

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Metaanálisis de la prevalencia de *Chlamydia trachomatis* entre hombres y mujeres militares

Meta-analysis of *Chlamydia trachomatis* prevalence among military men and women

Luis Felipe Higuera Gutiérrez^{1,2}

Manuela Ospina Vélez²

Jaiberth Antonio Cardona Arias^{1,2}

¹Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia. Medellín, Colombia.

²Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Antioquia, Colombia.

RESUMEN

Introducción: La *Chlamydia trachomatis* constituye la primera causa de infecciones de transmisión sexual en el mundo. Los grupos de riesgo son adultos jóvenes y se postula que es mayor en militares y en mujeres. Sin embargo, la evidencia es heterogénea.

Objetivo: Realizar un metaanálisis de la prevalencia de infección por *Chlamydia trachomatis* en hombres y mujeres militares.

Metodología: Revisión sistemática con metaanálisis. Se aplicó un protocolo con criterios de inclusión, exclusión, evaluación de la calidad metodológica y reproducible. Se calculó la prueba Z para diferencia de proporciones, prevalencias con sus intervalos de confianza del 95 %, razones de prevalencia y análisis de sensibilidad.

Resultados: Se incluyeron 11 artículos con 108.856 militares de ocho países diferentes. La prevalencia osciló entre 15,4 % (IC 95 % 11,6- 19,3) y 3,0 % (IC 95 % 0,4 - 0,5). La prevalencia global fue 5,5 % (IC 95 % 5,3 - 5,6) con diferencias significativas entre hombres 2,5 % (IC 95 % 2,4 - 2,7) y mujeres 9,5 % (IC 95 % 9,2 - 9,7). En el metaanálisis de medidas indirectas se halló una razón de prevalencia 3,7 (IC 95 % 3,5 - 3,9) y una diferencia de proporciones de 6,9 (IC 95 % 6,6 - 7,2).

Conclusión: La prevalencia de infección en militares es superior a lo hallado en otros grupos poblacionales con mayor proporción en las mujeres. Se evidencia la necesidad de implementar programas de tamización al momento del ingreso a las fuerzas armadas, realizar vigilancia periódica e implementar investigaciones posteriores que estudien la doble vulnerabilidad de la mujer militar.

Palabras clave: *Chlamydia trachomatis*; medicina militar; enfermedades de transmisión sexual.

ABSTRACT

Introduction: *Chlamydia trachomatis* is the first cause of sexually transmitted infections in the world. The risk groups are young adults and it is postulated that it is greater in the military and in women. However, the evidence is heterogeneous.

Objective: To perform a meta-analysis of the prevalence of *Chlamydia trachomatis* infection in military men and women.

Methods: Systematic review with meta-analysis. Was applied a protocol with criteria for inclusion, exclusion, evaluation of methodological quality and reproducibility. Was calculated the Z-test for difference in proportions, prevalence with their 95 % confidence intervals, prevalence ratios and sensitivity analysis.

Results: Were included eleven articles with 108 856 soldiers from eight different countries. The prevalence ranged between 15.4 % (95 % CI 11.6- 19.3) and 3.0 % (95 % CI 0.4- 0.5). The overall prevalence was 5.5 % (95 % CI 5.3- 5.6) with significant differences between men 2.5 % (95 % CI = 2.4-2.7) and women 9.5 % (95 % CI = 9.2 - 9.7). In the meta-analysis of indirect measures, we found a prevalence ratio of 3.7 (95 % CI = 3.5-3.9) and a difference in proportions of 6.9 (95 % CI = 6.6-7.2).

Conclusion: The prevalence of infection in the military is higher than that found in other population groups with a greater proportion in women. There is evidence of the need to implement screening programs at the time of entry into the armed forces, to carry out periodic surveillance and to implement subsequent investigations that study the double vulnerability of the military woman.

Keywords: *Chlamydia trachomatis*; military medicine; sexually transmitted diseases.

INTRODUCCIÓN

Chlamydia trachomatis es una bacteria intracelular obligada, que en el ser humano causa una amplia variedad de cuadros clínicos incluidos tracoma, linfogranuloma e infecciones genitales.⁽¹⁾ Estas últimas constituyen la primera causa de infecciones de transmisión sexual, con un estimado de 131 millones de personas anuales.⁽²⁾

Entre las personas infectadas, un 75 % de mujeres y un 50 % de hombres son asintomáticos;⁽³⁾ sin embargo, también pueden generar uretritis, cervicitis, enfermedad pélvica inflamatoria, epididimitis

y proctitis.⁽⁴⁾ En las mujeres las complicaciones son graves e incluyen infertilidad, embarazo ectópico, artritis reactiva y endocarditis.⁽⁵⁾ En los hombres las complicaciones incluyen infección en los ductos espermáticos⁽⁴⁾ y disminución de la calidad espermática.⁽⁶⁾

Los principales grupos de riesgo son adolescentes y adultos jóvenes, sexualmente activos, con alto número de compañeros sexuales,⁽⁷⁾ además se ha descrito que la infección es mayor en militares que en civiles, por lo que se les ha postulado como un grupo de riesgo especial⁽⁸⁾ por tratarse de una población cautiva, con obstáculos para acceder al preservativo, que en algunas regiones puede tener contacto con trabajadoras sexuales, sexo casual con extraños, homosexualidad y múltiples parejas sexuales.⁽⁹⁾ También se menciona que las infecciones en este grupo se incrementan en periodos cercanos a la guerra, mientras que disminuyen después de largos periodos de combate.⁽¹⁰⁾

Por lo anterior, algunos investigadores se han interesado por estudiar la frecuencia de *Chlamydia trachomatis* en militares. En Francia se halló una prevalencia general de 3,4 %, con cifras mayores en hombres (7,1 %) que en mujeres (3,0 %),⁽¹¹⁾ en militares de Tailandia la prevalencia fue de 7,9 %, ⁽¹²⁾ en EE.UU. se reportaron 87.462 casos de clamidiasis desde el año 2000 hasta 2012,⁽⁸⁾ mientras que en militares de Brasil la prevalencia fue de 5,0 % con variaciones según la edad (11,9 % a 4,3 %).⁽¹³⁾

Lo expuesto evidencia la heterogeneidad en la prevalencia de infección por *Chlamydia trachomatis* en esta población, situación explicable en función del tipo de muestra, la prueba diagnóstica utilizada, la tasa de rechazo de participación en algunos estudios poblacionales,⁽¹¹⁾ la permanencia en zonas de conflicto por periodos prolongados y la epidemiología de las zonas hacia donde se desplazan las tropas.⁽¹⁰⁾ Esto indica la necesidad de sistematizar la evidencia disponible sobre la prevalencia de infección por *Chlamydia trachomatis* en militares, a fin de sintetizar múltiples estudios, reducir los sesgos, minimizar errores, resolver divergencias en resultados de estudios individuales y generar información más precisa, de mayor potencia estadística y mejor grado de evidencia.⁽¹⁴⁾

Para las entidades sanitarias, este estudio aporta información relevante que orienta la implementación de pruebas diagnósticas antes del ingreso al servicio militar, la necesidad del tratamiento después de estar en misiones en zonas endémicas y origina hipótesis que fundamentan investigaciones futuras. Por lo anterior, se diseñó este estudio con el objetivo de realizar un metaanálisis de la prevalencia de infección por *Chlamydia trachomatis* en hombres y mujeres militares a nivel mundial.

MÉTODOS

Tipo de estudio: Revisión sistemática de la literatura con metaanálisis.

Protocolo de búsqueda y selección de artículos según fases de la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*).⁽¹⁵⁾

Identificación: Se realizó una búsqueda por especificidad con los términos DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) *Chlamydia trachomatis* en combinación con el operador booleano AND y los sinónimos que aparecen en el lenguaje controlado para el término prevalencia, es decir,

epidemiología, incidencia, endemia, epidemia, morbilidad, ocurrencia, brotes, vigilancia, frecuencia y factores de riesgo, para un total de 11 estrategias de búsqueda. La exhaustividad se garantizó con la inclusión de 4 base de datos OVID, PubMed, Scielo y Science Direct. Además, se revisaron las referencias de los artículos y el buscador abierto *google scholar* para recuperar artículos no identificados en las bases de datos iniciales.

Algunas sintaxis empleadas fueron: (*Chlamydia trachomatis*[Title]) AND prevalence[Title/Abstract], (*Chlamydia trachomatis*[Title]) AND outbreak[Title/Abstract], TITLE(*Chlamydia trachomatis*) and TITLE-ABSTR-KEY(frequency), TITLE(*Chlamydia trachomatis*) and TITLE-ABSTR-KEY(ocurrence), ((ti:(*Chlamydia trachomatis*)AND(ab:ti(prevalence))))).

El cierre de esta etapa se hizo con la exportación de los artículos recuperados al gestor de referencias Zotero a fin de eliminar los manuscritos duplicados.

Tamización: Los artículos identificados se tamizaron a partir de la lectura del resumen con la que se verificó el cumplimiento de los siguientes criterios de inclusión: i) tener el nombre del agente en el título, ii) que el objetivo fuese determinar la prevalencia de la infección y iii) que fuesen artículos originales. No se aplicaron restricciones por tiempo de publicación o idioma.

Elección: Los artículos elegibles fueron leídos a texto completo y se les aplicaron los siguientes criterios de exclusión: i) que la prueba diagnóstica con la cual se hizo la detección fuese serológica o que no la reportaran, ii) estudios con muestras inferiores a 30 individuos, iii) artículos en los que no se pudo establecer la población o muestra para la estimación de la prevalencia, iv) investigaciones de prevalencia en poblaciones diferentes a militares y v) artículos a los que no se tuvo acceso al texto completo pese a la solicitud a los autores.

Inclusión: Con los artículos incluidos se diseñó una base de datos en Microsoft Excel en la cual se recogió año de publicación, país, periodo de estudio, muestra analizada, número de individuos incluidos, número de personas positivas, número de hombres, mujeres, prevalencia global y específica por sexo. La reproducibilidad en la extracción de la información se garantizó con el diligenciamiento por duplicado por dos investigadores de manera independiente y la concordancia se verificó con el cálculo del índice de kappa para las variables cualitativas y el coeficiente de correlación intraclase para las variables cuantitativas.

Análisis de la información: La caracterización de los estudios se realizó con frecuencias relativas y absolutas para las variables de lugar, tiempo y persona. Se calculó la prevalencia global de infección por *Chlamydia trachomatis* con su respectivo intervalo de confianza del 95 % y se realizó un metaanálisis de la prevalencia específica en hombres y mujeres con estimación de la prueba Z o intervalos de confianza para la diferencia de proporciones, así como la razón de prevalencia global. Sumado a ello, se realizó análisis de sensibilidad con el fin de explorar la influencia de cada estudio sobre el tamaño del efecto global y el ForestPlot como resultado total del meta-análisis que muestra efectos individuales y efecto global con sus respectivos intervalos de confianza. En los análisis se emplearon Excel y el Programa de análisis Epidemiológico de Datos Tabulados de la Organización Panamericana de la Salud (EPIDAT) versión 3.1.

RESULTADOS

En total se identificaron 13.655 estudios de los cuales 949 presentaron como tópico central la infección por *Chlamydia trachomatis*. Al aplicar los criterios de inclusión se eliminaron 301 investigaciones por tratarse de revisiones de literatura, evaluación de pruebas diagnósticas y porque su objetivo central no fue determinar la prevalencia de la infección. Los 648 manuscritos restantes fueron revisados en texto completo y se excluyeron 637, debido a que no fueron realizados en militares, no se pudo identificar la población o muestra para el cálculo de la prevalencia, la prueba diagnóstica utilizada fue serológica y porque no fue posible acceder al texto completo ([Fig. 1](#)).

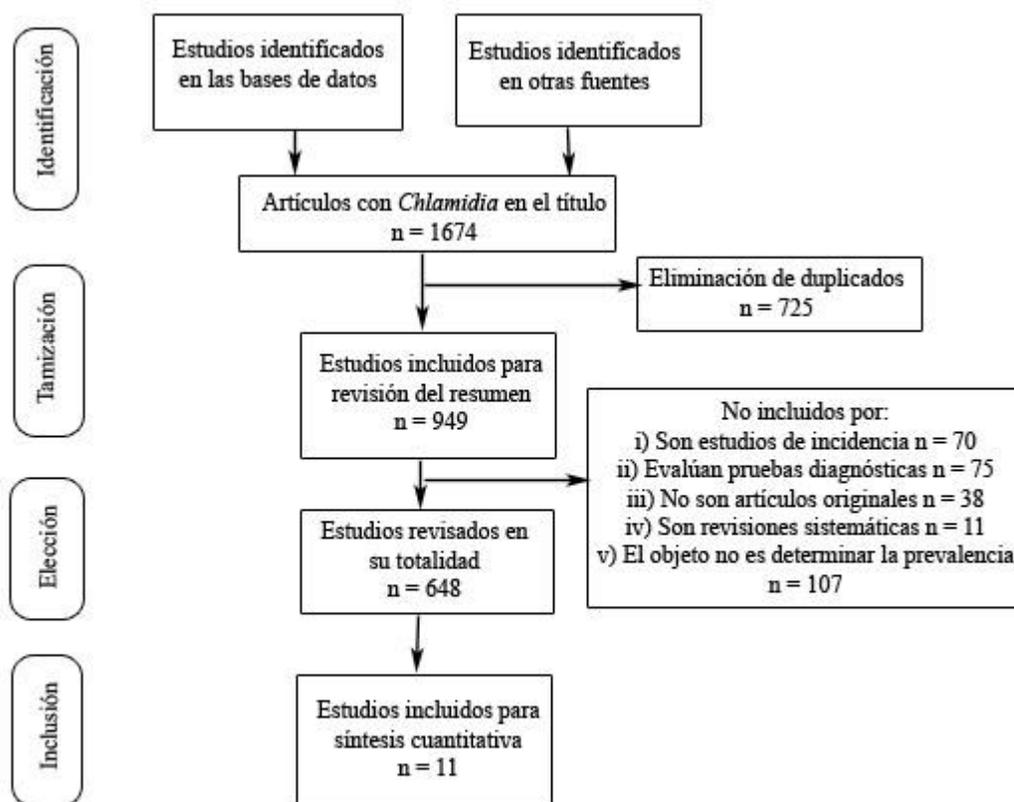


Fig. 1 - Algoritmo de selección de estudios.

En los artículos incluidos participaron 108.856 militares de ocho países de América, Europa y Asia. La mayoría fueron realizados posterior al año 2000 ($n = 7$), seis en hombres, dos en mujeres y tres en militares de ambos sexos. La prevalencia en los estudios individuales osciló entre 15,4 % (IC 11,6-19,3) *Jadranin y otros*⁽¹⁶⁾ y 3,0 % (IC 0,4- 0,5) *Korzeniewski y otros*,⁽¹⁷⁾ fue mayor en los países europeos con un 9,3% y en los estudios realizados entre los años 2010 y 2016 con 13,5 %. La prevalencia global de infección por *Chlamydia trachomatis* en militares fue 5,5 % (IC 5,3-5,6) ([tabla 1](#)).

Tabla 1 - Prevalencia en hombres, mujeres y en ambos géneros, prevalencia global

Autor	Año de publicación	País	N	n	Prevalencia (IC 95 %)
Estudios en hombres					
Van den Brule y otros ⁽¹⁸⁾	2002	Dinamarca	388	18	4,6 (2,4 - 6,9)
Fioravante y otros ⁽¹⁹⁾	2005	Brasil	523	26	5,0 (3,0 - 6,9)
Greene y otros ⁽²⁰⁾	2007	Estados Unidos	138	11	8,0 (3,1 - 12,8)
PSI Research Division ⁽²¹⁾	2012	Honduras	766	48	6,3 (4,5 - 8,1)
Jatapai y otros ⁽²²⁾	2013	Tailandia	2123	168	8,0 (6,7 - 9,1)
Korzeniewski y otros ⁽¹⁷⁾	2014	Polonia	66	2	3,0 (0,4 - 10,5)
Hakre y otros ⁽²³⁾	2014	Estados Unidos	58516	1276	2,2 (2,1 - 2,3)
Jadranin y otros ⁽¹⁶⁾	2017	Serbia	356	48	15,7 (11,5 - 19,9)
Total hombres			62876	1597	2,5 (2,4 - 2,7)
Estudios en mujeres					
Gaydos y otros ⁽²⁴⁾	1998	Estados Unidos	13204	1206	9,1 (8,7-9,6)
Bamberger y otros ⁽²⁵⁾	2003	Israel	708	23	3,2 (1,9 - 4,6)
Gaydos y otros ⁽²⁶⁾	2003	Estados Unidos	23010	2189	9,5 (9,1 - 9,9)
Hakre y otros ⁽²³⁾	2014	Estados Unidos	8909	922	10,4 (9,7 - 11,0)
PSI Research Division y otros ⁽²¹⁾	2012	Honduras	149	8	5,4 (1,4 - 9,3)
Jadranin y otros ⁽¹⁶⁾	2017	Serbia	50	7	14 (3,4 - 24,6)
Total mujeres			46030	4355	9,5 (9,2 - 9,7)
Prevalencia global			108856	5952	5,5 (5,3 - 5,6)

Al desagregar la prevalencia según el sexo de los militares se encontró que en los hombres osciló entre 2,2 % (IC 95 % = 2,1 - 2,3) *Hakre* y otros⁽²³⁾ y 15,7 % (IC 95 % = 11,4 - 19,9) *Jadranin* y otros,⁽¹⁶⁾ mientras que en las mujeres estuvo entre 3,2 % (IC 95 % = 1,9 - 4,6) *Bamberger*⁽²⁵⁾ y 14 % (IC 95 % = 3,4 - 24,6) *Jadranin*.⁽¹⁶⁾ En la prevalencia global se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre hombres 2,5 % (IC95 % = 2,4 - 2,7) y mujeres 9,5 % (IC 95 % = 9,2 - 9,7) ([tabla 1](#)). En el metaanálisis de medidas indirectas se halló una razón de prevalencia 3,7 (IC 95 % = 3,5 - 3,9) y una diferencia de proporciones de 6,9 (IC 95 % = 6,6- 7,2. Prueba Z= 49 p= 0,000). El análisis de sensibilidad de los estudios realizados en hombres puso de manifiesto que al omitir la investigación de *Hakre*⁽²³⁾ la prevalencia se incrementa al 7,4 (IC 95 % = 6,6 - 8,2) y en las mujeres no hay cambios estadísticamente significativos ([tabla 2](#)).

Los estudios incluidos presentaron buena calidad metodológica en la medida que se cumplieron entre el 61 % y el 96 % de los criterios de la guía STROBE, los ítems que no fueron aplicados en

algunos estudios se relacionaron con el control de sesgos, hacer explícito el control de sesgos, el cálculo de tamaño de muestra, la descripción de las pérdidas y el declarar las limitaciones (Fig. 2).

Tabla 2 - Análisis de la sensibilidad de los estudios incluidos en el metaanálisis

Estudio omitido	N	n	Prevalencia	IC 95 %	% Cambio
Hombres					
Prevalencia global	62826	1597	2,5	2,42 - 2,67	-
Van den Brule y otros ⁽¹⁸⁾	62438	1579	2,53	2,40 - 2,65	1,2
Fioravante y otros ⁽¹⁹⁾	62303	1571	2,52	2,40 - 2,65	0,8
Greene y otros ⁽²⁰⁾	62688	1586	2,53	2,41 - 2,65	1,2
PSI Research Division ⁽²¹⁾	62060	1549	2,5	2,37 - 2,62	0
Jatapai y otros ⁽²²⁾	60703	1429	2,35	2,23 - 2,48	6
Hakre y otros ⁽²³⁾	4310	321	7,45	6,65 - 8,24	198
Korzeniewski y otros ⁽¹⁷⁾	62760	1595	2,54	2,42 - 2,66	1,6
Jadranin y otros ⁽¹⁶⁾	62520	1549	2,58	2,35 - 2,60	0,8
Mujeres					
Prevalencia global	46030	4355	9,5	9,19 - 9,73	-
Gaydos y otros ⁽²⁴⁾	32826	3149	9,59	9,27 - 9,91	4,24
Bamberger y otros ⁽²⁵⁾	45322	4332	9,56	9,29 - 9,83	3,91
Gaydos y otros ⁽²⁶⁾	23020	2166	9,41	9,03 - 9,79	2,28
Hakre y otros ⁽²³⁾	37121	3433	9,25	8,95 - 9,54	0,54
PSI Research Division ⁽²¹⁾	45881	4347	9,47	9,20 - 9,74	2,93
Jadranin y otros ⁽¹⁶⁾	45980	4348	9,46	9,19 - 9,73	2,83

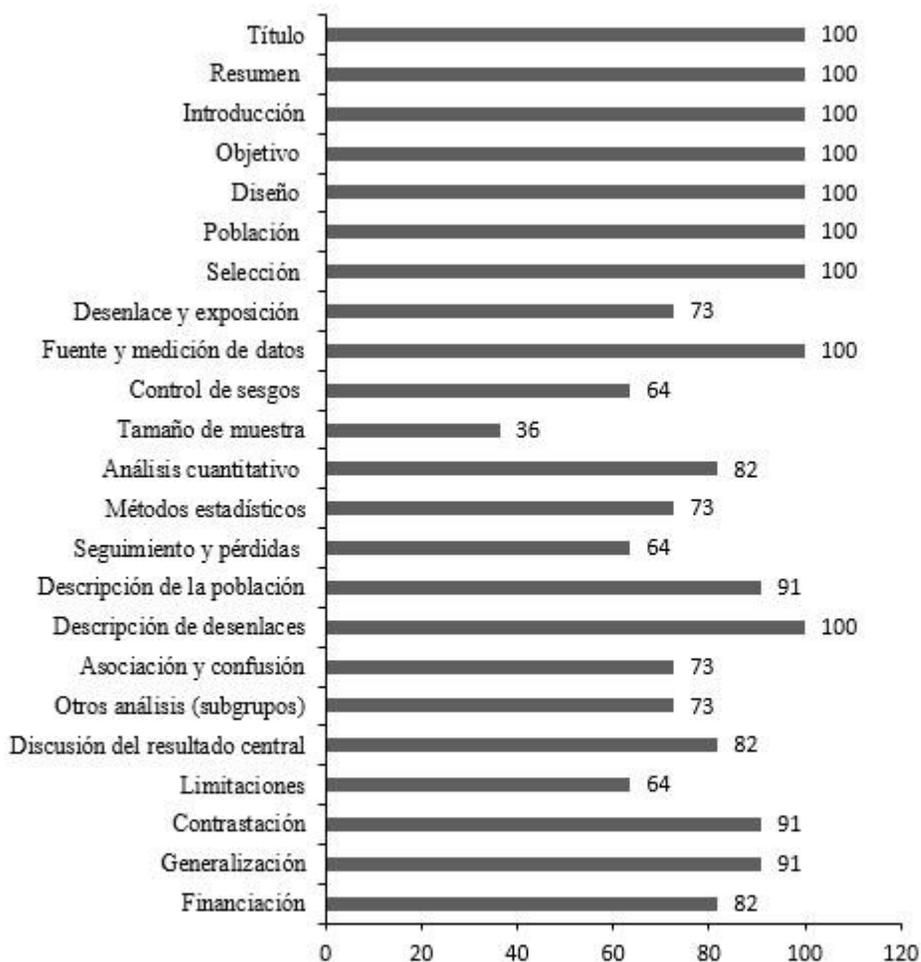


Fig. 2 - Evaluación de la calidad metodológica de los estudios según la guía STROBE (porcentaje de estudios que cumplen cada uno de los ítems de la guía STROBE).

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró que la prevalencia global de infección por *Chlamydia trachomatis* en militares fue 5,5 % y se hallaron diferencias estadísticamente significativas según el sexo, lo cual evidencia mayor magnitud en las mujeres.

Con respecto a la prevalencia global de infección, los resultados de este estudio ponen de manifiesto que es mayor en militares frente a lo reportado en población universitaria de Argentina 3,5 %, ⁽²⁷⁾ en población general de 14 a 39 años de Estados Unidos 1,7 %, ⁽²⁸⁾ en población general de Países bajos 2,0 % ⁽²⁹⁾ y en jóvenes de España 4,1 %. ⁽³⁰⁾ Esto consolida la hipótesis de los militares como grupo de riesgo, en la medida que comparten factores descritos en la literatura, como ser población

cautiva, adultos jóvenes, sexualmente activos, la mayoría sin pareja estable, con barreras para acceder a preservativos cuando se encuentran en misiones y vulnerables al sexo transaccional en zonas de conflicto.⁽⁹⁾

En coherencia con lo anterior, es recomendable que las autoridades sanitarias y de sanidad militar implementen medidas que favorezcan el diagnóstico precoz, el tratamiento oportuno y campañas de prevención al momento de la admisión al servicio militar y antes de desplegar misiones a zonas endémicas.

Con relación a la prevalencia en mujeres, la frecuencia hallada en este estudio fue 9,5 %, similar al 8,7 % encontrado en otra revisión sistemática en mujeres gestantes iraníes.⁽³¹⁾ La alta frecuencia en mujeres es importante porque el espectro clínico en ellas incluye desde una endometritis subclínica hasta salpingitis y peritonitis generalizada. También se ha descrito que a largo plazo la infección por *Chlamydia* puede generar infertilidad de causa tubárica y dolor pélvico crónico.^(32,33) En gestantes puede ocasionar embarazo ectópico,⁽³⁴⁾ parto prematuro e infecciones neonatales como conjuntivitis y neumonía que se adquieren cuando el recién nacido pasa por el canal de parto.⁽³⁵⁾ Por ello, se sugiere realizar pruebas de tamización durante el periodo de gestación.

En este estudio la prevalencia en mujeres (9,5 %) fue significativamente mayor a la hallada en hombres (2,5 %). La mayor frecuencia de infección en mujeres concuerda con un estudio en Inglaterra,⁽³⁶⁾ otro en Irán,⁽³⁷⁾ y con una revisión sistemática en población general, en la que, aunque las diferencias no son altas como las halladas aquí, reportan una diferencia modesta.⁽³⁸⁾

Para explicar las diferencias descritas se han sugerido factores anatómicos, hormonales, fisiológicos, socioculturales y del diseño de los estudios. Con respecto a los factores anatómicos, se ha mencionado que cuando las mujeres están en posición supina las secreciones genitales depositadas durante el coito tienden a acumularse en la bóveda vaginal, así se proporciona a los espermatozoides un contacto prolongado para facilitar la procreación. Sin embargo, cuando el compañero sexual tiene una ITS (infección de transmisión sexual), simultáneamente se expone al cuello uterino a un contacto estrecho y prolongado con agentes infecciosos. En el hombre esto no ocurre, porque el pene deja la vagina poco después de la relación sexual; de manera que los microorganismos potencialmente infecciosos se desecan y pierden la viabilidad para infectar.⁽³⁹⁾

Asimismo, se ha reportado que el epitelio cilíndrico cervical del canal endocervical y la zona de transición, es particularmente propicio para la replicación de *Chlamydia trachomatis*, por tratarse de una sola capa de células columnares muy frágil. La ectopia es otro factor anatómico importante, en esta condición el epitelio columnar se extiende hacia la cara del cuello uterino y está más expuesto a traumatismos durante el coito y al contacto con patógenos presentes en el semen. La ectopia es común en adolescentes y se ha asociado con anticonceptivos orales, con eritema y edema de la zona de ectopia, aumentando aún más la fragilidad de la mucosa y, por tanto, la susceptibilidad a infecciones por una amplia gama de patógenos, incluido *Chlamydia trachomatis*.⁽⁴⁰⁾

Con relación a las hormonas, se ha descrito que en los adolescentes y adultos jóvenes, generan cambios en la cantidad de células epiteliales columnares endocervicales, ello proporciona un mayor número de "células blanco" para la infección por agentes como *Neisseria gonorrhoeae* o *Chlamydia trachomatis*.⁽³⁹⁾

En los aspectos funcionales, en el tracto reproductor femenino se presentan continuas contracciones peristálticas dirigidas desde el cuello uterino al *fundus*; en consecuencia, los fluidos seminales

depositados en la vagina se transportan rápidamente a las trompas de Falopio y la cavidad peritoneal. El transporte peristáltico por el útero reduce notablemente el tiempo de acción de los microbicidas naturales para inactivar los patógenos presentes en el semen. Se ha sugerido que este proceso, además de ser un mecanismo fisiológico altamente regulado para aumentar la fertilidad constituye un proceso importante, no solo para transportar espermatozoides, sino también para transportar patógenos de ITS como *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* y VIH al endocervix, el tracto genital superior y el peritoneo.⁽⁴⁰⁾

Con respecto a los factores socioculturales, en la literatura es frecuente el vínculo entre relaciones de género, comportamiento sexual y exposición a ITS. Las desigualdades en las relaciones de género a menudo ponen en desventaja a las mujeres, favorecen situaciones de violencia sexual, poliginia, sexo transaccional y el sexo sin protección por la resistencia masculina al uso del condón. En conjunto constituyen múltiples barreras para que las mujeres puedan exigir relaciones sexuales seguras.⁽⁴¹⁾

Finalmente, las diferencias por sexo han sido atribuidas en algunas investigaciones, a sesgos en el diseño del estudio y al uso frecuente de la prueba de tamización en mujeres durante la atención ginecológica de rutina, cuando asisten a la prueba de Papanicolaou y previo a la inserción del dispositivo intrauterino (DIU).⁽³⁸⁾ Sin embargo, en los estudios incluidos en esta revisión, ambos grupos fueron tamizados con igual frecuencia, incluso hubo mayor participación de hombres que de mujeres, lo cual desvirtúa esa explicación de las diferencias.

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra que no fue posible hacer otros análisis por subgrupos para identificar factores asociados a la prevalencia, no fue posible evaluar sesgo de publicación, ni hacer el metaanálisis por el modelo de efectos aleatorios. Sin embargo, se puso al descubierto que la prevalencia de infección por *Chlamydia trachomatis* en militares es superior a lo hallado en otros grupos poblacionales y que la proporción de infección es mayor en las mujeres. Estos resultados sugieren la necesidad de implementar programas de tamización al momento del ingreso a las fuerzas armadas, realizar vigilancia periódica e implementar investigaciones posteriores que estudien la doble vulnerabilidad frente a esta infección de la mujer militar.

Conflictos de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Molano M, Meijer CJLM, Weiderpass E, Arslan A, Posso H, Franceschi S, et al. The Natural Course of Chlamydia trachomatis Infection in Asymptomatic Colombian Women: A 5-Year Follow-Up Study. *J Infect Dis.* 15 de marzo de 2005;191(6):907-16.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Infecciones de transmisión sexual. 2016. Acceso: 05/08/2018. Disponible en: [http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))

3. Sánchez RM, Ruiz-Parra AI, Ostos-Ortiz OL. Prevalencia de chlamydia trachomatis detectada por reacción en cadena de la polimerasa en un grupo de mujeres jóvenes sintomáticas y asintomáticas en Bogotá, Colombia. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2006;57(3):171-181. Acceso: 10/08/2018. Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=195214319005>
4. Cervantes E. Infecciones causadas por Chlamydia trachomatis. Revista facultad de medicina UNAM. 2009;52(1):18-22.
5. Monroy V, Torres A, Villalba J. Diagnóstico de infección por Chlamydia trachomatis mediante PCR en pacientes que acuden a la Clínica de Especialidades de la Mujer de la Secretaría de la Defensa Nacional. Ginecol Obstet Mex. 2009;77(1):13-8.
6. Al-Sweih NA, Al-Fadli AH, Omu AE, Rotimi VO. Prevalence of Chlamydia trachomatis, Mycoplasma hominis, Mycoplasma genitalium, and Ureaplasma urealyticum Infections and Seminal Quality in Infertile and Fertile Men in Kuwait. J Androl. 12 de noviembre de 2012;33(6):1323-9.
7. Navarro C, Jolly A, Nair R, Chen Y. Risk factors for genital chlamydial infection. Canadian Journal of Infectious Diseases. 2002;13:195-207.
8. Bautista C, Wurapa E, Sateren W, Morris S, Hollingsworth B, Sanchez J. Association of Bacterial Vaginosis With Chlamydia and Gonorrhoea Among Women in the U.S. Army. American Journal of Preventive Medicine. 2017;52(5):632-9.
9. Korzeniewski K, Konior M, Lass A, Guzek A. Occurrence of Chlamydia trachomatis in military environment on the example of professional soldiers in the Polish Armed Forces. Int Marit Health. 2014;65(3):137-41.
10. Hakre S, Oyler RJ, Ferrell KA, Li F, Michael NL, Scott PT, et al. Chlamydia trachomatis infection rates among a cohort of mobile soldiers stationed at Fort Bragg, North Carolina, 2005-2010. BMC Public Health. 2014;14:181.
11. Duron S, Panjo H, Bohet A, Bigaillon C, Sicard S, Bajos N, et al. Prevalence and risk factors of sexually transmitted infections among French service members. PLoS ONE. 2018;13(4): [aprox. 25 scr.]. Acceso: 10/08/2018. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0195158>
12. Jatapai A, Sirivongrangson PM, Lokpichat S, Chuenchitra T, Nelson KEM, Rangsin RM. Prevalence and Risk Factors for Chlamydia trachomatis Infection Among Young Thai Men in 2008-2009. Sex Transm Dis. 2013;40(3):241-6.
13. Fioravante F, Costa M, Britto E, Turchi M, Freitas H, Domingos L. Prevalence of Chlamydia trachomatis in Asymptomatic Brazilian Military Conscripts. Sex Transm Dis. 2005;32(3):165-9.
14. Cardona-Arias JA, Higueta-Gutiérrez LF, Ríos Osorio LA. Revisiones sistemáticas de la literatura científica: la investigación teórica como principio para el desarrollo de la ciencia básica y aplicada. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia; 2016. Acceso: 10/08/2018. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.16925/9789587600377>

15. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Plos Medicine*. 2009;6(7): [aprox. 15 scr]. Acceso: 10/08/2018. Available from: <https://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1000097>
16. Jadranin Z, Ristanovic E, Atanasievska S, Dedic G, Sipetic S, Bokonjic D, et al. Prevalence and risk factors of Chlamydia trachomatis genital infection among military personnel of armed forces of serbia: cross - sectional study. *Vojnosanitetski pregled Military-medical and pharmaceutical review*. 2017;76(2):168-74. Access: 10/08/2018. Available from: <https://doi.org/10.2298/VSP170424088J>
17. Korzeniewski K, Konior M, Lass A, Guzek A. Occurrence of Chlamydia trachomatis in military environment on the example of professional soldiers in the Polish Armed Forces. *Int Marit Health*. 2014;65(3):137-141.
18. Van den Brule A, Munk C, Winther J, Kjaer S, Jørgensen H, Meijer CJ, et al. Prevalence and persistence of asymptomatic Chlamydia trachomatis infections in urine specimens from Danish male military recruits. *Int J STD AIDS*. 2002;13(2):19-22.
19. Fioravante F, Costa M, Machado E, Dalva M, Freitas H, Thome L. Prevalence of Chlamydia trachomatis in Asymptomatic Brazilian Military Conscripts. *Sexually Transmitted Diseases*. 2005;32(3):165-69.
20. Greene J, Stafford E. Prevalence of Chlamydia trachomatis Among Active Duty Male Soldiers Reporting to a Troop Medical Clinic for Routine Health Care. *South Med J*. 2007;100(5):478-81.
21. PSI Research Division Honduras. Estudio de comportamientos de riesgo y prevalencia de VIH e ITS en población militar. *PSI Social Marketing Research*: Washington; 2012.
22. Jatapai A, Sirivongrangson P, Lokpichat S, Chuenchitra T, Nelson K, Rangsin R. Prevalence and Risk Factors for Chlamydia trachomatis Infection Among Young Thai Men in 2008 Y 2009. *Sex Transm Dis*. 2013;40(3):241-6.
23. Hakre S, Oyler R, Ferrell K, Li F, Michael N, Scott P, et al. Chlamydia trachomatis infection rates among a cohort of mobile soldiers stationed at Fort Bragg, North Carolina, 2005-2010. *BMC Public Health*. 2014;14:81.
24. Gaydos C, Howell R, Pare B, Clark K, Ellis D, Hendrix R, et al. Chlamydia trachomatis infections in female military recruits. *N Engl J Med*. 1998;339(11):739-44.
25. Bamberger E, Siegler E, Makler E, Patel M, Steinberg J, Gershtein R, et al. Chlamydia trachomatis Infections in Female Soldiers, Israel. *Emerg Infect Dis*. 2003;9(10):1344-46.
26. Gaydos C, Howell R, Quinn T, McKee K, Gaydos J. Sustained High Prevalence of Chlamydia trachomatis Infections in Female Army Recruits. *Sex Transm Dis*. 2003;30(7):539-44.

27. Occhionero M, Paniccia L, Pedersen D, Rossi G, Mazzucchini H, Entrocassi A, et al. Prevalencia de la infección por Chlamydia trachomatis y factores de riesgo de infecciones transmisibles sexualmente en estudiantes universitarios. *Rev Argent Microbiol.* 2015;47(1):9-16.
28. Torrone E, Papp J, Weinstock H. Prevalence of Chlamydia trachomatis genital infection among persons aged 14-39 years - United States, 2007-2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2014;63(38):834-38.
29. Bergen J van, Götz HM, Richardus JH, Hoebe CJPA, Broer J, Coenen AJT. Prevalence of urogenital Chlamydia trachomatis increases significantly with level of urbanisation and suggests targeted screening approaches: results from the first national population based study in the Netherlands. *Sex Transm Infect.* 2005;81(1):17-23.
30. Fernández C, Mejuto P, Otero L, Margolles MJ, Suárez P, Vazquez F. Prevalence of genital Chlamydia trachomatis infection among young men and women in Spain. *BMC Infect Dis.* 2013;13:388.
31. Azami M, Badfar G, Mansouri A, Kooshali MHY, Kooti W, Tardeh Z, et al. Prevalence of Chlamydia trachomatis in Pregnant Iranian Women: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Fertil Steril.* 2018;12(3):191-99.
32. Malhotra M, Sood S, Mukherjee A, Muralidhar S, Bala M. Genital Chlamydia trachomatis: An update. *Indian J Med Res.* 2013;138(3):303-16.
33. Urdaneta J, Cantillo E, Alarcón A, Karame A, Salazar J, Romero Z, et al. Infertilidad tubárica e infección genital por Chlamydia trachomatis-Ureaplasma urealyticum. *Rev Chil Obstet Ginecol.* 2013;78(1):32-43.
34. Ahmad S, Brown J, Campbell L, Koscielniak M, Oliver C, Wheelhouse N, et al. Pelvic Chlamydial Infection Predisposes to Ectopic Pregnancy by Upregulating Integrin $\beta 1$ to Promote Embryo-Tubal Attachment. *EBioMedicine.* 2018; 29:159-165.
35. Zar J. Neonatal Chlamydial Infections Prevention and Treatment Heather. *Pediatric Drugs.* 2005;7(2):103-10.
36. Woodhall S, Wills G, Horner P, Craig R, Mindell J, Murphy G, et al. Chlamydia trachomatis Pgp3 Antibody Population Seroprevalence before and during an Era of Widespread Opportunistic Chlamydia Screening in England (1994-2012). *PLoS ONE.* 2017;12(1):[aprox. 28 scr.]. Access: Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0152810>
37. Ahmadi M, Mirsalehian A, Bahador A. Prevalence of genital Chlamydia trachomatis in Iran: a systematic review and meta-analysis. *Pathog Glob Health.* Octubre de 2015;109(6):290-9.
38. Dielissen P, Teunissen D, Lagro A. Chlamydia prevalence in the general population: is there a sex difference? a systematic review. *BMC Infect Dis.* 2013;13:534.
39. Hook E. Gender Differences in Risk for Sexually Transmitted Diseases. *American Journal of the Medical Sciences.* 2012;343(1):10-11.

40. Moench T, Chipato T, Padian N. Preventing disease by protecting the cervix: the unexplored promise of internal vaginal barrier devices. *AIDS*. 2001;15(13):1595-602.
41. Nankinga O, Misinde C, Kwagala B. Gender relations, sexual behaviour, and risk of contracting sexually transmitted infections among women in union in Uganda. *BMC Public Health*. 2016;16:440.

Recibido: 04/09/2018
Aprobado: 30/11/2018

Jaiberth Antonio Cardona Arias. Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia. Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Antioquia, Colombia.
Correo electrónico: jaiberthcardona@gmail.com