



# Prevalencia de genotipos de VPH de alto riesgo detectado mediante PCR en mujeres del estado de Chihuahua

## Prevalence of high-risk HPV genotypes detected by PCR in women from the state of Chihuahua

Jesús Manuel Ortega Flores,\* Julio Cesar Sáenz Nieto,† Fabian Posada Macías,§ Marcela Velarde Loya¶

**Citar como:** Ortega FJM, Sáenz NJC, Posada MF, Velarde LM. Prevalencia de genotipos de VPH de alto riesgo detectado mediante PCR en mujeres del estado de Chihuahua. Acta Med GA. 2022; 20 (3): 227-234. <https://dx.doi.org/10.35366/105724>

### Resumen

El cáncer cervicouterino es la segunda causa de mortalidad por neoplasias malignas en la mujer en nuestro país. **Objetivos:** Determinar la prevalencia de genotipos de virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo detectado mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en el estado de Chihuahua. **Material y métodos:** Estudio observacional, transversal y ambispectivo. Se realizó tamizaje a las mujeres de entre 35 a 64 años en las diferentes regiones del estado de Chihuahua, siendo obtenidas muestras para detección de VPH para los genotipos VPH-16 y VPH-18 y pool de VPH de alto riesgo. **Resultados:** Se obtuvieron muestras en 53 municipios del estado de Chihuahua, sumando un total de 2,523 muestras. Se encontró una prevalencia de 19.5%, obteniendo 59 casos con VPH-16, 26 con VPH-18 y 363 con pool de VPH de alto riesgo. Se muestra una correlación positiva con tres variables: inicio de vida sexual temprana (< 18 años), antecedente de múltiples parejas sexuales y tabaquismo con el riesgo de tener infección por VPH de alto riesgo con un riesgo relativo de 1.37, 1.63, y 2.15, respectivamente. **Conclusión:** Mediante este estudio se demostró la alta prevalencia de los genotipos de VPH de alto riesgo en la población del estado de Chihuahua.

**Palabras clave:** Virus del papiloma humano, genotipo, prevalencia, México.

### Abstract

Cervical cancer is the second cause of mortality from malignant neoplasms in women in our country. **Objectives:** To determine the prevalence of high-risk human papillomavirus (HPV) genotypes detected by polymerase chain reaction (PCR) in the state of Chihuahua. **Material and methods:** Observational, transversal, and ambispective. Women in the different regions of the state of Chihuahua between 35 and 64 years of age were screened, obtaining samples for HPV management to detect HPV-16 and HPV-18 genotypes and the high-risk HPV pool. **Results:** Samples were obtained from 53 municipalities of the State of Chihuahua, adding a total of 2523 samples. A prevalence of 19.5% was found, obtaining 59 cases with HPV-16, 26 with HPV-18, and 363 with a high-risk HPV pool. A positive correlation is shown for the three variables: early sexual initiation (< 18 years), history of multiple sexual partners, and smoking with the risk of having high-risk HPV infection with a relative risk of 1.37, 1.63, and 2.15 respectively. **Conclusion:** This study demonstrated the high prevalence of high-risk HPV genotypes in the population of the state of Chihuahua.

**Keywords:** Human papillomavirus, genotype, prevalence, Mexico.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

\* Médico Adscrito de Ginecología y Obstetricia. Médico Materno fetal. Hospital Angeles Chihuahua. México.

† Médico Residente de Ginecología y Obstetricia de la Universidad Autónoma de Chihuahua. México.

§ Médico Adscrito de Ginecología y Obstetricia. Hospital de Gineco-Obstetricia. Parral, Chihuahua. México.

¶ Médico Residente de Medicina Interna de la Universidad Autónoma de Chihuahua. México.

### Correspondencia:

Dr. Julio Cesar Sáenz Nieto

Correo electrónico: julioc.saenzn@gmail.com

Aceptado: 14-10-2021.

[www.medigraphic.com/actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)



## INTRODUCCIÓN

El cáncer cervicouterino es la segunda causa de mortalidad por neoplasias malignas en la mujer en nuestro país al producir en promedio 11 muertes por día; afecta mayormente al grupo de edad de 25 a 64 años, solamente es superado por el cáncer de mama.<sup>1</sup>

El virus del papiloma humano (VPH) es el principal factor de riesgo para desarrollar cáncer cervicouterino. Entre los genotipos de alto riesgo encontramos: VPH-16, VPH-18, VPH-31, VPH-33, VPH-35, VPH-39, VPH-45, VPH-51, VPH-52, VPH-56, VPH-58, VPH-59, VPH-66 y VPH-68.<sup>2</sup>

En México, son diagnosticadas más de 10,000 mujeres con esta neoplasia anualmente, con alrededor de 5,000 muertes al año, siendo detectados los genotipos VPH 16 y VPH 18 en cerca del 70%.<sup>1,3,4</sup>

Se estima que hay aproximadamente 630 millones de personas infectadas con VPH en todo el mundo. En Estados Unidos de América alrededor de 40% de las mujeres jóvenes se infecta con el virus al momento de la primera relación sexual, y, en todo el mundo, de 50 a 80% de las mujeres sexualmente activas se infecta al menos una vez en su vida, convirtiéndola en la infección de transmisión sexual más prevalente.<sup>2,5,6</sup>

Las infecciones por virus del papiloma humano (VPH) suelen ser transitorias, pero varios factores se relacionan con la persistencia del VPH en las células del cérvix; éstos pueden ser genéticos, o adquiridos como edad, inmunodepresión, falta o uso inadecuado del preservativo y tabaquismo.<sup>2,5</sup>

La citología cervical sigue siendo la primera medida de tamizaje. Ésta se debe realizar a todas las mujeres que hayan iniciado su vida sexual, principalmente a partir de los 21 años de edad, anualmente hasta obtener tres resultados negativos y después cada tres años. Para la determinación del VPH, este método muestra una gran especificidad (> 90%), pero baja sensibilidad (72-80%). Sin embargo, la detección del ADN del VPH mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) más la citología cervical convencional han demostrado una mayor sensibilidad que la toma de citología cervical convencional sola, teniendo un valor predictivo negativo cercano al 100%.<sup>7,8</sup>

En estudios previamente realizados en México, Oscar R Fajardo-Ramírez y colaboradores estudiaron a 1,188 pacientes bajo tamizaje inicial, en las cuales se detectó infección por VPH en 239, así como 357 genotipos de VPH, siendo los más prevalentes los genotipos 59, 52, 16 y 56, los cuales en conjunto se detectaron en 62 pacientes (17.4%).<sup>1</sup> Martínez-Portilla RJ y colaboradores realizaron un estudio en la Ciudad de México entre 2013 y 2015. Se recabaron 3,258 citologías cervicales, de las que 2,557 fueron negativas (78.4%). La prevalencia global de infección

por VPH fue de 10.2% (262 de las 2,557). El 1.8% (45 de las 2,557) tuvieron infección por el genotipo 16; 0.5% (13) por el genotipo 18 y 8.9% (227) por una mezcla viral de alto riesgo. La prevalencia de infección por genotipos del pool viral de alto riesgo fue de 11.5% en mujeres menores de 20 años, 12.9% entre 20-29 años y 11.2% entre 30-39 años; y fue inferior en las mayores de 40 años.<sup>9</sup>

El presente estudio investigó la prevalencia de genotipos de alto riesgo y características sociodemográficas entre mujeres usuarias del programa de prevención y detección oportuna de cáncer cervicouterino en el estado de Chihuahua en el año 2018, región en donde históricamente no se tiene estadística alguna sobre la prevalencia de VPH mediante técnicas de biología molecular (PCR).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, transversal y ambispectivo, en el que participaron en la prueba de tamizaje las mujeres usuarias del programa de prevención y detección oportuna de cáncer cervicouterino en los diferentes centros de salud y hospitales del estado de Chihuahua; fue realizado por personal previamente capacitado para ello, previo consentimiento informado y llenado del formato de solicitud y reporte de detección de cáncer cervicouterino en mujeres de 35 a 64 años, siendo obtenidas muestras para la detección de VPH mediante una brocha cervical especial y transportados en viales hasta el Centro Estatal de Citología y Biología Molecular para su análisis en el sistema de PCR en tiempo real COBAS x 480 el cual tiene la capacidad de detectar los genotipos VPH-16 y VPH-18 específicamente, y 12 genotipos más de alto riesgo (VPH 31, VPH 33, VPH 35, VPH 39, VPH 45, VPH 51, VPH 52, VPH 56, VPH 58, VPH 59, VPH 66, VPH 68) de manera inespecífica (reportado como: pool de alto riesgo).

*Criterios de inclusión:* mujeres de entre 35 y 64 años, que desearan participar en el estudio, con previo inicio de vida sexual activa, sin antecedente de histerectomía total.

*Criterios de eliminación:* decidir retirarse del estudio.

Se estimó tomando como tamaño de población el total de pruebas de híbridos para VPH realizados en 2017 en la población del estado de Chihuahua (17,000 reactivos), considerando un nivel de confianza de 97% y un margen de error de 2% calculado con apoyo del software Office Excel Professional Plus 2013 para Windows.

Se consideraron como variables independientes: edad de la mujer, edad de inicio de la vida sexual, antecedente de tabaquismo y de múltiples parejas sexuales. Mientras que las variables dependientes fueron: resultado de PCR negativo, resultado de PCR positivo para genotipo VPH-16, resultado de PCR positivo para genotipo VPH-18, resultado de PCR positivo para genotipos del pool de alto

**Tabla 1:** Total de muestras recolectadas por municipio, su porcentaje con respecto al total de muestras, total de pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) negativas y positivas, y porcentaje de positivos para virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo por municipio.

Municipio	Total, n (%)	Negativo	Positivo	Positivos para VPH de alto riesgo (%)
Ahumada	15 (0.59)	12	3	20
Aldama	20 (0.79)	17	3	15
Aquiles Serdán	12 (0.47)	11	1	8
Ascensión	25 (0.99)	23	2	8
Balleza	26 (1.03)	20	6	23
Batopilas	19 (0.75)	18	1	5
Bocoyna	23 (0.91)	22	1	4
Buenaventura	19 (0.75)	16	3	16
Camargo	83 (3.28)	64	19	23
Carichí	16 (0.63)	10	6	38
Casas Grandes	14 (0.55)	11	3	21
Chihuahua	397 (15.73)	299	98	25
Chínipas	5 (0.19)	5	0	0
Coronado	3 (0.11)	3	0	0
Coyame del Sotol	4 (0.15)	4	0	0
Cuauhtémoc	119 (4.71)	62	57	48
Delicias	62 (2.45)	52	10	16
Dr. Belisario Domínguez	6 (0.23)	4	2	33
Galeana	3 (0.11)	3	0	0
Gómez Farías	17 (0.67)	13	4	24
Guachochi	86 (3.40)	86	0	0
Guadalupe y Calvo	24 (0.95)	16	8	33
Guazapares	25 (0.99)	21	4	16
Guerrero	12 (0.47)	6	6	50
Hidalgo del Parral	133 (5.27)	91	42	32
Ignacio Zaragoza	4 (0.15)	4	0	0
Janos	16 (0.63)	12	4	25
Jiménez	82 (3.25)	82	0	0
Juárez	636 (25.20)	537	99	16
Julimes	10 (0.39)	9	1	10
La Cruz	12 (0.47)	11	1	8
López	16 (0.63)	16	0	0
Madera	78 (3.09)	61	17	22
Maguarichi	12 (0.47)	12	0	0
Manuel Benavides	10 (0.39)	10	0	0
Matamoros	13 (0.51)	9	4	31
Meoqui	32 (1.26)	26	6	19
Morelos	20 (0.79)	16	4	20
Namiquipa	23 (0.91)	18	5	22
Nonoava	12 (0.47)	10	2	17
Nuevo Casas Grandes	40 (1.58)	30	10	25
Ojinaga	86 (3.40)	77	9	10
Práxedes G. Guerrero	16 (0.63)	14	2	13
Rosales	16 (0.63)	12	4	25
San Francisco de Conchos	14 (0.55)	10	4	29
San Francisco del Oro	14 (0.55)	13	1	7
Santa Bárbara	24 (0.95)	15	9	38
Santa Isabel	17(0.67)	13	4	24

**Continúa Tabla 1:** Total de muestras recolectadas por municipio, su porcentaje con respecto al total de muestras, total de pruebas de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) negativas y positivas, y porcentaje de positivos para virus del papiloma humano (VPH) de alto riesgo por municipio.

Municipio	Total, n (%)	Negativo	Positivo	Positivos para VPH de alto riesgo (%)
Satevó	11 (0.43)	9	2	18
Saucillo	67 (2.65)	56	11	16
Urique	29 (1.14)	21	8	28
Uruachi	30 (1.18)	25	5	17
Valle de Zaragoza	15 (0.59)	14	1	7
Total	2,523 (100)	2,031	492	19.5

riesgo, resultado de PCR positivo para genotipos VPH-16 + pool de alto riesgo, resultado de PCR positivo para genotipos VPH-18 + pool de alto riesgo, resultado de PCR positivo para genotipo VPH-18 + VPH-16 + pool de alto riesgo, resultado de PCR positivo para genotipos VPH-16 + VPH-18.

Los datos obtenidos se almacenaron y analizaron con apoyo del software Office Excel Professional Plus 2013 para Windows en donde se creó una base de datos con la siguiente información: nombre completo, folio de la muestra, teléfono, municipio, antecedentes (variables independientes) y resultados (variables dependientes). Posteriormente se realizó el siguiente análisis estadístico: análisis univariado; frecuencias simples y relativas de variables nominales y dicotómicas; medidas de tendencia central y de dispersión de las variables continuas; análisis bivariado; determinación de razón de prevalencias, e intervalos de confianza al 95%, así como estimación de significancia a una  $p \leq 0.05$ .

## RESULTADOS

Se obtuvieron muestras provenientes de 53 municipios del estado de Chihuahua, sumando un total de 2,523. Los cuatro municipios con más muestras canalizadas fueron Juárez (636), Chihuahua (397), Hidalgo del parral (133), Cuauhtémoc (119) (Tabla 1).

Del total procesado, 2,031 (80.5%) mujeres obtuvieron PCR negativo y 492 (19.5%) PCR positivo a genotipos de VPH de alto riesgo, siendo positivo un aproximado de una de cada cinco voluntarias.

De todas las muestras con resultado PCR positivo se obtuvieron las siguientes prevalencias: genotipo VPH 16: 59 resultados; genotipo VPH-18: 26; pool de VPH de alto riesgo: 363; pool de VPH de alto riesgo + genotipo VPH-16: 27; pool de VPH de alto riesgo + genotipo VPH-18:

14; pool de VPH de alto riesgo + genotipos de VPH-18 y 16: tres; y genotipos de VPH-18 + 16: 0 (Tabla 2).

Se muestra una clara dominancia de los genotipos correspondientes a pool de alto riesgo con respecto a los genotipos VPH-16 y VPH-18; sin embargo, no es posible establecer si estos dos últimos son o no más prevalentes que el resto de los genotipos debido a que el pool de alto riesgo engloba 12 genotipos (VPH-31, VPH-33, VPH-35, VPH-39, VPH-45, VPH-51, VPH-52, VPH-56, VPH-58, VPH-59, VPH-66, VPH-68) de manera inespecífica (Tabla 2).

Se encontró una prevalencia ajustada, la cual, se realizó con el conteo de cada persona infectada por VPH-16, VPH-18 y pool de alto riesgo a pesar de encontrarse en combinación con otros genotipos, logrando tener una cifra real (individual) de infección de cada posible resultado a genotipos (VPH-16, VPH-18 y pool de alto riesgo), en el cual es clara la mayor prevalencia de VPH-16 sobre la de VPH-18 (3.5 vs 1.7% del total de muestras). No obstante, el pool de alto riesgo sigue siendo superior, llegando a ser el 16.09% del total de muestras procesadas.

Realizando una conversión del porcentaje de PCR positivo se encuentran cifras estimadas de mujeres infectadas que superan las 100,000 en ciudades como Juárez y Chihuahua, observándose asimismo un alto número de pacientes en zonas urbanas como Cuauhtémoc, Hidalgo del Parral y Delicias (Tabla 3).

Se muestra un mayor número de tamizajes cuanto más joven es la población estudiada. Sin embargo, el porcentaje de positividad a PCR, así como el de negatividad, fue similar en todos los grupos, teniendo un promedio de positividad de  $20.05 \pm 4.1\%$ , y de negatividad de  $79.9 \pm 4.2\%$  (Figura 1).

En cuanto a los genotipos y su prevalencia encontrada por grupo de edad (bajo las mismas divisiones), muestra una estadística similar en cada conjunto para los resultados de genotipo VPH 16 y pool de alto riesgo (promedios de

**Tabla 2:** Tipos y total de genotipos y combinaciones de virus del papiloma humano (VPH) positivos obtenidos por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) en mujeres de 35 a 64 años del estado de Chihuahua en el año 2018.

Variable	Total, n (%)
VPH 16	59 (11.99)
VPH18	26 (5.28)
Pool de VPH de alto riesgo	363 (73.78)
Pool de VPH de alto riesgo + genotipo VPH 16	27 (5.48)
Pool de VPH de alto riesgo + genotipo VPH 18	14 (2.84)
Pool de VPH de alto riesgo + genotipo VPH 16 y 18	3 (0.60)
Genotipo VPH 16 + VPH 18	0 (0.00)
<b>Total</b>	<b>492 (100)</b>

12.46 ± 3.06% y 74.7 ± 7.9%, respectivamente), no siendo así para el resto de los posibles resultados de genotipos. Por ejemplo, el resultado del genotipo de VPH-18, el cual en el grupo de edad de 46-50 años tiene 1.2% de positividad, pero ausencia del mismo en el conjunto de 61-64 años (Tabla 4).

Respecto a la edad de inicio de vida sexual, el promedio general fue de 18.1 años. El 48.59% de las pacientes (n = 1,226) iniciaron su vida sexual antes de los 18 años, mientras que el restante 51.41% (n = 1,297) la inicio posteriormente.

La relación encontrada entre las mujeres con PCR positiva e inicio de vida sexual activa antes y después de los 18 años se muestra claramente como factor de riesgo para infección por VPH ya que, de las 1,226 mujeres en el grupo con inicio de vida sexual antes de los 18 años, 278 (23%) tuvieron resultado de PCR positivo a VPH de alto riesgo; en contraposición, de las 1,297 mujeres con el inicio de vida sexual después de los 18 años, solo 214 (16%) tuvieron un resultado positivo.

Del total de pacientes tamizadas (n = 2,523), 68.6% de las pacientes (n = 1,732) niegan haber tenido múltiples parejas sexuales, mientras que el restante 31.4% (n = 791) lo afirman.

El grupo de pacientes con antecedente de múltiples parejas sexuales tiene un 27% de positividad de PCR para VPH de alto riesgo, contrariamente al resultado obtenido en las mujeres quienes lo niegan, teniendo solo un 16% de positividad.

Del 100% de pacientes tamizadas (N = 2,523), 83.74% (n = 2,113) niegan ser fumadoras activas; en contra-

posición, 16.26% (n = 410) afirman tener tabaquismo positivo.

Al igual que con los dos factores de riesgo incluidos analizados previamente, se corrobora la mayor prevalencia de VPH de alto riesgo en las mujeres fumadoras, en las que se obtuvo un porcentaje de positividad de 31.5% en comparación con el grupo que no fuma, quienes tuvieron porcentaje de 17.2%.

## DISCUSIÓN

El presente estudio, al ser el único en el estado de Chihuahua, ofrece una herramienta valiosa y útil que brinda información actual del panorama estatal con respecto a la infección por VPH.

Con los resultados arrojados, se ofrece un estimado de mujeres con potencial infección o riesgo de la misma, así como los factores de riesgo que predisponen a tener dicha prevalencia. Esto es un fundamento para la realización y practica de nuevas y mejores campañas de prevención y promoción a la salud, así como la cobertura de la misma en zonas dispersas.

Al tener conocimiento de la alta prevalencia de serotipos de alto riesgo, se ratifica que el uso y aplicación de la vacuna bivalente y cuadrivalente es una necesidad de salud pública, la cual se encuentra disponible desde el año 2008 en nuestro medio.

Pareando este trabajo con el estudio realizado por Martínez-Portilla y su equipo, en la ciudad de México en 2016, en Chihuahua se puede observar una mayor prevalencia del genotipo VPH-16, VPH-18 y pool de alto riesgo, con resultados de 3.50% vs 1.8%, 1.70% vs 0.5%, y 16.09% vs 8.9%, respectivamente.<sup>9</sup>

En el artículo publicado por Pablo Romero-Morelos y colegas, que incluyó 1,188 mujeres en la ciudad de Monterrey, Nuevo León,<sup>10,11</sup> se encontró un predominio de VPH-59 con un 17.4%, seguido de VPH-52, VPH-16, y VPH-56 (10.6%, 7.6% y 5.0%, respectivamente), siendo mayor a lo encontrado en nuestro estado, dado que los genotipos VPH-59, VPH-52 y VPH-56 pertenecen a lo reportado por nosotros como pool de alto riesgo, en donde encontramos una prevalencia de 16.09%, asimismo en Monterrey se encuentra mayor prevalencia del genotipo VPH 16 (7.6% vs 3.50%).

Es importante señalar la ausencia de muestras de 14 de los 67 municipios, lo que pudiese reflejar la falta de cobertura de servicios de salud de primer nivel en zonas rurales dispersas.

## CONCLUSIONES

La infección de VPH es un problema de salud pública al tener una alta prevalencia entre la población femenina y

**Tabla 3:** Estimación de población femenina infectada por municipios del estado de Chihuahua en el año 2018.

Municipio	Población femenina total	Positivos obtenidos en el municipio, %	Población estimada con infección por VPH de alto riesgo
Ahumada	5,605	20	1,121.0
Aldama	11,203	15	1,680.5
Aquiles Serdán	4,416	8	353.3
Ascensión	11,768	8	941.4
Balleza	8,692	23	1,999.2
Batopilas	7,065	5	353.3
Bocoyna	14,619	23	3,373.6
Buenaventura	11,091	16	1,774.6
Camargo	24,716	23	5,684.7
Carichí	4,392	38	1,669.0
Casas Grandes	5,207	21	1,093.5
Chihuahua	420,048	25	105,012.0
Chínipas	3,993	0	0.0
Coronado	1,100	0	0.0
Coyame del Sotol	764	0	0.0
Cuahtémoc	78,703	48	37,777.4
Delicias	69,922	16	11,187.5
Dr. Belisario Domínguez	1,433	33	472.9
Galeana	2,951	0	0.0
Gómez Farías	4,329	24	1,039.0
Guachochi	25,062	0	0.0
Guadalupe y Calvo	26,446	33	8,727.2
Guazapares	4,398	16	703.7
Guerrero	19,714	50	9,857.0
Hidalgo del Parral	55,178	32	17,657.0
Ignacio Zaragoza	3,400	0	0.0
Janos	5,226	25	1,306.5
Jiménez	20,701	0	0.0
Juárez	666,440	16	106,630.4
Julimes	2,400	10	240.0
La Cruz	1,939	8	155.1
López	1,924	0	0.0
Madera	14,642	22	3221.2
Maguarichi	927	0	0.0
Manuel Benavides	730	0	0.0
Matamoros	2,206	31	683.9
Meoqui	21,903	19	4,161.6
Morelos	4,058	20	811.6
Namiquipa	11,250	22	2,475.0
Nonoava	1,370	17	232.9
Nuevo Casas Grandes	30,279	25	7,569.8
Ojinaga	13,014	10	1,301.4
Práxedes G. Guerrero	2,366	13	307.6
Rosales	8,259	25	2,064.8
San Francisco de Conchos	1,434	29	415.9
San Francisco del Oro	2,354	7	164.8
Santa Bárbara	5,244	38	1,992.7
Santa Isabel	1,958	24	469.9
Satevó	1,754	18	315.7
Saucillo	16,050	16	2,568.0
Urique	10,044	28	2,812.3
Uruachi	4,050	17	688.5
Valle de Zaragoza	2,469	7	172.8

VPH = virus del papiloma humano.



**Tabla 4:** Prevalencias de genotipos de virus del papiloma humano (VPH) encontrados por grupos quinquenales de edades.

Grupo de edad (años)	Positivo a genotipo VPH-16 n (%)	Positivo a genotipo VPH-18 n (%)	Positivo a genotipo pool de alto riesgo n (%)	Positivo a genotipo VPH-16 + pool de alto riesgo n (%)	Positivo a genotipo VPH-18 + pool de alto riesgo n (%)	Positivo a genotipo VPH-16 + VPH-18 n (%)
35-40	19 (3.9)	9 (1.8)	123 (25.0)	11 (2.2)	4 (0.8)	0 (0.0)
41-45	14 (2.8)	7 (1.4)	81 (16.5)	5 (1.0)	4 (0.8)	0 (0.0)
46-50	8 (1.6)	6 (1.2)	65 (13.2)	4 (0.8)	2 (0.4)	0 (0.0)
51-55	8 (1.6)	3 (0.6)	39 (7.9)	3 (0.6)	3 (0.6)	0 (0.0)
56-60	7 (1.4)	1 (0.2)	36 (7.3)	3 (0.6)	1 (0.2)	0 (0.0)
61-64	3 (0.6)	0 (0.0)	19 (3.9)	1 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>Total</b>	<b>59</b>	<b>26</b>	<b>363</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>0</b>

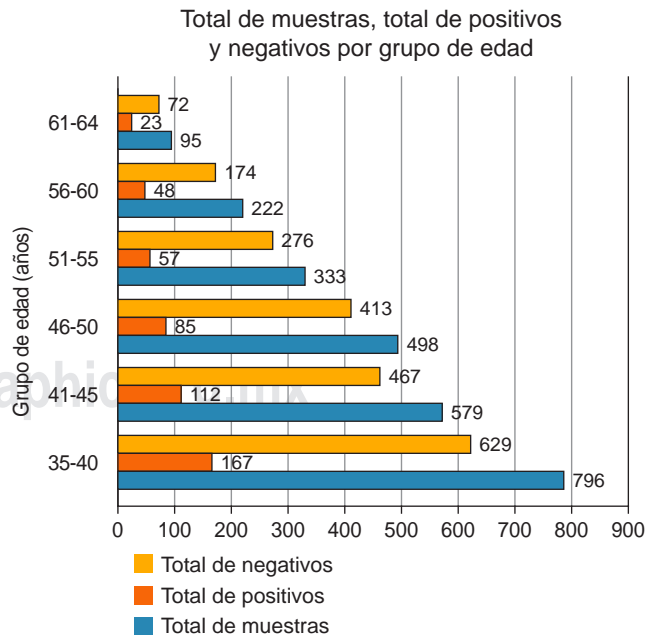
masculina, así como su asociación conocida con el cáncer cervicouterino.

Mediante este estudio se demostró elevada prevalencia de los genotipos de VPH de alto riesgo en la población del estado de Chihuahua, observándose mayor tendencia de ésta en zonas urbanas, relacionado a la gran cantidad de población en dichos lugares. La relación general fue de una de cada cinco mujeres con infección por VPH de alto riesgo. La estimación de población infectada o en potencial riesgo de infección supera las 100,000 en poblaciones urbanas densamente pobladas como son los municipios de Juárez y Chihuahua.

Los genotipos de alto riesgo más prevalentes tanto en población general como por grupos de edades fue el conjunto de pool de alto riesgo. Sin embargo, no es posible determinar si en forma individual los 12 serotipos incluidos en este resultado son o no más prevalentes que el genotipo de VPH-16 y VPH-18; no obstante, la prevalencia de estos dos últimos al ser cuantificados de manera individual tiene un impacto significativo por afectar a 3.5% y 1.7% de la población, respectivamente.

Los tres factores de riesgo incluidos en este trabajo fueron inicio de vida sexual temprana (< 18 años), antecedente de múltiples parejas sexuales y tabaquismo. Se demostró la relación positiva de estas tres variables con el riesgo de tener la infección de VPH de alto riesgo, con un riesgo relativo de 1.37, 1.63 y 2.15 para cada una, respectivamente.

**Figura 1:** Estadística obtenida por grupo de edad.



## REFERENCIAS

1. Fajardo-Ramírez OR, Barboza-Cerda MC, Ortiz-López R, Rojas-Martínez A, Garza-Rodríguez ML, Sepúlveda-Flores A et al. Prevalence and 3-year persistence of human papillomavirus serotypes in asymptomatic patients in Northern Mexico. *Int J Gynaecol Obstet*. 2017; 136 (1): 40-46.
2. IARC Working group on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Biological agents. Volume 100 B. A review of human carcinogens. *IARC Monogr Eval Carcinog Risks Hum*. 2012; 100 (Pt B): 1-441.
3. Anaya-Ruiz M, Vincent AK, Perez-Santos M. Cervical cancer trends in Mexico: incidence, mortality and research output. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2014; 15 (20): 8689-8692.
4. Hernández-Hernández DM, Apresa-García T, Patlán-Pérez RM. Panorama epidemiológico del cáncer cervicouterino. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015; 53 (Suppl 2): S154-61.
5. Crosbie EJ, Einstein MH, Franceschi S, Kitchener HC. Human papillomavirus and cervical cancer. *Lancet*. 2013; 382 (9895): 889-899. Available in: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60022](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60022)
6. Bonello K, Blundell R. The role of the human papillomavirus (HPV) in cervical cancer: a review about hpv-induced carcinogenesis and its epidemiology, diagnosis, management and prevention. *Int J Med Students*. 2016; 4 (1): 26-32.
7. Cárdenas Hernández JL, Escobedo García A, Gómez Villa EA, Hernández Pérez I, Juárez Ramiro A, Martínez Ordoñez A et al. Prevención y detección oportuna del cáncer cérvico uterino en el primer nivel de atención. Actualización 2011. México. Instituto Mexicano del Seguro Social, 2010.
8. Rincón RDF, Morales LLA, Rincón-Orozco B. Modernas metodologías diagnósticas para la detección del virus del papiloma humano y prevención del cáncer de cuello uterino. *Salud UIS*. 2017; 49 (3): 478-488.
9. Martínez-Portilla RJ, López-Velázquez JL, Martínez-Rojas GC, Aguilar Villagómez MI, De la Torre-Rendón FE, Villafán-Bernal JR. Prevalencia de serotipos de VPH de alto riesgo detectados por PCR en pacientes con citología normal del Hospital Regional Adolfo López Mateos, ISSSTE. *Ginecol Obstet Mex*. 2016; 84 (09): 556-561.
10. Romero-Morelos P, Uribe-Jiménez A, Bandala C, Poot-Vélez A, Ornelas-Corral N, Rodríguez-Esquivel M et al. Genotyping of the human papilloma virus in a group of mexican women treated in a highly specialist hospital: multiple infections and their potential transcendence in the current vaccination programme. *Med Clin (Barc)*. 2017; 149 (7): 287-292.
11. Flores-Medina S, García-Romero CS, Soriano-Becerril DM, Figueroa-Damián R, Márquez-Acosta G. Genotipificación del virus del papiloma humano en mujeres que asisten a un hospital gineco-obstétrico de tercer nivel de la Ciudad de México. *Rev Chil Obstet Ginecol*. 2016; 81 (5): 381-387.