



Virus papiloma humano y *Chlamydia trachomatis* según número de parejas sexuales y tiempo de actividad sexual en estudiantes universitarias en la Región de La Araucanía, Chile

Angélica Melo, Nicole Lagos, Sonia Montenegro, Juan José Orellana, Ana María Vásquez, Sergio Moreno, Sandra Liempi, Pablo Guzmán y Flery Fonseca-Salamanca

Human papilloma virus and *Chlamydia trachomatis* by number of sexual partners and time of sexual activity on university students in the Region of La Araucanía, Chile

Background: Human papilloma virus (HPV) and *Chlamydia trachomatis* are the most prevalent sexually transmitted infections (STIs), among teenagers and young people, with risk factors: active sex life and multiple partners. *Chlamydia trachomatis* infection may favor HPV infection and this, the development of cervical cancer. Both infections can lead to consequences on sexual and reproductive health. **Objective:** To determine frequency of HPV and *C. trachomatis* in asymptomatic university women less than 25 years, associating them with number of sexual partners (n°SxP) and time of sexual activity (TSxA). **Material and Methods:** 151 cervical samples for HPV and *C. trachomatis*, were processed by conventional and in real time reaction polymerase chain. Results: HPV 21, 8%, *C. trachomatis* 11, 2% and co-infection (HPV/*C. trachomatis*), 4.6%. Among HPV +, 80, 6% showed high risk HPV. The n°SxP was strongly associated with HPV. Among young coinfecting HPV/*C. trachomatis*, 71.4% had 3 or more PSx. *Chlamydia trachomatis* was more frequent (64,7%) that HPV within range of 3-5 years according to the TSxA. **Discussion:** A high prevalence of HPV and *C. trachomatis* was observed. Young women with coinfection HPV/*C. trachomatis* could be a high-risk group need to monitor their infections. It suggests the implementation of university programs in education, counseling and prevention in sexual health.

Key words: HPV, *Chlamydia trachomatis*, young women, university students, sexual partners, risk factors.

Palabras clave: VPH, *Chlamydia trachomatis*, mujeres jóvenes, estudiantes universitarias, parejas sexuales, factores de riesgo.

Universidad de La Frontera, Temuco, Chile.

Facultad de Medicina
Departamento Anatomía Patológica (AM, PG).

Departamento de Salud Pública (JJO).

Departamento Obstetricia y Ginecología (AMV).

Departamento de Ciencias Preclínicas. Laboratorio de Inmunoparasitología Molecular, CEGIN-BIOREN (AM, NL, FF-S).

Universidad de Concepción. Facultad de Medicina.

Departamento de Especialidades. Laboratorio de Diagnóstico Clínico Molecular-UDEC (SM).

Hospital Hernán Henríquez Aravena de Temuco.

Unidad de Anatomía Patológica (SM, SL, PG).

Financiamiento: Proyecto DIUFRO DI 15-0047 y DI 01139

Los autores declaran que no existen conflictos de interés

Recibido: 9 de marzo de 2016
Aceptado: 24 de mayo de 2016

Correspondencia a:

Angélica Melo Angermeyer
angélica.melo@ufrontera.cl

Introducción

El virus papiloma humano (VPH) y *Chlamydia trachomatis* son consideradas las infecciones de transmisión sexual (ITS) más frecuentes en el mundo^{1,2}. En mujeres jóvenes con inicio precoz de vida sexual, la prevención, diagnóstico y tratamiento en etapas iniciales de estas infecciones es relevante para su salud sexual y reproductiva y evitar consecuencias graves como enfermedad inflamatoria pélvica, infertilidad y/o cáncer cérvico uterino³⁻⁶.

Los VPH de alto riesgo oncogénicos (VPHAR) son considerados agentes etiológicos de la carcinogénesis cervical y el principal factor de riesgo de desarrollar neoplasia intraepitelial cervical (NIC) y cáncer cérvico uterino (CCU). Esta progresión se daría bajo ciertas condiciones como: cantidad de virus y tiempo de exposición, persistencia prolongada de virus oncogénicos en el epitelio cervical (auto-infección), como también, la posibilidad de acceder a programas de prevención del CCU o detección del VPH⁷⁻⁹.

La infección por VPH puede ser adquirida en las jóvenes en los primeros meses después de la primera relación heterosexual¹⁰ y, aunque la mayoría de las jóvenes elimina en forma natural el virus, se conoce un grupo de mujeres que la infección por VPH carcinogénicos puede persistir, acumulándose un daño genético en la célula hospedera y eventualmente llevar a una progresión de la lesión^{11,12}.

Por otro lado, la infección por *C. trachomatis* puede favorecer el ingreso del VPH al epitelio cervical y ser un co-factor en la etiología del CCU. Se estima que en 20% de los cánceres podría estar presente *C. trachomatis*. Su presencia podría dañar los cilios y obstruir las trompas de Falopio, aumentando el riesgo de embarazos ectópicos y provocar infertilidad en algunas mujeres¹³⁻¹⁵.

En países, como Estados Unidos de América, Inglaterra, Suecia y España, se han implementado programas de monitoreo focalizados en el diagnóstico y tratamiento de la población sintomática, así como, la detección de la infección en población asintomática y notificación a la pareja sexual^{2,16-20}. En Chile, a partir del año 2007, y debido a la elevada frecuencia de estas ITS, se inició la



vigilancia de la infección por VPH y *C. trachomatis* en centros centinela. Al igual que en otros países, el principal grupo etario afectado son las mujeres bajo 25 años de edad, en quienes predominan los factores de riesgo más importantes: vida sexual activa y parejas múltiples²¹.

En relación a las metodologías usadas para la detección de *C. trachomatis* y VPH, ya sea en programas de cribado o en estudio realizados, tanto en poblaciones asintomáticas como sintomáticas, las más utilizadas por su sensibilidad y especificidad son las metodologías moleculares, principalmente la reacción de polimerasa en cadena (RPC) y otras técnicas como la hibridación reversa, para la genotipificación del VPH²²⁻²⁵.

Considerando que existen mujeres sexualmente activas bajo 25 años de edad no contempladas en el programa nacional de tamizaje para CCU, que la infección por *C. trachomatis* puede facilitar la entrada del VPH a la mucosa cervical y que en la Región de La Araucanía no existen estudios publicados de prevalencia en estudiantes universitarias, se planteó como objetivo determinar en muestras cervicales en esta población, la presencia de VPH y *C. trachomatis*, mediante la RPC y asociar su presencia con las variables de tiempo de actividad sexual y número de parejas sexuales.

Material y Método

Pacientes

Participaron voluntariamente 151 estudiantes universitarias sexualmente activas, asintomáticas, bajo 25 años de edad, que respondieron a una invitación masiva realizada a la comunidad universitaria mediante afiches y correos electrónicos, para tomarse el examen de Papanicolaou (Pap) sin costo durante el año 2013 y 2014. Previo a la toma de muestra cervical se obtuvo un consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética Científica de la Universidad de La Frontera. El registro de la información se realizó mediante un formulario adaptado de la 7ª Encuesta Nacional de la Juventud en lo que respecta a: primera relación sexual y nº de parejas sexuales²⁶. Estos puntos fueron respondidos en forma confidencial por cada participante. Para este estudio se consideraron los antecedentes: edad, tiempo de actividad sexual (años entre la edad de la primera relación sexual y la edad al momento del estudio) y nº de parejas sexuales en los últimos tres años.

Muestras clínicas

Se obtuvieron muestras cervicales mediante un cepillado (*citobrush*) de la zona exo-endocervical. El *citobrush* fue colocado en 3 ml de tampón fosfato salino (PBS1X), trasladado al laboratorio refrigerado y procesado dentro de 24 h. El concentrado de células cervicales exfoliadas

fue tratado con solución de lisis (kit E.Z.N.A.® Tissue DNA) y almacenado a -80 °C hasta su procesamiento. Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Inmunoparasitología Molecular-CEGIN y la tipificación del VPH se realizó en el laboratorio de diagnóstico clínico molecular-UDEC.

Extracción del ADN

Se utilizó el kit E.Z.N.A.® Tissue DNA (Omega Bio-Tek USA), siguiendo las instrucciones del fabricante. Control interno: Para comprobar la integridad del ADN obtenido y descartar muestras de ADN no amplificable, se realizó una RPC con los partidores PCO4 5'-CAACTT-CATCCA CGTTCACC-3' y GH20 5'-GAAGAGCCA-AGGACAGGTAC-3' que amplifican un fragmento de 268pb del gen de la Beta-globina²⁴.

Detección del VPH

Para la detección del VPH se utilizó una RPC anidada (RCPL1) de secuencias del gen L1 que amplifica un fragmento de 150 pb empleando los partidores externos MY11 y MY09 e internos GP5+/GP6+²⁵. La concentración de los partidores fue de 0,45 µM y el volumen de reacción de 15 µl. El perfil térmico fue: 1ª amplificación 30 ciclos, 94 °C por 30 seg, 45 °C por 1 min, 72 °C por 1 min; 2ª amplificación 40 ciclos, 94 °C por 30 seg, 40 °C por 1 min, 72 °C por 1 min. La banda de 150 pb que se observó luego de electroforesis, indicó presencia de VPH.

Tipificación del VPH

Para diferenciar entre VPH AR y VPH de bajo riesgo (BR) se empleó una RPC en tiempo real (Maxima SYBR Green/ROX qRCP, Thermo Fisher) utilizando partidores dirigidos a los genes E6/E7 del VPH. Las secuencias de los partidores fueron las siguientes: AR PU1M: 5'-TGTCAAAACCGTTGTGTCC-3', BR PU31B: 5'-TGYTAATTCGGTGYTACCTG-3' y AR-BR PU2R: 5'-GAGCTGTCGCTTAATTGCTC-3'²⁷. La concentración de los partidores fue de 1µM y el volumen de reacción de 13 µl. Perfil térmico: 95 °C por 10 min, 40 ciclos de 94 °C por 20 seg, 40 °C por 25 seg y 72 °C por 30 seg. Como controles positivos se emplearon plásmidos comerciales (ATCC) para VPH 6, 11, 16 y 18.

Detección de *C. trachomatis*

Se realizó mediante una RPC simple (RCPCT) utilizando los partidores KL1 5'-TCCGGAGCGAGTTACGAAGA-3' KL25'-AATCAATGCCCGGGATTGGT-3'²⁸ que amplifican un fragmento de 241 pb del plásmido críptico de *C. trachomatis*. Perfil térmico: 35 ciclos, denaturación: 94 °C por 30 seg, hibridación: 55 °C por 30 seg, extensión 72 °C por 30 seg. La banda de 241 pb que se observa luego de electroforesis, indicó presencia de *C. trachomatis*. Como controles positivos se emplearon muestras clínicas



conocidas positivas para *C. trachomatis* diagnosticadas mediante el kit comercial para RPC en tiempo real (Abbott RealTime CT/NG assay).

Visualización

Los productos RPC mezclados con tampón de carga y gel red fueron cargados en geles de agarosa al 2% y corridos a 100 volts durante 45 min y observados en transiluminador.

Análisis de resultados

Los resultados de cada participante fueron identificados con un código y vaciados a una base digital, junto a los datos recabados en la encuesta inicial. Se realizó un análisis descriptivo utilizando tablas de contingencia con frecuencias absolutas y relativas. Los datos de las variables cuantitativas son resumidos con los estadígrafos rango, promedios y desviaciones estándar.

Resultados

El grupo de estudio estuvo compuesto por 151 estudiantes universitarias con edades de 18 a 24 años cumplidos, con edad promedio de 21,5 años. El número de parejas sexuales (n°PSx) en los últimos tres años fue: una pareja 39,1%, dos parejas 33,8% y tres o más parejas 27,1%. El tiempo de actividad sexual (TASx) fue: menor a tres años en 31,8%, tres a cinco años en 44,4% y seis a ocho años en 23,8%.

Del total estudiado, 57 (37,7%) jóvenes presentaron algún tipo de infección: 33 (21,8%) fueron infectadas por VPH, 17 (11,2%) por *C. trachomatis* y en 7 (4,6%) se observó co-infección.

En la Tabla 1 se destaca que la frecuencia de infección por VPH aumentó proporcionalmente según el n° de parejas sexuales: 15,1% (una pareja), 33,3% (dos parejas) y 51,5% (tres o más parejas), hecho que no se presentó en los casos de infección por *C. trachomatis*. En relación al TASx, en el rango 3-5 años se observó 33,3% de infección por VPH y 64,7% de jóvenes infectadas con *C. trachomatis*. En el grupo con co-infección (VPH/*C. trachomatis*), 71,4% presentó tres o más parejas sexuales y 57,1% tenía entre tres y cinco años de actividad sexual.

Un 29,2% (7/24) de mujeres con infección por *C. trachomatis* tenía infección por VPH; en cambio, 17,5% (7/40) de mujeres con infección por VPH presentaron co-infección con *C. trachomatis*.

La clasificación de los casos de infección por VPHAR y VPH de bajo riesgo (VPHBR) oncogénico fue realizada mediante la RCPE6/E7 en tiempo real, se consideraron los 33 casos infectados con VPH y los siete casos con co-infección por VPH y *C. trachomatis*. En cuatro de estos 40 casos no fue posible genotipificar estas muestras quedando como no clasificables. Dos casos que presen-

Tabla 1. Prevalencias de virus papiloma humano y *Chlamydia trachomatis* en jóvenes universitarias según factores de riesgo

| Factores de riesgo | Población en estudio (n: 57) | VPH (+) (n: 33) | | CT (+) (n: 17) | | VPH (+)/CT (+) (n: 7) | | | |
|--------------------|------------------------------|-----------------|------|----------------|------|-----------------------|------|---|------|
| | | n | % | n | % | n | % | | |
| n°PSx | 1 | 12 | 21,1 | 5 | 15,1 | 6 | 35,3 | 1 | 14,3 |
| | 2 | 21 | 36,8 | 11 | 33,3 | 9 | 52,9 | 1 | 14,3 |
| | 3 + | 24 | 42,1 | 17 | 51,5 | 2 | 11,8 | 5 | 71,4 |
| TASx (años) | < 3 | 14 | 24,6 | 10 | 30,3 | 2 | 11,8 | 2 | 28,6 |
| | 3-5 | 26 | 45,6 | 11 | 33,3 | 11 | 64,7 | 4 | 57,1 |
| | 6-8 | 17 | 29,8 | 12 | 36,4 | 4 | 23,5 | 1 | 14,3 |

TASx (años cumplidos): Tiempo de actividad sexual. n°PSx: número de parejas sexuales. VPH (+): VPH positivo. CT (+): *Chlamydia trachomatis* positiva. VPH (+)/CT (+): co-infección.

Tabla 2. Tipificación del VPH en alto riesgo y bajo riesgo en el grupo de jóvenes con infección por VPH según factores de riesgo

| Factores de riesgo | Tipificación VPH | | | | | | |
|--------------------|-----------------------------|----|------------|----|-----------|---|------|
| | Población con VPH+ (n: 36)* | | AR (n: 29) | | BR (n: 7) | | |
| | n | % | n | % | n | % | |
| n°PSx | 1 | 5 | 13,9 | 4 | 80,0 | 1 | 20,0 |
| | 2 | 10 | 27,8 | 10 | 100,0 | 0 | 0,0 |
| | 3 + | 21 | 58,3 | 15 | 71,4 | 6 | 28,6 |
| TASx (años) | < 3 | 11 | 30,6 | 9 | 81,8 | 2 | 18,2 |
| | 3-5 | 13 | 36,1 | 12 | 92,3 | 1 | 7,7 |
| | 6-8 | 12 | 33,3 | 8 | 66,7 | 4 | 33,4 |

*4 casos no fueron clasificables. AR: VPH Alto Riesgo. BR: VPH Bajo riesgo.

taron co-infección AR/BR se incorporaron al grupo de AR. En 80,6% (29/36) de las jóvenes se detectó VPHAR, observándose 19,4% (7/36) con VPHBR.

Las jóvenes con tres o más parejas presentaron 71,4% de VPHAR y 28,6% de VPHBR. Al comparar la presencia de virus alto y bajo riesgo oncogénico con el TASx, 92,3% eran jóvenes VPHAR y con 3-5 años de actividad sexual (Tabla 2).

En el grupo con co-infección VPH/*C. trachomatis*, cinco de siete jóvenes presentaron VPHAR, las cuales habían tenido cuatro o más parejas sexuales en los últimos tres años y sobre cuatro años de actividad sexual.

Discusión

El presente estudio es el primero en la Región de La Araucanía que reporta la frecuencia de VPH/*C. trachomatis* y su asociación con el número de parejas sexuales y



el tiempo de actividad sexual en estudiantes universitarias bajo 25 años de edad.

El grupo, tuvo en promedio 17,7 años de edad al iniciar relaciones sexuales y 1,8 parejas sexuales (datos no mostrados en los resultados) y, si bien el diseño de reclutamiento pudiese introducir un sesgo como efecto de la selección, éste probablemente no sea significativo, dado la similitud con lo reportado en jóvenes chilenos²⁶.

Ambas ITS están presentes en este grupo de estudio con una alta prevalencia que es importante considerar. Desde el punto de vista de salud pública, esto implica, que se trata de un grupo potencialmente vulnerable para el desarrollo de lesiones del aparato reproductivo, de enfermedad inflamatoria pélvica o infertilidad y eventualmente un cáncer cervical precoz. En un estudio anterior sobre genotipificación del VPH, realizado en mujeres bajo 25 años de edad, tratadas en la Unidad de Patología Cervical, se observó que las jóvenes habían comenzado a desarrollar lesiones antes de los 25 años, desde atipias celulares hasta NIC, que en el futuro pudieran traducirse en un cáncer cervical²⁴.

La prevalencia de VPH (21,8%) encontrada en el presente estudio fue similar a reportes previos. Almonte y cols., mencionan que la prevalencia para VPH en América Latina bordea los 25 a 30% en mujeres jóvenes²⁹. En Chile, se obtuvo una prevalencia de 30,9% de VPH en muestras cérvico-vaginal de mujeres bajo 25 años de edad, asintomáticas³⁰. En el concierto internacional se reportan para adolescentes y mujeres jóvenes una frecuencia de VPH de 35% en muestras de vulva-vagina y 24,2% en muestras cervicales^{1,31}.

En relación a los factores de riesgos evaluados, más de la mitad (58,3%) de las jóvenes con infección por VPH declaró haber tenido tres o más parejas en los últimos tres años. Un aspecto a destacar aquí, es que la mayoría de estas jóvenes presentaron genotipos VPH de alto riesgo (71,4%). En reportes previos entre el VPH y el n°PSX se ha encontrado una asociación significativa además, entre el VPH y el inicio sexual antes de los 15 años¹. En relación a esto último, el n° de casos con infección por VPH fue similar según los rangos de TASx establecidos en el presente estudio, lo que indicaría que esta variable no sería un factor de riesgo evidente. Por otro lado, 48,5% de las jóvenes infectadas por VPH tenían entre una y dos parejas. Al parecer, la mantención de pareja única no descarta que las jóvenes lleguen a infectarse, si su pareja desconoce ser un portador del virus y mantienen relaciones sexuales sin preservativo; el hombre, como reservorio del VPH, ayudará a que la infección persista en su pareja. Un estudio previo realizado en la región reveló altas cifras de infección por VPH en estudiantes universitarios masculinos; posiblemente, algunos de estos jóvenes pueden haber sido parejas de las jóvenes actualmente en estudio³².

Con respecto a la prevalencia de *C. trachomatis* obtenida (11,2%), fue superior a la observada en un estudio de jóvenes catalanas entre 16 y 24 años³³ y a la reportada en adolescentes de Santiago de Chile (6,9%)³⁴. Sin embargo, fue similar al estudio de Silva y cols., en mujeres de 15-64 años realizado en la Región de La Araucanía (11,49%) y al de Magalhaes y cols., en mujeres brasileñas entre 14-64 años en la Región de Río Grande (10,9%)^{35,36}.

En relación a las jóvenes infectadas por *C. trachomatis* y n°PSx, Hunneus y cols., reportaron que esta variable no fue considerada como un factor de riesgo³⁴; del mismo modo, se podría inferir de los datos obtenidos en el presente estudio, donde no se observa un aumento franco a mayor n°PSx. En relación al TASx, un alto porcentaje (64,7%) de las jóvenes con *C. trachomatis* se observan en el rango de 3-5 años. Una explicación a ello podría ser que en este rango se concentran las jóvenes con tres o más parejas sexuales, y no así, en los rangos de menos de tres años y seis a ocho años de actividad sexual. De hecho, Corbeto y cols., mencionan como factor de riesgo independiente para la infección por *C. trachomatis* el tener una nueva pareja sexual en un corto período de tiempo³³; también hacen referencia a ello y al inicio precoz de actividad sexual Magalhaes y cols.³⁶. Desde este punto de vista, el n°PSx estaría mostrando en forma indirecta la probabilidad que tienen las jóvenes universitarias de infectarse con el VPH como también con *C. trachomatis*.

En América Latina, un estudio realizado en mujeres aborígenes de la comunidad Pilaga, detectó prevalencias de 46,7% para VPH, 26,4% para *C. trachomatis* y 16,3% para la co-infección VPH/*C. trachomatis*¹⁵. En la región europea, un estudio reciente en jóvenes italianas reportó prevalencias de 18,2, 5,8 y 2,7% para VPH, *C. trachomatis* y co-infección, respectivamente³⁷, más bajas que las reportadas en el presente estudio. Las diferencias observadas en las prevalencias, claramente se han visto influenciadas por la edad, factores socio-culturales, étnicos y geográficos de las poblaciones estudiadas³⁸.

En relación a la co-infección, se puede destacar que hubo una mayor probabilidad de encontrar co-infección con VPH en las jóvenes con *C. trachomatis*. A 29,2% de las jóvenes infectadas con *C. trachomatis* se les detectó VPH. Esto está apoyando lo reportado sobre *C. trachomatis*, que sería un co-factor para infección por VPH¹⁴⁻¹⁶.

Del estudio de Magalhaes y cols., cabe señalar que la mayoría de la mujeres con infección por *C. trachomatis* tenía menos de 32 años y la prevalencia de *C. trachomatis* fue de 10,0% en las mujeres con un examen citológico de Papanicolaou (Pap) normal³⁶. En relación al grupo de estudio, las jóvenes universitarias con *C. trachomatis* al momento de la toma de muestra cervical no presentaban síntomas. Sin embargo, 4/24 (datos no mostrados en los resultados) presentaron un Pap anormal (Pap atípico y NIC Grado I) y fueron positivas para VPH. En este as-



pecto, las jóvenes con co-infección (4,6%) en el presente estudio pueden constituir un grupo de alto riesgo, donde cobra mucha importancia el tipo de VPH (la mayoría con VPHAR) y la presencia de *C. trachomatis* que, en forma silenciosa, puede dañar la mucosa aumentando el riesgo de re-infección o incluso, interferir en la respuesta inmune y en la eliminación del VPH permitiendo que persista la infección^{13,39}.

Los cuatro casos de infección por VPH que no fueron clasificados en AR o BR, pudieran deberse a que la amplificación del gen L1 es más sensible que la de los oncogenes E6/E7. Además, las muestras fueron procesadas con un intervalo de tiempo de casi un año, por lo que pudo haber algún grado de degradación del ADN.

Como es sabido, la infección del VPH se ha descrito que se adquiere predominantemente en la adolescencia con un pico en la mujer joven menor de 25 años. Aunque se ha mencionado que la detección del VPH en mujeres jóvenes sería de poca utilidad clínica¹¹, la detección del VPH en jóvenes universitarias que aún no ingresan al programa de tamizaje para CCU, adquiere importancia pues se podría identificar un grupo de jóvenes con infección persistente, sobre todo en esta población que tiende a interrelacionarse dentro de un ámbito cerrado y que además puede tener factores de riesgo adjunto, como múltiples parejas sexuales, u otra ITS como *C. trachomatis*, que siendo una ITS de fácil tratamiento, sino es tratada a tiempo, puede a futuro afectar la salud reproductiva de las jóvenes.

En conclusión, el estudio detectó altas frecuencias de VPH y *C. trachomatis* y pone un foco de atención en estas infecciones que se presentan asintomáticas. Además identificó a jóvenes con co-infección VPH/*C. trachomatis*, grupo potencialmente vulnerable, que podría considerarse de alto riesgo y necesitado de monitoreo para evitar eventuales lesiones y secuelas en su aparato reproductor.

Finalmente, sin desconocer las recomendaciones del programa nacional de tamizaje del cáncer cérvico uterino,

los resultados de este estudio sugieren que sería beneficioso implementar y aplicar dentro del ámbito universitario programas de educación, orientación y prevención en ITS, pre-ingreso de estas jóvenes, al programa de tamizaje del CCU y por qué no a futuro, a un programa nacional para el diagnóstico de rutina de *C. trachomatis* en adolescentes y jóvenes.

Resumen

Introducción: El virus papiloma humano (VPH) y *Chlamydia trachomatis* son las infecciones de transmisión sexual (ITS) más frecuentes, en adolescentes y jóvenes, con factores de riesgo: vida sexual activa y múltiples parejas. *Chlamydia trachomatis* puede favorecer el ingreso de VPH y éste el desarrollo del cáncer cérvico uterino. Ambas infecciones pueden dejar secuelas en la salud sexual y reproductiva. **Objetivo:** Determinar frecuencias de VPH y *C. trachomatis* en estudiantes universitarias asintomáticas bajo 25 años, asociándolas con número de parejas sexuales (n°PSx) y tiempo de actividad sexual (TASx). **Material y Método:** Se procesaron 151 muestras/exo y endo cervicales para VPH y *C. trachomatis*, mediante reacción de polimerasa en cadena convencional y en tiempo real. **Resultados:** La frecuencia fue: VPH 21,8%, *C. trachomatis* 11,2% y co-infección 4,6%. De las jóvenes con infección por VPH, 80,6% presentó VPH alto riesgo oncogénico. El n°PSx se asoció fuertemente a VPH. Entre las jóvenes con co-infección VPH/*C. trachomatis*, 71,4% tenían tres o más PSx. Según TASx, *C. trachomatis* fue más frecuente (64,7%) entre 3-5 años que VPH. **Conclusión:** Se observó alta prevalencia de VPH y *C. trachomatis*. Mujeres jóvenes con co-infección VPH/*C. trachomatis* podrían ser un grupo de alto riesgo con necesidad de monitorear sus infecciones. Es sugerida la implementación de programas universitarios en educación, orientación y prevención en ITS.

Referencias bibliográficas

- 1.- Roset Bahmanyar E, Paavonen J, Naud P, Salmeron J, Chow S N, Apter D, et al. Prevalence and risk factors for cervical HPV infection and abnormalities in young adult women at enrolment in the multinational PATRICIA trial. *Gynecol Oncol* 2012; 127 (3): 440-50.
- 2.- Centers for Disease Control and Prevention. Sexually transmitted disease surveillance 2013. Atlanta: US Department of Health and Human Services 2014.
- 3.- Baquedano L, Lamarca M, Puig F, Ruiz M A. Enfermedad inflamatoria pélvica: un reto en el diagnóstico y tratamiento precoz. *Rev Chil Obstet Ginecol* 2014; 79 (2): 115-20.
- 4.- Satterwhite C L, Chow J M, Bernstein K T, Guerry S L, Nakatsukasa-Ono W, Bauer H M. Opportunities for *Chlamydia* control in the era of healthcare reform: lessons from two decades of innovative family planning care. *Womens Health (Lond Engl)* 2013; 9 (1): 25-38.
- 5.- Haggerty C L, Gottlieb S L, Taylor B D, Low N, Xu F, Ness R B. Risk of sequelae after *Chlamydia trachomatis* genital infection in women. *J Infect Dis* 2010; 201 Suppl 2: S134-55.
- 6.- Schiffman M, Wentzensen N, Wacholder S, Kinney W, Gage J C, Castle P E. Human papillomavirus testing in the prevention of cervical cancer. *J Natl Cancer Inst* 2011; 103 (5): 368-83.
- 7.- Kjaer S K, Frederiksen K, Munk C, Iftner T. Long-term absolute risk of cervical intraepithelial neoplasia grade 3 or worse following human papillomavirus infection: role of persistence. *J Natl Cancer Inst* 2010; 102 (19): 1478-88.
- 8.- Plummer M, Peto J, Franceschi S. Time since first sexual intercourse and the risk of cervical cancer. *Int J Cancer* 2012; 130 (11): 2638-44.
- 9.- MINSAL. Guía Clínica Cáncer Cervicouterino. Salud Md, (ed). Consultado 25 de noviembre de 2015. Disponible en: <http://www.minsal.cl/portal/url/item/720bfefe91e9d2ede04001011f010ff2.pdf> 2010.



- 10.- Winer R L, Feng Q, Hughes J P, O'Reilly S, Kiviat N B, Koutsky L A. Risk of female human papillomavirus acquisition associated with first male sex partner. *J Infect Dis* 2008; 197 (2): 279-82.
- 11.- Moscicki A B, Ma Y, Jonte J, Miller-Benningfield S, Hanson E, Jay J, et al. The role of sexual behavior and human papillomavirus persistence in predicting repeated infections with new human papillomavirus types. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2010; 19 (8): 2055-65.
- 12.- Doorbar J, Quint W, Banks L, Bravo I G, Stoler M, Broker T R, et al. The biology and life-cycle of human papillomaviruses. *Vaccine* 2012; 30 Suppl 5: F55-70.
- 13.- Silva J, Cerqueira F, Medeiros R. *Chlamydia trachomatis* infection: implications for HPV status and cervical cancer. *Arch Gynecol Obstet* 2014; 289 (4): 715-23.
- 14.- Frontela M, Rodríguez Y, Ríos M, Hernández M. Infección por *Chlamydia trachomatis* como cofactor en la etiología del cáncer cervical. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2014; 40 (1): 68-78.
- 15.- Deluca G D, Basiletti J, Schelover E, Vázquez N D, Alonso J M, Marín H M, et al. *Chlamydia trachomatis* as a probable cofactor in human papillomavirus infection in aboriginal women from northeastern Argentina. *Braz J Infect Dis* 2011; 15 (6): 567-72.
- 16.- Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Instituto de Salud Carlos III. Resultados de la Vigilancia Epidemiológica de las Enfermedades Transmisibles. Informe Final. Disponible en: <http://gesdoc.isciii.es/gesdoccontroller?action=download&id=29/01/2015-f0855cb161> 2012. (Consultado el 5 de noviembre de 2015).
- 17.- European Centre for Disease Prevention and Control. Sexually transmitted infections in Europe, 1990-2009. Stockholm: ECDC Disponible en: http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/110526_SUR_STI_in_Europe_1990-2009.pdf 2011; 2 Chapter *Chlamydia* pages 11-27 (Consultado el 5 de noviembre de 2015).
- 18.- Hocking J S, Walker J, Regan D, Chen M Y, Fairley C K. *Chlamydia* screening-Australia should strive to achieve what others have not. *Med J Aust* 2008; 188 (2): 106-8.
- 19.- Bracebridge S, Bachmann M O, Ramkhalawon K, Woolnough A. Evaluation of a systematic postal screening and treatment service for genital *Chlamydia trachomatis*, with remote clinic access via the internet: a cross-sectional study, East of England. *Sex Transm Infect* 2012; 88 (5): 375-81.
- 20.- Centers for Disease Control and Prevention. STDs in adolescents and young adults. Disponible en: <http://www.cdc.gov/std/stats13/adol.htm> 2013. (Consultado el 6 de noviembre de 2015).
- 21.- Santander E, Fich F, Salvo A, Pacheco G, Mendoza MI, Garcés C, et al. Normas de manejo y tratamiento de las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS). Primera parte. *Rev Chilena Infectol* 2009; 26 (2): 174-90.
- 22.- De la Fuente-Villarreal D, Guzmán-López S, Barboza-Quintana O, González-Ramírez A. Biología del virus del papiloma humano y técnicas de diagnóstico Medicina Universitaria 2010; 12 (49): 231-8.
- 23.- Marcone V, Recine N, Gallinelli C, Nicosia R, Lichtner M, Degener A M, et al. Epidemiology of *Chlamydia trachomatis* endocervical infection in a previously unscreened population in Rome, Italy, 2000 to 2009. *Euro Surveill* 2012; 17 (25).
- 24.- Melo A, Vázquez A M, Andana A, Matamala M, Pino T, Guzmán P, et al. Genotyping of human papillomavirus in women under 25 years old treated in the screening program for cervical cancer. *Rev Chilena Infectol* 2014; 31 (5): 542-8.
- 25.- Meneses E, Muniz M, Mota A, Viera E, Casimiro A, Moura de Melo Cea. HPV detection using primers MY09/MY11 and GP5+/GP6+ in patients with cytologic and/or colposcopic changes. *J Bras Patol Med Lab* 2014; 50 (4): 280-5.
- 26.- Instituto Nacional de la Juventud Gobierno de Chile. Séptima Encuesta Nacional de Juventud Consultado el 25 de enero de 2016. Disponible en: http://www.injuv.gob.cl/portal/wp-content/files_mf/septimaencuestanacionaljuventud2.pdf 2012.
- 27.- Noda T, Sasagawa T, Dong Y, Fuse H, Namiki M, Inoue M. Detection of human papillomavirus (HPV) DNA in archival specimens of benign prostatic hyperplasia and prostatic cancer using a highly sensitive nested PCR method. *Urol Res* 1998; 26 (3): 165-9.
- 28.- Sánchez V, Torres Mata 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.
- 29.- Almonte M, Murillo R, Sánchez G I, Jerónimo J, Salmeron J, Ferreccio C, et al. New paradigms and challenges in cervical cancer prevention and control in Latin America. *Salud Publica Mex* 2010; 52 (6): 544-59.
- 30.- Castillo M, Castillo C, Aravena M. Sistematización de la información sobre cáncer cérvico uterino en Chile: Revisión y análisis de estudios de costo-efectividad de la vacuna contra VPH. Departamento de Economía de la Salud División de Planificación Sanitaria Subsecretaría de Salud Pública MINSAL 2011.
- 31.- Howell-Jones R, de Silva N, Akpan M, Oakeshott P, Carder C, Coupland L, et al. Prevalence of human papillomavirus (HPV) infections in sexually active adolescents and young women in England, prior to widespread HPV immunisation. *Vaccine* 2012; 30 (26): 3867-75.
- 32.- Guzmán P, Ili C, Rifó P, Briceño G, Araya J, Villaseca M, et al. Prevalence of human papillomavirus genital infection among male university students. *Rev Med Chile* 2008; 136 (11): 1381-9.
- 33.- Corbeto E, Lugo R, Martró E, Falguerae G, Rosf R, Avelillag A, et al. 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 (2): 96-101.
- 34.- Huneeus A, Pumarino M G, Schilling A, Robledo P, Bofil M. Rates of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in Chilean adolescents. *Rev Med Chile* 2009; 137 (12): 1569-74.
- 35.- Silva R, León D, Viscarra T, Ili C, Roa J C, Sánchez R, et al. Frequency of *Chlamydia trachomatis* infection in a group of women from Region of Araucanía, Chile. *Rev Chilena Infectol* 2013; 30 (6): 611-5.
- 36.- Magalhaes P A, Miranda C A, Lima E G, Moizeis R N, de Lima D B, Cobucci R N, et al. Genital tract infection with *Chlamydia trachomatis* in women attended at a cervical cancer screening program in Northeastern from Brazil. *Arch Gynecol Obstet* 2015; 291 (5): 1095-102.
- 37.- Panatto D, Amicizia D, Bianchi S, Frati E R, Zotti C M, Lai P L, et al. *Chlamydia trachomatis* prevalence and chlamydial/HPV co-infection among HPV-unvaccinated young Italian females with normal cytology. *Hum Vaccin Immunother* 2015; 11 (1): 270-6.
- 38.- Crichton J, Hickman M, Campbell R, Batista-Ferrer H, Macleod J. Socioeconomic factors and other sources of variation in the prevalence of genital *Chlamydia* infections: A systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2015; 15: 729.
- 39.- Vriend H J, Bogaards J A, van Bergen J E, Brink A A, van den Broek I V, Hoebe C J, et al. Incidence and persistence of carcinogenic genital human papillomavirus infections in young women with or without *Chlamydia trachomatis* co-infection. *Cancer Med* 2015; 4 (10): 1589-98.