes para reducir las ITS futuras. Aunque no se encontró una importante significación estadística entre el acudir a la consulta de seguimiento y el desarrollo posterior de nuevas ITS (30/354 pacientes vs. 15/196 pacientes), no se puede descartar que los pacientes que abandonaron el seguimiento en nuestro hospital no hayan sido diagnosticados de otras ITS en otro centro.

Este estudio presenta varias limitaciones: es un estudio retrospectivo y en muchos de los pacientes no se cuenta con los datos acerca de la orientación sexual y del número de parejas sexuales en los últimos 6 meses. Además, es posible que algunos de los pacientes no refieran todas las ITS que presentaron anteriormente.

Otra limitación es que el número de ITS diagnosticadas tras el diagnóstico de *C. trachomatis* puede estar subestimado, sobre todo debido a la pérdida de seguimiento.

## Conclusión

Con el transcurso de los años los casos confirmados de infección por *C. trachomatis* en nuestro hospital se han incrementado. Los menores de 25 años representan más de la mitad de los pacientes infectados. Estos datos enfatizan la necesidad de realizar una detección oportuna, especialmente entre los pacientes adolescentes y en los adultos jóvenes. Los datos de este estudio apoyan que, en las mujeres, la mayoría de las infecciones por *C. trachomatis* serán asintomáticas, mientras que los pacientes de sexo masculino suelen presentar molestias genitourinarias. Nuestros hallazgos apoyan una fuerte asociación con otras ITS, así como la necesidad de realizar pruebas de cribado para evitar la propagación de esta infección en la comunidad.

El elevado porcentaje de casos diagnosticados por dermatólogos-venereólogos respalda el papel fundamental de estos especialistas en el diagnóstico de infecciones por *C. trachomatis*.

## Financiación

Los autores no recibieron ningún apoyo financiero para la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés potencial con respecto a la investigación, autoría y/o publicación de este artículo.

## Bibliografía

- Smelov V, Thomas P, Ouburg S, Morré SA. Prevalence of genital *Chlamydia trachomatis* infections in Russia: Systematic literature review and multicenter study. *Pathog Dis*. 2017;75. <http://dx.doi.org/10.1093/femspd/ftx081>.
- Ahmadi MH, Mirsalehian A, Bahador A. Prevalence of genital *Chlamydia trachomatis* in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Pathog Glob Health*. 2015;109:290–9.
- Thing CCM. A review of sexually transmitted infections in Australia — Considerations in 2018. *Acad Forensic Pathol*. 2018;8:938–46.
- Kakar S, Bhalla P, Maria A, Rana M, Chawla R, Mathur NB. *Chlamydia trachomatis* causing neonatal conjunctivitis in a tertiary care centre. *Indian J Med Microbiol*. 2010;28:45–7.
- Rours GI, Hammerschlag MR, van Doornum GJ, Hop WC, de Groot R, Willemsse HF, et al. *Chlamydia trachomatis* respiratory infection in Dutch infants. *Arch Dis Child*. 2009;94:705–7.
- Dielissen PW, Teunissen DAM, Lagro-Janssen ALM. *Chlamydia* prevalence in the general population: Is there a sex difference? *BMC Infect Dis*. 2013;13:534.
- Mohammadzadeh F, Dolatian M, Jorjani M, Afrakhteh M, Alavi Majid H, Abdi F, et al. Urogenital *Chlamydia trachomatis* treatment failure with azithromycin: A meta-analysis. *Int J Reprod Biomed*. 2019;17:603–20.
- Betha K, Robertson JM, Tang G, Haggerty CL. Prevalence of *Chlamydia trachomatis* among childbearing age women in India: A systematic review. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2016;2016:8561645.
- Yue XL, Gong XD, Li J, Zhang J, Gu H. Epidemiology of genital chlamydial infection in China in 2019. *Int J Dermatol Venereol*. 2020;3:86–90.
- Huai P, Li F, Chu T, Liu D, Liu J, Zhang F. Prevalence of genital *Chlamydia trachomatis* infection in the general population: A meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2020;20:589.
- Wijers JNAP, Dukers-Muijers NHTM, Hoebe CJPA, Wolffs PFG, van Liere GAFS. The characteristics of patients frequently tested and repeatedly infected with *Chlamydia trachomatis* in Southwest Limburg, the Netherlands. *BMC Public Health*. 2020;20:1239.
- Rowlinson E, Golden MR, Berzkalns A, Thibault C, Barbee LA. Epidemiologic treatment of contacts to *Neisseria gonorrhoea* and *Chlamydia trachomatis* infection in STD clinic patients in Seattle, WA; 1994 to 2018. *Sex Transm Dis*. 2020;47:665–71.
- European Centre for Disease Prevention and Control. Sexually Transmitted Infections in Europe 2013. Stockholm: ECDC; 2015.
- O’Connell CM, Ferrone ME. *Chlamydia trachomatis* genital infections. *Microb Cell*. 2016;3:390–403.
- Althaus CL, KME T, Mercer CH, Auguste P, Roberts TE, Bell G, et al. Effectiveness and cost-effectiveness of traditional and new partner notification technologies for curable sexually transmitted infections: Observational study, systematic reviews and mathematical modelling. *Health Technol Assess*. 2014;18:1–99.
- Chan PA, Robinette A, Montgomery M, Almonte A, Cu-Uvin S, Lonks JR, et al. Extragenital infections caused by *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*: A review of the literature. *Infect Dis Obstet Gynecol*. 2016. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/5758387>.
- Unemo M, Seifert HS, Hook EW 3rd, Hawkes S, Ndowa F, Dillon J-AR. Gonorrhoea. *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5:79.
- Gonzales G, Munoz G, Sanchez R, Henkel R, Gallegos-Avila G, Diaz-Gutierrez O, et al. Update on the impact of *Chlamydia trachomatis* infection on male fertility. *Andrologia*. 2004;36:1–23.
- Lanjouw E, Ouburg S, de Vries HJ, Stary A, Radcliffe K, Unemo M. 2015 European guideline on the management of *Chlamydia trachomatis* infections. *Int J STD AIDS*. 2016;27:333–48.
- Nwokolo NC, Dragovic B, Patel S, Tong CY, Barker G, Radcliffe K. 2015 UK national guideline for the management of infection with *Chlamydia trachomatis*. *Int J STD AIDS*. 2016;27:251–67.
- Geisler WM. Diagnosis and management of uncomplicated *Chlamydia trachomatis* infections in adolescents and adults: Summary of evidence reviewed for the 2015 Centers for Disease Control and Prevention sexually transmitted diseases treatment guidelines. *Clin Infect Dis*. 2015;61 Suppl 8:S774–84.
- Horner P, Donders G, Cusini M, Gomberg M, Jensen JS, Unemo M. Should we be testing for urogenital *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum* and *Ureaplasma urealyticum* in men and women? — a position statement from the European STI Guidelines Editorial Board. *J Eur Acad Dermatol Venereol*. 2018;32:1845–51.
- Heijer CDJ, Hoebe CJPA, Driessen JHM, Wolffs P, van den Broek IVF, Hoenderboom BM, et al. *Chlamydia trachomatis* and the risk of pelvic inflammatory disease, ectopic pregnancy, and female infertility: A retrospective cohort study among primary care patients. *Clin Infect Dis*. 2019;69:1517–25.
- Kanninen TT, Quist-Nelson J, Sisti G, Berghella V. *Chlamydia trachomatis* screening in preterm labor: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2019;240:242–7.