



## ORIGINAL

## Prevalencia de la infección por *Chlamydia trachomatis* y factores de riesgo de infecciones transmisibles sexualmente en estudiantes universitarios

Marcelo Occhionero<sup>a,\*</sup>, Laura Paniccia<sup>a</sup>, Dina Pedersen<sup>a</sup>, Gabriela Rossi<sup>a</sup>, Héctor Mazzucchini<sup>a</sup>, Andrea Entrocassi<sup>b</sup>, Lucia Gallo Vaulet<sup>b</sup>, Valeria Gualtieri<sup>b</sup> y Marcelo Rodríguez Fermepin<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Cátedra de Bacteriología y Micología, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina

<sup>b</sup> Unidad de Estudios de Chlamydiae y otras infecciones del Tracto Genital, Departamento de Bioquímica Clínica, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina

Recibido el 13 de marzo de 2014; aceptado el 26 de noviembre de 2014

Disponible en Internet el 14 de febrero de 2015

### PALABRAS CLAVE

*Chlamydia trachomatis*;  
Infecciones transmisibles sexualmente;  
Jóvenes universitarios

**Resumen** La infección genital por *Chlamydia trachomatis* es considerada en la actualidad una de las causas más frecuentes de infecciones transmisibles sexualmente (ITS) a nivel mundial y afecta principalmente al grupo de jóvenes menores de 25 años. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de la infección por *C. trachomatis* en alumnos ingresantes a la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Argentina) y evaluar los factores de riesgo para la adquisición de ITS. Participaron en el estudio 204 jóvenes de edad media de 19 años, que remitieron una muestra de orina de primera micción y respondieron a una encuesta anónima. La investigación de *C. trachomatis* se realizó sobre 114 muestras válidas mediante una técnica de amplificación génica, cuyo blanco molecular es el gen *ompA*. Se detectaron 4 casos de infección por *C. trachomatis*, lo que implicó una prevalencia del 3,5%. Los factores de riesgo que demostraron estar asociados con la adquisición de esta ITS fueron un historial de 7 o más parejas desde el comienzo de las relaciones sexuales y el contacto con una nueva pareja sexual en los últimos 4 meses. La prevalencia de infección por *C. trachomatis* reflejó una moderada circulación de este microorganismo en la población estudiada. Si bien algunos aspectos revelados en las encuestas sugieren una población de bajo riesgo para la adquisición de ITS en general, otros datos evidencian lo contrario y alertan sobre la necesidad de incrementar la vigilancia y desarrollar acciones de concienciación y prevención en esta población.

© 2014 Asociación Argentina de Microbiología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [mocchion@uns.edu.ar](mailto:mocchion@uns.edu.ar) (M. Occhionero).

**KEYWORDS**

*Chlamydia trachomatis*;  
Sexually transmitted infections;  
Young college students

### Prevalence of *Chlamydia trachomatis* infection and factors with the risk of acquiring sexually transmitted infections in college students

**Abstract** *Chlamydia trachomatis* genital infection is nowadays considered one of the most frequent causes of sexually transmitted infections (STI) in the world, mainly affecting the group of young people under 25 years old. The aim of this study was to determine the prevalence of *C. trachomatis* infection in newly admitted students to Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Argentina, and to evaluate the risk factors to acquire STI. For that purpose, 204 young college students with a mean age of 19 were involved in this study. Each participant delivered a sample of first-void urine and completed a questionnaire which was then submitted anonymously. The research for *C. trachomatis* was done on 114 valid samples through a technique of DNA amplification, whose molecular target was the gene *ompA*. Four cases of infection by *C. trachomatis* were detected with a prevalence of 3.5%. The risks factors associated to the infection were a history of 7 or more partners since the start of sexual activity and contact with a new sexual partner in the last 4 months. The prevalence of such infection reflects a moderate circulation of this microorganism in the studied population. This fact, along with some aspects shown by the questionnaire results, would characterize a population having a low risk profile for acquiring STIs. However, some other information obtained from the questionnaires gave some opposite evidence, which would alert us on the need of keeping watch, raising awareness and implementing preventive actions in this population.

© 2014 Asociación Argentina de Microbiología. Published by Elsevier España, S.L.U. 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 genital por *Chlamydia trachomatis* es considerada en la actualidad una de las causas más frecuentes de infecciones transmisibles sexualmente (ITS) a nivel mundial<sup>5,6</sup>.

*C. trachomatis* puede producir uretritis en los varones, y cervicitis, acompañada o no de uretritis, en las mujeres. La primoinfección es asintomática en aproximadamente el 50% de los varones y el 75% de las mujeres, lo que puede ocasionar la aparición de complicaciones; las más frecuentes son la epididimitis y la salpingitis, y ambas pueden llevar a la infertilidad. La endometritis, la enfermedad inflamatoria pélvica y el embarazo ectópico pueden tener origen en una inflamación crónica por *C. trachomatis*. En mujeres embarazadas, la infección por *C. trachomatis* aumenta la probabilidad de parto pretérmino, rotura prematura de membranas y niños con bajo peso al nacer<sup>38</sup>. Además, las embarazadas infectadas pueden transmitir la infección a sus bebés durante el parto y causarles conjuntivitis o neumonía<sup>34</sup>. En el oeste del conurbano bonaerense, di Bartolomeo *et al.*<sup>11,12</sup> detectaron *C. trachomatis* en el 8% de las conjuntivitis neonatales.

Como otras ITS, esta infección incrementa el riesgo de transmitir el virus de la inmunodeficiencia humana y de adquirir dicha infección<sup>18,23,40</sup>.

Las adolescentes y las mujeres jóvenes se infectan con mayor frecuencia por este microorganismo. Contribuyen a ello el hecho de encontrarse dentro del rango etario de mayor actividad sexual, a menudo con patrones de comportamiento sexual de alto riesgo, y de existir una mayor susceptibilidad de su epitelio endocervical<sup>17,22</sup>. La mayor prevalencia de ITS entre los adolescentes y

adultos jóvenes también refleja las dificultades para acceder a los servicios de prevención de ITS, incluyendo falta de obra social o capacidad de pago, servicios diseñados para adultos y preocupaciones sobre confidencialidad<sup>21</sup>.

En EE. UU. fueron informados 1.412.791 casos de infecciones por *C. trachomatis* durante 2011, y fueron más frecuentes en la población de jóvenes menores de 25 años y mujeres en edad reproductiva<sup>6</sup>. En América Latina, la información epidemiológica sobre la magnitud del problema de las ITS y, en particular, de la infección por *C. trachomatis* en adolescentes y adultos jóvenes está limitada a un pequeño número de estudios y a datos oficiales incompletos de los países de la región<sup>10,13,21,27,36</sup>.

Varios países centrales, incluyendo Inglaterra y EE. UU., han implementado rigurosos programas de prevención y control con cribados al menos una vez por año, para la detección de clamidia en todas las mujeres sexualmente activas, asintomáticas y menores de 25 años<sup>9,29</sup>.

Estudios europeos sobre poblaciones de estudiantes que asisten a la educación superior han encontrado prevalencias de infección por *C. trachomatis* que oscilan del 0-12%<sup>3,20,28,30,31,35,42,43</sup>. En EE. UU., las tasas de prevalencia halladas, también en estudiantes que asisten a la educación superior, van desde el 2,3% hasta el 10%<sup>8,24,32,39,41</sup>.

En Argentina, los estudios sobre poblaciones de estudiantes universitarios o de educación terciaria son escasos y los valores de prevalencia de infección por *C. trachomatis* informados oscilan entre el 0% y el 4,5%<sup>14,16,33</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la prevalencia de la infección por *C. trachomatis* en alumnos ingresantes a la Universidad Nacional del Sur (UNS), Bahía Blanca, Argentina, y evaluar los factores de riesgo para la adquisición de ITS en la población estudiada.

## Materiales y métodos

### Población en estudio

Se realizó un estudio transversal durante 2010 entre los alumnos ingresantes a la UNS. Con el objetivo de concienciar a los estudiantes se brindaron charlas informativas y talleres sobre ITS en general y sobre las producidas por *C. trachomatis* en particular; en estas charlas se presentó el estudio y se detallaron sus alcances. Posteriormente, cuando los alumnos asistieron a su control médico para ingresar a la universidad, se los invitó a participar en el estudio. A cada estudiante que accedió a intervenir en el estudio se le entregó un recipiente estéril para la recolección de la orina, una encuesta anónima, el formulario de consentimiento informado y una hoja con explicaciones y el resumen del proyecto. Tanto las muestras de orina como las encuestas se identificaron de manera tal que se garantizara el anonimato del participante.

### Consentimiento informado

Los alumnos fueron informados oralmente y por escrito sobre todos los aspectos del proyecto. Para participar debieron completar y firmar el formulario de aceptación, que fue entregado antes de la recepción de las muestras y de las encuestas.

### Encuesta anónima

Las encuestas se recibieron acompañando la entrega de la muestra de orina. Además de los datos sociodemográficos, en la encuesta se indagó sobre factores y conductas de riesgo para adquirir ITS y sobre la presencia de síntomas o patologías del tracto genital previas o actuales. De manera opcional, los participantes podían suministrar una dirección de correo electrónico a fin de que se les pudiera comunicar los resultados.

### Material

Se analizaron muestras de primera micción (no más de 15 ml de la primera orina de la mañana) remitidas en recipientes estériles. A cada muestra de orina se le realizó un examen microscópico del sedimento antes de ser fraccionadas y almacenadas a  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta su procesamiento.

### Detección de *Chlamydia trachomatis*

Se utilizó una técnica de amplificación génica (*heminested* PCR) cuyo blanco molecular es el gen *ompA*<sup>26</sup>. Como control positivo se utilizó la cepa de *C. trachomatis* LGV II agregada a una orina y procesada como muestra para alcanzar una concentración final de  $3 \times 10^3$  UFC/ml. Para la realización de este estudio, a cada una de las fracciones de las muestras de orina se le realizó previamente la extracción de ADN mediante un equipo comercial (Quick-ADNg<sup>TM</sup>, Mini-Prep Quick, Zymo Research Corporation). La calidad de la muestra y la integridad del ADN se evaluaron mediante la amplificación de los genes humanos TNF $\alpha$  y  $\beta$ -globina. Las muestras que dieron negativo fueron descartadas.

### Genotipificación de cepas de *Chlamydia trachomatis*

Las muestras de orina que resultaron positivas tras la reacción de amplificación del gen *ompA* se sometieron a un proceso de genotipificación por la técnica de detección del polimorfismo de longitud de los fragmentos de restricción, RFLP-PCR<sup>37</sup>.

### Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el programa Epi Info versión 3.3.2 (CDC, Atlanta). Para el análisis de las variables se aplicó el test de Chi cuadrado y el método binomial exacto. Se consideraron como estadísticamente significativos valores de  $p < 0,05$  y se calculó la *odds ratio* (OR) con un 95% de índice de confianza (IC95%) como medida de asociación o efecto.

## Resultados

Se recibieron 204 orinas de estudiantes que firmaron el consentimiento y contestaron la encuesta anónima. De estas fueron consideradas válidas solo 114, debido a que 90 muestras (37 de mujeres y 53 de varones) resultaron negativas para la amplificación de los genes humanos TNF $\alpha$  y  $\beta$ -globina.

Así, los sujetos evaluados fueron en total 114, distribuidos en 51 mujeres (44,7%) y 63 varones (55,3%) y con un rango etario de 18-39 años, edad media:  $19,3 \pm 3,1$  años. La mayoría de ellos eran solteros (96,5%). Al momento del estudio, el 62,7% de las mujeres y el 38,7% de los varones tenían una pareja sexual estable.

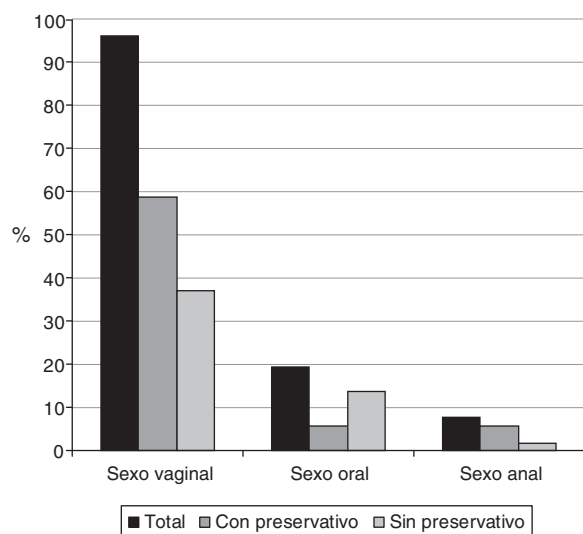
La edad de inicio de las relaciones sexuales en el grupo estudiado fue de  $16,5 \pm 1,1$  años, con un rango de 14-19 años. El 52,9% de las mujeres y el 38,1% de los varones iniciaron sus relaciones sexuales antes de los 17 años.

Con respecto al número de parejas sexuales desde el inicio de las relaciones sexuales, el 76,5% de las mujeres y el 68,3% de los varones tuvieron entre una y 3 parejas sexuales hasta el momento del estudio. El 82,4% de las mujeres y el 66,7% de los varones refirieron una única pareja sexual en los últimos 12 meses.

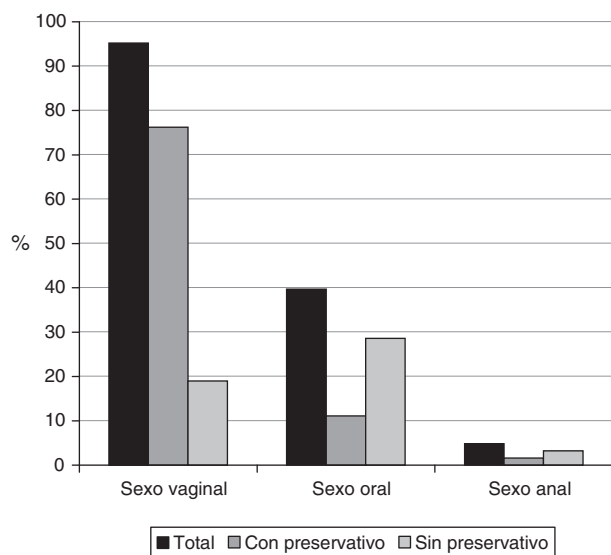
Entre las mujeres, 4 de ellas (7,8%) relataron haber padecido infecciones urinarias previamente. Los varones no informaron antecedentes de infecciones urogenitales.

Los resultados de la descripción de la última relación sexual en cuanto a prácticas realizadas y utilización del preservativo se presentan en la [figura 1](#) para las mujeres y en la [figura 2](#) para los varones. En ellos se puede observar que tanto entre las mujeres como entre los varones encuestados, las relaciones sexuales vaginales se refieren como las prácticas más frecuentes (el 96,1% y el 95,2% respectivamente), seguido por relaciones sexuales orales (el 19,6% y el 39,7%) y anales (el 7,8% y el 5%). El sexo oral aparece como la práctica sexual donde es mayor la proporción de participantes que no se protegen con preservativo frente a los que sí lo hacen.

El 65,1% (41/63) de los varones presentó al menos un factor de riesgo para la adquisición de ITS, principalmente la edad de inicio de las relaciones sexuales menor de



**Figura 1** Descripción de la última relación sexual en mujeres ingresantes a la UNS (n = 51).



**Figura 2** Descripción de la última relación sexual en varones ingresantes a la UNS (n = 63).

17 años (38,1%), la no utilización de preservativo en la última relación sexual (36,5%) y una nueva pareja sexual dentro de los 4 meses previos al estudio (20,6%) (tabla 1). Con menor frecuencia aparecen las parejas múltiples,

definidas como 4 o más parejas sexuales en los últimos 12 meses (7,9%) (tabla 1).

Entre las mujeres, el 82,4% (42/51) presentaba al menos un factor de riesgo. En primer lugar, la edad de inicio de las relaciones sexuales antes de los 17 años (52,9%). Luego se destacan la falta de utilización de preservativo en la última relación sexual (47,1%) y una nueva pareja sexual dentro de los 4 meses previos al estudio (19,6%). Con baja frecuencia aparecen las infecciones genitales previas (7,8%) y las parejas múltiples (2%) (tabla 1).

En relación con la pregunta de cuándo fue su última visita al ginecólogo, 32 mujeres (62,7%) manifestaron haber concurrido dentro de los últimos 12 meses, mientras que 10 de ellas (19,6%) afirmaron que había pasado más de un año desde su última consulta y 9 (17,6%) no contestaron la pregunta.

Las encuestas también revelaron que 9 participantes (7,9%), 8 mujeres y un varón, manifestaron haber tenido síntomas o molestias genitales. Las mujeres detallaron ardor al orinar y picazón; el varón refirió dolor testicular. En la orina de ninguno de estos participantes sintomáticos se detectó *C. trachomatis*.

El análisis de las orinas remitidas mostró que el 81% de las muestras de varones y el 76,5% de las de mujeres presentó un pH entre 5 y 6. En el estudio del sedimento urinario, se detectaron 3 participantes (2 mujeres y un varón) con reacción inflamatoria, definida como más de 10 leucocitos por campo de 400X. También, 5 estudiantes (4 varones y una mujer) presentaron más de 4 hematíes por campo. Los otros parámetros observados (células, mucus, cristales y cilindros) fueron normales.

Entre los 114 estudiantes se detectaron 4 casos de infección por *C. trachomatis*, con una prevalencia del 3,5% (IC95% 1-8,7%). Entre las mujeres, la prevalencia fue de 5,9% (IC95% 1,2-16,2%), y entre los varones, del 1,6% (IC95% 0-8,5%), sin diferencia estadísticamente significativa entre estos grupos ( $p=0,234$ ). Tampoco se observaron diferencias significativas al considerar en el análisis la edad de los participantes, la presencia de síntomas genitales, el número de parejas sexuales en el último año, las infecciones genitales previas, el uso de preservativo ni el tipo de prácticas sexuales realizadas (tabla 2).

Con respecto a la edad de inicio de las relaciones sexuales, se consideró a los 16 años o menos como inicio precoz, y aunque se observó una mayor tendencia a adquirir la infección en el grupo que inició su vida sexual antes de los 17 años (6 vs. 1,6%), este hallazgo no fue estadísticamente significativo.

**Tabla 1** Factores de riesgo para la adquisición de infecciones de transmisión sexual en ingresantes a la Universidad Nacional del Sur (Bahía Blanca, Argentina), año 2010

Factor de riesgo	Varones (n = 63)		Mujeres (n = 51)	
	n	%	n	%
Edad de inicio de las relaciones sexuales ( $\leq 16$ años)	24	38,1	27	52,9
No utilización de preservativo en la última relación sexual (vaginal, oral o anal)	23	36,5	24	47,1
Nueva pareja sexual (4 meses previos al estudio)	13	20,6	10	19,6
Parejas múltiples (4 o más parejas sexuales en los últimos 12 meses)	5	7,9	1	2
Infecciones genitales previas	0	0	4	7,8

**Tabla 2** Evaluación de los factores de riesgo relacionados con infección por *C. trachomatis*

Factor de riesgo	Total población	% Positivos (n)	OR
<b>Sexo</b>			
Femenino	51	5,9 (3)	-----
Masculino	63	1,6 (1)	
<b>Edad</b>			
< 20 años	88	3,4 (3)	-----
≥ 20 años	26	3,8 (1)	
<b>Edad de inicio de relaciones sexuales (IRS)</b>			
≤ 16 años	50	6 (3)	-----
> 16 años	64	1,6 (1)	
<b>Número de parejas sexuales desde el IRS</b>			
1 a 6	105	1,9 (2)	14,71 (1,23 < OR < 183,31)
7 o más	9	22,2 (2) <sup>a</sup>	
<b>Síntomas o molestias genitales</b>			
Sí	9	0 (0)	-----
No	105	3,8 (4)	
<b>Número de parejas sexuales en el último año</b>			
0 a 3	108	3,7 (4)	
4 o más	6	0 (0)	
<b>Infecciones genitales previas</b>			
Sí	4	0 (0)	-----
No	110	3,6 (4)	
<b>Práctica realizada en última relación sexual</b>			
<i>Sexo oral</i>			
Sí	35	5,7 (2)	-----
No	79	2,5 (2)	
<i>Sexo vaginal</i>			
Sí	109	3,6 (4)	
No	5	0 (0)	
<i>Sexo anal</i>			
Sí	7	0 (0)	
No	107	3,7 (4)	
<b>Uso de preservativo en la última relación sexual (sexo vaginal)</b>			
Sí	78	1,3 (1)	-----
No	31	9,7 (3)	
<b>Última visita al ginecólogo (solo mujeres)</b>			
Últimos 12 meses	33	6,1 (2)	-----
Más de un año o no contesta	18	5,5 (1)	
<b>Nueva pareja sexual en los últimos 4 meses</b>			
Sí	24	12,5 (3) <sup>a</sup>	12,71 (1,09 < OR < 334,56)
No	90	1,1 (1)	

OR: odds ratio.

<sup>a</sup> Estadísticamente significativo ( $p < 0,05$ ).

Los genotipos de *C. trachomatis* de las 4 muestras positivas halladas en los ingresantes universitarios resultaron corresponder, en un caso, al genotipo D, en otro, al genotipo I, en tanto que en las 2 restantes esto no se pudo establecer, posiblemente debido a una baja cantidad de ADN de *C. trachomatis*.

La prevalencia de infección por *C. trachomatis* en los estudiantes que informaron haber tenido 7 o más parejas sexuales desde el inicio de su vida sexual (2/9) fue significativamente mayor que en aquellos que tuvieron 1-6 parejas sexuales (2/105), ( $p < 0,03$ ; OR = 14,71; 1,23 < OR < 183,31) (tabla 2).

Otro factor de riesgo significativamente asociado a la presencia de *C. trachomatis* fue haber tenido una nueva pareja sexual dentro de los últimos 4 meses previos al estudio ( $p < 0,03$ ; OR = 12,71;  $1,09 < OR < 334,56$ ) (tabla 2).

## Discusión

La prevalencia de infección por *C. trachomatis* entre alumnos ingresantes a la UNS fue en el presente estudio del 3,5%, esta se encuentra en el rango de los valores hallados por otros autores en poblaciones similares. En nuestro país, Rodríguez Fermepín *et al.*<sup>33</sup> hallaron una prevalencia del 0,89%, y Entrocassi *et al.*<sup>14</sup> informaron el 0%, ambos en estudiantes de la Universidad de Buenos Aires. Por su parte, Farinati *et al.*<sup>16</sup> observaron una prevalencia del 4,5% en alumnos de la Universidad de Córdoba. En México, Dorantes Peña *et al.*<sup>13</sup> informaron el 1,04% de prevalencia en estudiantes de la Universidad Autónoma de Morelos. En la literatura se observan prevalencias mayores, sin embargo, esos datos se obtuvieron en estudios realizados entre adolescentes y jóvenes de la población general<sup>9,10,16,21</sup>. Los resultados antes referidos situarían a los estudiantes universitarios como un grupo con comportamientos sexuales posiblemente de menor riesgo.

Un alto porcentaje de las muestras recibidas no pudo ser incorporado al estudio, ya que resultaron negativas para la amplificación de los genes humanos TNF $\alpha$  y  $\beta$ -globina. Estos resultados negativos podrían ser consecuencia de una cantidad insuficiente de ADN (por falta de retención urinaria o recolección de volumen de orina mayor del requerido) o por causas inherentes a la técnica de detección.

Los factores de riesgo asociados a la infección por *C. trachomatis* encontrados en este trabajo fueron un historial de 7 o más parejas desde el comienzo de las relaciones sexuales y el contacto con una nueva pareja sexual en los últimos 4 meses.

A los efectos de la encuesta, el término pareja no implicaba la existencia de una relación afectiva sino que aludía a pareja sexual, es decir, a aquella persona con la que se ha mantenido al menos una relación sexual.

Se ha demostrado que existe una fuerte asociación entre el número de parejas sexuales y el riesgo de adquirir alguna ITS. Joffe *et al.*<sup>25</sup> encontraron que haber tenido 5 o más parejas incrementa 8 veces el riesgo de infectarse en relación con aquel individuo que solo ha tenido una pareja<sup>13</sup>. En la población de ingresantes universitarios aquí estudiada, los estudiantes con 7 o más parejas tuvieron casi 15 veces más probabilidad de infección por *C. trachomatis* (OR = 14,71;  $1,23 < OR < 183,31$ ).

Por otro lado, la significativa asociación que se verificó entre tener una nueva pareja sexual en los últimos 4 meses (factor de riesgo) y la infección con *C. trachomatis* reafirma las conclusiones de las guías publicadas por el *Centers for Disease Control and Prevention* y el *European Centre for Disease Prevention and Control*<sup>2,4,7,9,15,46</sup>.

El control ginecológico es fundamental para la prevención de distintas dolencias, en especial aquellas relacionadas con el cuello de útero. En nuestro trabajo, la consulta sobre la última visita al ginecólogo reveló que el 62,7% de las mujeres participantes habían concurrido en los últimos 12 meses, sin embargo, el 19,6% hacía más de un

año que no lo hacía, y el 17,7% no contestó la pregunta. Este último porcentaje de mujeres representa un grupo de riesgo, que debería recibir mayor información sobre la necesidad del control ginecológico, no solo para detectar en etapas tempranas enfermedades como el cáncer de cuello uterino o de mama, sino también y dado su inicio de la vida sexual, para el diagnóstico y tratamiento oportuno de ITS, o para resolver dudas sobre su desarrollo y sexualidad.

En varias publicaciones aparecen como factores de riesgo asociados a la infección por *C. trachomatis* las infecciones genitales previas y un inicio más temprano a la vida sexual<sup>16,22</sup>. En el presente trabajo estos factores no se asociaron a la infección por *C. trachomatis*. Esto puede deberse a que solo el 7,8% de los participantes refirieron haber tenido una enfermedad genital previa. Por otro lado, si consideramos que la media de la edad de inicio de las relaciones sexuales fue 16,5 años, la diferencia entre esta edad y la que tenían al momento de participar en el estudio fue de casi 3 años.

Es evidente que estos hallazgos tienen un sesgo relacionado con las características sociodemográficas de los estudiantes de la UNS respecto de la población joven en general. Estudios previos han determinado que el alumno ingresante en la UNS es un estudiante de entre 17 y 19 años, que comienza sus estudios de nivel superior al concluir la escuela media y que su lugar de procedencia es la ciudad de Bahía Blanca y su zona de influencia. Desde una perspectiva socioeconómica y cultural, es un alumno/a que no trabaja, cuyos padres están relacionados con actividades propias de la zona como la agricultura y la ganadería, así como con el área de servicios<sup>1</sup>.

La muestra estudiada se compone de adolescentes que completaron la escuela secundaria, por lo que no se está considerando a otros que pudieran estar en riesgo, como por ejemplo, aquellos que han abandonado los estudios o que presentan un alto ausentismo escolar. De igual modo, la relación familiar y el nivel socioeconómico son factores que podrían producir un sesgo de selección en la población estudiada e influir en los conocimientos, actitudes y prácticas relacionadas con las ITS, como ha sido publicado por otros autores<sup>19,44,45</sup>.

La prevalencia de infección por *C. trachomatis* reflejó una moderada circulación de este microorganismo en la población estudiada, similar a la observada por otros autores en universitarios de EE. UU. y Europa<sup>3,8,30,35,41</sup>.

Los escasos antecedentes de infecciones genitales y de parejas múltiples en este grupo de ingresantes universitarios podrían mostrar una población de bajo riesgo para la adquisición de ITS. Sin embargo, el inicio temprano de las relaciones sexuales, la baja utilización de métodos anticonceptivos de barrera, los cambios frecuentes de pareja sexual y la falta de consulta a los profesionales especializados alertan sobre la necesidad de incrementar la vigilancia y desarrollar acciones de concienciación y prevención en esta población.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana

responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Financiación

Secretaría General de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional del Sur (PGI 24/ZB46).

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Agradecemos la colaboración de la Secretaría General de Bienestar Universitario y del Departamento de Sanidad de la Universidad Nacional del Sur.

## Bibliografía

- Aiello B, Martín M, Monetti E, Real L, Vázquez A, Vico L. Una aproximación al perfil socio económico cultural de los ingresantes universitarios. Comunicación presentada en las I Jornadas Nacionales de Investigación Educativa. Mendoza, Argentina: Universidad de Cuyo; 2007.
- Belza MJ, Koerting A, Suárez M. Informe FIPSE. Jóvenes, relaciones sexuales y riesgo de infección por VIH. Encuesta de salud y hábitos sexuales. España, 2003. Madrid: Fundación para la Investigación y la Prevención del SIDA en España; 2006.
- Berry J, Crowley T, Horner P, Clifford J, Paul I, Caul E. Screening for asymptomatic *Chlamydia trachomatis* infection in male students by examination of first catch urine. *Genitourin Med.* 1995;71:329-31.
- Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted disease surveillance 2006. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; 2007.
- Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted disease surveillance 2010. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; 2011.
- Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted disease surveillance 2011. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services; 2012.
- Chacko MR, Wiemann CM, Kozinetz CA, Diclemente RJ, Smith PB, Velásquez MM, von Sternberg K. New sexual partners and readiness to seek screening for chlamydia and gonorrhoea: Predictors among minority young women. *Sex Transm Infect.* 2006;82:75-9.
- Cook RL, St George K, Lassak M, Tran N, Anhalt JP, Rinaldo CR. Screening for *Chlamydia trachomatis* infection in college women with a polymerase chain reaction assay. *Clin Infect Dis.* 1999;28:1002-7.
- Corbeto E, Lugo R, Martró E, Falguera G, Ros R, Avecilla A, Coll C, Saludes V, Casabona J. Prevalencia de la infección por *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* y determinantes para su adquisición en jóvenes y adultos-jóvenes en Cataluña. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2011;29:96-101.
- Di Bartolomeo S, Entrocassi AC, Gallo Vaulet ML, Montenegro G, Rodríguez Fermepin M. Elevada frecuencia de infección por *Chlamydia trachomatis* en mujeres jóvenes y adolescentes. *Rev Soc Arg Ginecol Inf Juv.* 2011;18.
- Di Bartolomeo S, Higa M, Janer M, Pennisi A, Balbin G, Priore G. Conjuntivitis neonatal en un hospital de Gran Buenos Aires. Situación de los últimos 5 años. *Rev Argent Microbiol.* 2005;37:139-41.
- Di Bartolomeo S, Mirta DH, Janer M, Rodríguez Fermepin M, Sauka D, Magariños F, de Torres RA. Incidence of *Chlamydia trachomatis* and other potential pathogens in neonatal conjunctivitis. *Int J Infect Dis.* 2001;5:139-43.
- Dorantes Peña HG, Uribe Salas FJ, García Cisneros S, Olamendi Portugal ML, Conde González CJ, Sánchez Alemán MA. Prevalencia y factores asociados a las infecciones por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en estudiantes de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *Enferm Infecc Microbiol.* 2011;31:46-51.
- Entrocassi AC, Lerea MA, Domínguez VL, Sauka DH, Scigliano PM, Livellara B, Famiglietti AR, Casco R, Rodríguez Fermepin M. Perfil de riesgos para infecciones genitales en estudiantes universitarios. REIE, *Rev Enferm Infecc Emergentes.* 2005;3:13-7 [En línea].
- European Centre for Disease Prevention and Control. Review of chlamydia control activities in EU countries. ECDC Technical Report, Stockholm. 2008.
- Farinati A, Zitto T, Bottiglieri M, Gastaldello R, Cuffini C, Cannistraci R, González S, Tossoroni D, Isa MB, Pavan J, López H. Infecciones asintomáticas por *Chlamydia trachomatis*: un problema controlable en la población adolescente. *Rev Panam Infectol.* 2008;10:8-12.
- Frontela Noda M, Rodríguez Marín Y, Verdejas Varela OL, Valdés Martínez FJ. Infección por *Chlamydia trachomatis* en mujeres cubanas en edad reproductiva. *Rev Cubana Endocrinol.* 2006;17.
- Ghosh A, Dhawan B, Chaudhry R, Vajpayee M, Sreenivas V. Genital mycoplasma & *Chlamydia trachomatis* infections in treatment naïve HIV-1 infected adults. *Indian J Med Res.* 2011;134:960-6.
- Gómez W, Damaso B, Cortegana C, Lahura P, Motta J. Comportamientos sociales y sexuales asociados a las infecciones de transmisión sexual en jóvenes del Alto Huallaga. *An Fac Med.* 2008;69:17-21.
- Hay S, Hay P, Oakeshott P. Feasibility of recruiting in a student bar for a trial of chlamydia screening in young women. *Fam Pract.* 2004;21:223-4.
- Huneus A, Pumarino MG, Schilling A, Robledo P, Bofil M. Prevalencia de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en adolescentes chilenas. *Rev Med Chil.* 2009;137:1569-74.
- Infante Tavío NI, Mendo Alcolea N, Hernández Lin T, Cala Calviño L, Samón Rodríguez E. Factores de riesgo asociados a la infección vaginal por *Chlamydia trachomatis*. *Medisan.* 2012;16:686-93.
- International AIDS Society-USA. Perspective HIV and sexually transmitted diseases: Lethal synergy. *Top HIV Med.* 2004;12:104-7.
- James AB, Simpson TY, Chamberlain WA. Chlamydia prevalence among college students: Reproductive and public health implications. *Sex Transm Dis.* 2008;35:529-32.
- Joffe GP, Foxman B, Schmidt AJ, Farris KB, Carter RJ, Neumann S, Tolo KA, Walters AM. Multiple partners and choice as risk factors for sexually transmitted disease among female college students. *Sex Transm Dis.* 1992;19:272-8.
- Lan J, Walboomers JM, Roosendaal R, van Doornum GJ, MacLaren DM, Meijer CJ, van den Brule AJ. Direct detection and genotyping of *Chlamydia trachomatis* in cervical scrapes by

- using polymerase chain reaction and restriction fragment length polymorphism analysis. *J Clin Microbiol*. 1993;31:1060–5.
27. Machado MS, Costa e Silva BF, Gomes IL, Santana IU, Grassi MF. Prevalence of cervical *Chlamydia trachomatis* infection in sexually active adolescents from Salvador, Brazil. *Braz J Infect Dis*. 2012;16:188–91.
  28. O'Connell E, Brennan W, Cormican M, Glacken M, O'Donovan D, Vellinga A, Cahill N, Lysaght F, O'Donnell J. *Chlamydia trachomatis* infection and sexual behavior among female students attending higher education in the Republic of Ireland. *BMC Public Health*. 2009;9:397.
  29. Organización Mundial de la Salud (OMS). Estrategia mundial de prevención y control de las infecciones de transmisión sexual: 2006-2015: romper la cadena de transmisión. 2007.
  30. Pierpoint T, Thomas B, Judd A, Brugha R, Taylor-Robinson D, Renton A. Prevalence of *Chlamydia trachomatis* in young men in north west London. *Sex Transm Infect*. 2000;76:273–6.
  31. Powell J, O'Connor C, O'hlarlathie M, Saunders J, de Freitas J. *Chlamydia trachomatis* prevalence in men in the mid-west of Ireland. *Sex Transm Infect*. 2004;80:349–53.
  32. Richardson E, Sellors JW, Mackinnon S, Woodcox V, Howard M, Jang D, Karwalajtys T, Chernesky MA. Prevalence of *Chlamydia trachomatis* infections and specimen collection preference among women, using self-collected vaginal swabs in community settings. *Sex Transm Dis*. 2003;30:880–5.
  33. Rodríguez Fermepin M. Estudio de tamizaje de infección genital por *Chlamydia trachomatis* en estudiantes de la Facultad de Farmacia y Bioquímica (UBA), análisis de conductas de riesgo y patologías previas. *Cambio XXI, Revista del Centro de Estudiantes de Farmacia y Bioquímica*. 2002;1:6–9.
  34. Rodríguez Fermepin M, Entrocassi AC. Chlamydiales. En: Basualdo JA, Coto CE, de Torres RA, editores. *Microbiología biomédica*. 2.ª edición Buenos Aires, Argentina: Atlante; 2006. p. 509–27.
  35. Rogstad KE, Bates SM, Partridge S, Kudesia G, Poll R, Osborne M, Dixon S. The prevalence of *Chlamydia trachomatis* in male undergraduates: A postal survey. *Sex Transm Infect*. 2001;77:111–3.
  36. 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;57:171–81.
  37. Sayada C, Denamur E, Orfila J, Catalan F, Elion J. Rapid genotyping of the *Chlamydia trachomatis* major outer membrane protein by the polymerase chain reaction. *FEMS Microbiol Lett*. 1991;15:73–8.
  38. Schachter J. Infection and disease epidemiology. En: Stephens RS, editor. *Chlamydia: Intracellular biology, pathogenesis, and immunity*. Washington DC: ASM Press; 1999. p. 430–42.
  39. Sellors JW, Pickard L, Gafni A, Goldsmith CH, Jang D, Mahony JB, Chernesky MA. Effectiveness and efficiency of selective vs universal screening for chlamydial infection in sexually active young women. *Arch Intern Med*. 1992;152:1837–44.
  40. Silva LCF, Miranda AE, Batalha RS, Sabino C, Dib ECD, Costa CM, Ramasawmy R, Talhari S. *Chlamydia trachomatis* infection among HIV-infected women attending an AIDS clinic in the city of Manaus, Brazil. *Braz J Infect Dis*. 2012;16:335–8.
  41. Sipkin DL, Gillam A, Grady LB. Risk factors for *Chlamydia trachomatis* infection in a California collegiate population. *J Am Coll Health*. 2003;52:65–71.
  42. Stock C, Guillén-Grima F, Prüfer-Krämer L, Serrano-Monzo I, Marin-Ferandez B, Aguiaga-Ontoso L, Krämer A. Sexual behaviour and the prevalence of *Chlamydia trachomatis* infection in asymptomatic students in Germany and Spain. *Eur J Epidemiol*. 2001;17:385–90.
  43. Street J, Whatling E. *Healthy respect and colleges of higher education*. Edinburgh: Healthy Respect; 2004.
  44. Teva I, Bermúdez MP, Buela-Casal G. Variables sociodemográficas y conductas de riesgo en la infección por el VIH y las enfermedades de transmisión sexual en adolescentes: España, 2007. *Rev Esp Salud Pública*. 2009;83:309–20.
  45. Trejo Ortiz PM, Moreno Chavez PC, Macías Aguilar M, Valdez Esparza G, Mollinedo Montaña FE, Lugo Balderas LG, Araujo Espino R. Conocimiento y comportamiento sexual en adolescentes. Área Académica Ciencias de la Salud. Universidad Autónoma de Zacatecas. *Rev Cubana Enfermer*. 2013;29:273–80.
  46. Williams H, Tabrizi SN, Lee W, Kovacs GT, Garland S. Adolescence and other risk factors for *Chlamydia trachomatis* genitourinary infection in women in Melbourne, Australia. *Sex Transm Infect*. 2003;79:31–4.