

Cardona-Arias, Jaiberth Antonio; Herrera-Posada, Daniela; Valencia-Arredondo, Marleny  
PREVALENCIA DE RESULTADO POSITIVO DE LA CITOLOGÍA PARA VAGINOSIS BACTERIANA  
CANDIDIASIS Y TRICOMONIASIS EN UNA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO DE MEDELLÍN  
(COLOMBIA), 2010-2012

Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología, vol. 65, núm. 3, julio-septiembre, 2014, pp. 206-214  
Federación Colombiana de Asociaciones de Obstetricia y Ginecología  
Bogotá, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195232605002>



INVESTIGACIÓN ORIGINAL

## PREVALENCIA DE RESULTADO POSITIVO DE LA CITOLOGÍA PARA VAGINOSIS BACTERIANA, CANDIDIASIS Y TRICOMONIASIS EN UNA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO DE MEDELLÍN (COLOMBIA), 2010-2012

**Prevalence of positive cytology results for bacterial vaginosis, candidiasis and trichomoniasis in a Social State Institution in Medellín, Colombia, 2010-2012**

**Jaiberth Antonio Cardona-Arias<sup>1</sup>, Daniela Herrera-Posada<sup>2</sup>,  
Marleny Valencia-Arredondo<sup>3</sup>**

Recibido: abril 3/14 – Aceptado: septiembre 12/14

### RESUMEN

**Objetivo:** determinar la prevalencia del resultado positivo de la citología para vaginosis bacteriana, candidiasis y tricomoniasis vaginal, y su distribución según edad, método de planificación y sector de residencia.

**Materiales y métodos:** estudio de corte transversal en especímenes citológicos obtenidos de mujeres atendidas entre los años 2010-2012 en Metrosalud, red de instituciones de la que hacen parte cincuenta centros de salud y unidades hospitalarias de primer nivel en Medellín (Colombia). Se incluyó toda la

población de mujeres del régimen subsidiado atendida en la institución, se excluyeron las citologías con muestras insatisfactorias por ausencia de células, exceso de eritrocitos o leucocitos, y extendido defectuoso. Se usó fuente de información secundaria. Los datos se almacenaron y analizaron en SPSS 21®, con medidas de resumen y frecuencias absolutas y relativas.

**Resultados:** se incluyeron 206.035 registros. La prevalencia de vaginosis bacteriana fue 18 %, candidiasis 4,7 % y tricomoniasis 0,8 %. Los subgrupos con mayor prevalencia de infecciones fueron los adolescentes, con 22,8 % de vaginosis bacteriana, 9,2 % de candidiasis y 1,0 % para tricomoniasis; y quienes usan el dispositivo intrauterino (DIU) con 25,6, 5,1 y 1,2 % respectivamente.

**Conclusión:** se halló una elevada prevalencia de las infecciones estudiadas, principalmente en adolescentes y usuarias del DIU; esta información resulta útil para los tomadores de decisiones en salud y para evaluar la pertinencia de estructurar programas de

1 Microbiólogo y bioanalista, MSc Epidemiología, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín (Colombia). jaiberthcardona@gmail.com

2 Microbióloga y bioanalista, Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia. Grupo de investigación Salud Sexual y Cáncer, Medellín (Colombia).

3 Bacterióloga y laboratorista clínica. Especialista en citología cervicouterina, PhD Salud Pública. Grupo de investigación Salud Sexual y Cáncer. Docente Escuela de Microbiología, Universidad de Antioquia, Medellín (Colombia).

tamización de infecciones del tracto genital aunados a la tamización del cáncer cérvico-uterino.

**Palabras clave:** prevalencia, enfermedades de transmisión sexual, frotis vaginal, vaginosis bacteriana, candidiasis vulvovaginal, vaginitis por trichomonas, Colombia.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the prevalence of positive cytology results for bacterial vaginosis, candidiasis and vaginal trichomoniasis, and distribution by age, birth control method and place of residence.

**Materials and methods:** Cross-sectional study of cytology samples from women seen between 2010 and 2012 at Metrosalud, a network of institutions comprising 50 healthcare centres and level I hospitals in Medellín, Colombia. All the female population under the subsidized insurance regime was included, and inadequate samples due to absence of cells, excess red or white blood cells, and defective smear were excluded. A secondary source of information was used. Data were stored and analysed using the SPSS 21®, with summary measurements and absolute and relative frequencies.

**Results:** Overall, 206,035 records were included. The prevalence of bacterial vaginosis was 18 %, and the prevalence of candidiasis and trichomoniasis was 4.7 % and 0.8 %, respectively. The subgroups with the highest prevalence of infections were adolescents with 22.8 % bacterial vaginosis, 9.2 % candidiasis and 1.0 % trichomoniasis. Among women using the intrauterine device (IUD), the prevalence was 25.6 %, 5.1 % and 1.2 %, respectively.

**Conclusion:** A high prevalence of the infections studied was found, mainly among adolescents and IUD users. This information is useful for healthcare decision-making and for evaluating the relevance of structuring screening programs for genitourinary tract infections together with screening for cervical and uterine cancer.

**Key words:** Prevalence, sexually transmitted diseases, vaginal smear, bacterial vaginosis, vulvovaginal candidiasis, trichomonal vaginitis, Colombia.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones de transmisión sexual (ITS), y particularmente las infecciones del tracto genital inferior (ITGI), comprenden un grupo de enfermedades de etiología diversa, transmitidas por contacto sexual u otras vías como la perinatal, la parenteral o la vertical; su sintomatología y complicaciones dependen del agente, y pueden presentarse de forma asintomática o subclínica con potencial para la transmisión (1, 2). Al analizar la magnitud de este problema se encuentra que las ITS, sin incluir el VIH, se encuentran entre las cinco primeras causas de consulta en los adultos y, según lo publicado por la OMS en 2011, se estimó que en el mundo diariamente se infectan cerca de 685 mil personas con lo que cada año podrían ocurrir 330 millones de nuevos casos (3). En Colombia se reportan cerca de 98.423 casos de ITS, siendo más afectadas las mujeres y las personas entre 20 y 29 años de edad (4). Para el 2010, el Ministerio de la Protección Social reportó una frecuencia de ITS de 91.123 casos, destacándose Bogotá y Antioquia con las cifras más altas, 19.817 y 15.721 respectivamente, seguidas de Valle (6.548), Atlántico (6.220) y Cauca (5.744) (5).

Existen más de veinte agentes etiológicos de ITGI femenino, siendo de mayor importancia *Gardnerella vaginalis* y otros causantes de vaginosis bacteriana, *Candida* spp. y *Trichomonas vaginalis*; de estas, la candidiasis vulvovaginal y la vaginosis bacteriana presentan controversia entre algunos autores que no las clasifican como ITS sino como infecciones vaginales, debido a que pueden originarse por alteración de la microbiota vaginal; sin embargo, el contacto sexual está implicado en su transmisión, y ambas están incluidas en la clasificación sindrómica de las infecciones del tracto genital que cursan con leucorrea (6-8). Se estima que 70-75 % de las mujeres tendrán por lo menos un episodio de candidiasis vulvovaginal durante su vida, 10-20 % con formas complicadas y 5-8 % con candidiasis recurrente (9). La vaginosis bacteriana es la infección vaginal más prevalente en el mundo, reportándose frecuencias entre 11 y 48 % (10). En Estados Unidos, la trico-

moniasis vaginal es la ITS no viral más común, con un estimado de 7,4 millones de casos nuevos por año (11) y con una prevalencia entre 15 y 20 % (8).

Estas infecciones presentan múltiples factores asociados como el contacto sexual sin protección de barrera, inicio de relaciones sexuales a temprana edad, alto recambio de pareja sexual (2), consumo de sustancias psicoactivas, vulnerabilidad socioeconómica, uso de algunos métodos anticonceptivos como el DIU (12), tratamiento previo con antibióticos, diabetes y embarazo (9). Diversos estudios han reportado que los grupos con mayor riesgo son las trabajadoras sexuales, las personas privadas de la libertad, y en la población mundial los adolescentes, los jóvenes y las mujeres (13).

En cuanto al impacto las ITGI e ITS, desde la perspectiva clínica, estas causan úlceras genitales, dolor abdominal, enfermedades crónicas transmitidas de la madre al hijo, salpingitis o infertilidad, entre otras complicaciones; desde el punto de vista poblacional generan graves consecuencias económicas, sociales y sanitarias en todo el mundo (6, 14).

Una de las herramientas más utilizadas en el diagnóstico de vaginosis bacteriana, candidiasis vulvovaginal y tricomoniasis vaginal es el análisis directo y por coloración de Gram del flujo vaginal, este presenta una sensibilidad del 60-70 % para el diagnóstico de tricomoniasis y 50-70 % para candidiasis con el uso de KOH al 10 % (7, 15). Por su parte, la citología cervico-uterina ha sido empleada para identificar algunas ITGI, principalmente aquellas que se encuentran dentro del grupo de las infecciones vaginales y cervicales, como *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis*, *Entamoeba histolytica*, *Candida* spp. y otros cambios de la microbiota vaginal (16).

La citología ha mostrado ser de utilidad en el diagnóstico de infecciones cervico-vaginales, no solo por la sensibilidad y especificidad, sino porque al ser una prueba de tamización a la cual acceden con mayor frecuencia las mujeres, permite detectar algunas infecciones sin necesidad de recurrir a otros estudios como el directo y Gram, especialmente en aquellas pacientes asintomáticas (17-20). En el

estudio realizado por González Pedraza *et al.*, para validar la coloración de Papanicolaou empleando como estándar de referencia el directo para trichomonas, la coloración de Gram y los criterios de Amsel para el diagnóstico de vaginosis bacteriana, y el cultivo en Saboraud, la prueba de tubo germinal y la fermentación de hidratos de carbono para el diagnóstico de cándida, encontraron los siguientes valores: i) para candidiasis una exactitud o proporción de pacientes correctamente diagnosticados del 86 %, con valor predictivo positivo del 90 % y negativo del 85 %; ii) para vaginosis bacteriana la exactitud fue del 83 %, y iii) para tricomoniasis la exactitud diagnóstica fue del 87 % (18). En otro estudio realizado por Castro *et al.*, comparando la detección de los microorganismos con Fresco-Gram frente a la citología cervico-vaginal, hallaron una concordancia diagnóstica del 80 % para vaginosis bacteriana, 69 % en infecciones micóticas y 100 % para tricomoniasis (19).

Lo expuesto muestra la necesidad de fortalecer la evidencia disponible sobre la frecuencia y distribución de las infecciones vaginales, como base para la implementación de acciones en salud, que sean efectivas y eficientes. Sin embargo, en Colombia, y concretamente en Medellín, la disponibilidad de estudios poblacionales sobre este tema es mínima y solo se ha realizado una investigación similar por Tamayo en 2008; en general, la mayoría de estudios disponibles se han desarrollado en poblaciones específicas que no permiten conocer el perfil poblacional (21-24).

Por estas razones, el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de resultados positivos de la citología cervico-vaginal para la presencia de candidiasis vulvovaginal, vaginosis bacteriana y tricomoniasis vaginal, y su distribución según edad, método de planificación y sector de residencia, en muestras citológicas tomadas en un programa de prevención y detección del cáncer cervico-uterino de una Empresa Social del Estado (ESE) de Medellín, en el periodo 2010-2012.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal que incluyó las citologías realizadas a mujeres de Medellín, que de manera voluntaria fueron atendidas en el marco del programa de detección y prevención del cáncer cérvico-uterino en la ESE Metrosalud de Medellín, perteneciente al régimen subsidiado, entre enero de 2010 y diciembre de 2012; como criterios de exclusión se tuvieron el hallar información incompleta sobre el diagnóstico microbiológico y las muestras con calidad insatisfactoria por ausencia de células endocervicales, exceso de eritrocitos o leucocitos, y extendido defectuoso. Metrosalud se compone de una red de la que hacen parte cincuenta centros de salud y unidades hospitalarias de la red de prestadores de servicios de salud públicos de la ciudad de Medellín (Colombia), de primer nivel, que atiende población sin capacidad de pago para la prestación de servicios de salud, y por tanto es financiado por el Estado (régimen subsidiado). Dado que se trata de un estudio poblacional no se realizó muestreo.

*Recolección de la información.* Se empleó fuente de información secundaria, la cual consiste en una base de datos del área de citología del laboratorio clínico que realizó los exámenes. A partir de la información consignada en la base de datos del laboratorio clínico se diseñó un instrumento de recolección de la información en Excel, el cual contenía las variables del estudio. Se realizó control de calidad de la información con base en la verificación por rangos y contingencia o lógica (25). Los exámenes de laboratorio se realizaron por personal altamente entrenado (con experiencia laboral mínima de tres años en el área) y bajo altos estándares de calidad (el laboratorio cuenta con control de calidad interno y externo).

Se midieron las siguientes variables: edad, sector de residencia, método de planificación y presencia o no de las infecciones estudiadas. La edad se categorizó en 4 grupos etarios: adolescentes entre 10 y 19 años, adultos jóvenes entre 20 y 44 años, adulto medio entre 45 y 64 años, y adulto mayor a partir de 65 años.

*Análisis estadístico.* Para la descripción de las características demográficas, clínicas y microbiológicas se calcularon frecuencias absolutas y relativas, y medidas de resumen. Además, se calculó la frecuencia específica de las infecciones según grupo etario, sector de residencia y método de planificación. Los datos se almacenaron y analizaron en una base de datos en SPSS versión 21,0®.

*Aspectos éticos.* Se garantizó la confidencialidad de la información, y se protegieron los derechos y la privacidad de los sujetos en estudio.

## RESULTADOS

En total se incluyeron 206.035 mujeres, se excluyeron 212 por mala calidad de la muestra. En las características de la población estudiada se halló una edad promedio de 37 años, con rango entre 10 y 98, y rango intercuartílico entre 24 y 48 años. El grupo etario más frecuente fue el de adultos jóvenes, con una mayor frecuencia de muestras de Buenos Aires y menor de San Antonio de Prado; el 41,8 % no planifica, y entre quienes lo hacen la mayor proporción recurre a tubectomía o ligadura de trompas y el método hormonal (tabla 1).

La prevalencia de vaginosis bacteriana fue 18 %, candidiasis del 4,7 % y tricomoniasis del 0,8 % (tabla 1). Las prevalencias más altas para las tres infecciones se observaron en las adolescentes y en quienes usan DIU, con excepción de la candidiasis que fue mayor en quienes planifican con métodos hormonales (tabla 2).

## DISCUSIÓN

La prevalencia global del resultado positivo de la citología para vaginosis bacteriana y candidiasis fue elevada y menor para tricomoniasis, mientras que las prevalencias específicas fueron mayores en las adolescentes, las usuarias del DIU y, en el caso de la candidiasis, en las mujeres que planifican con métodos hormonales.

La prevalencia de hallazgos microbiológicos encontrada en la actual población presenta una distribución de frecuencias similar a la reportada

**Tabla 1.**  
**Descripción de la población de estudio y prevalencia de vaginosis bacteriana *C. albicans* y *T. vaginalis* en muestras de citología vagina en el periodo 2010-2012**

		No.	%
<b>Grupo etario</b>	Adolescente (10-19)	22.418	10,0
	Adulto joven (20-44)	116.664	56,6
	Adulto medio (45-64)	59.165	28,7
	Adulto mayor (> 64)	7719	3,7
<b>Comuna</b>	No reporta	67.935	33,0
	Belén	12.575	6,1
	Buenos Aires	18.806	9,1
	Castilla	15.068	7,3
	Doce de Octubre	13.480	6,5
	Campo Valdés	11.448	5,6
	Manrique	20.094	9,8
	San Javier	13.935	6,8
	San Cristóbal	10.917	5,3
	San Antonio de Prado	6160	3,0
<b>Método de planificación</b>	Santa Cruz	15.617	7,6
	Ninguno	86.184	41,8
	Tubectomía	50.893	24,7
	Hormonal	41.560	20,2
	DIU	12.545	6,1
	Barrera	4888	2,4
	Otro	1161	0,6
<b>Prevalencia global</b>	No reporta	8804	4,3
	Vaginosis bacteriana	37.063	18,0
	<i>Candida</i> spp.	9749	4,7
	<i>Trichomonas vaginalis</i>	1713	0,8
	Microbiota normal	141.315	68,6
	Total	206.035	

en la literatura, corroborándose que la vaginosis bacteriana es la infección vaginal más frecuente, seguida de candidiasis y tricomoniasis; sin embargo, se ha encontrado una variación en la magnitud o prevalencia de las mismas, dado que en Armenia (Colombia), en 2009, las prevalencias halladas para estas infecciones fueron de 39, 6,5 y 5,7 % respectivamente (22); en el estudio de Alemán Mondeja *et al.*, en 2010, fue de 36, 17 y 9 % para las tres infecciones (23), y Angel-Müller *et al.*, en el mismo

año, reportaron prevalencias de 39,6, 11 y 0,8 %, respectivamente (24); estas diferencias podrían explicarse en razón de los métodos diagnósticos empleados y el tipo de población estudiada. En un estudio similar realizado a través de los registros citológicos de mujeres en la ciudad de Medellín en 2008 se encontraron prevalencias más próximas al presente estudio siendo de 30,3 % para vaginosis bacteriana, 5,0 % para candidiasis vulvovaginal y 1,4 % en tricomoniasis (21).

**Tabla 2.**  
**Prevalencia específica de los hallazgos microbiológicos en la citología vaginal**  
**según grupo etario, método de planificación y comuna**

Grupo etario	Vaginosis bacteriana (%)	<i>Cándida</i> spp. (%)	<i>Trichomonas vaginalis</i> (%)
Adolescente	22,8	9,2	1,0
Adulto joven	20,0	5,7	0,9
Adulto medio	13,9	1,6	0,7
Adulto mayor	4,8	0,5	0,1
<b>Comuna</b>			
No reporta	17,7	4,4	0,8
Belén	16,7	5,3	0,8
Buenos Aires	18,5	5,4	1,0
Castilla	17,5	5,6	0,5
Doce de Octubre	17,6	5,0	0,7
Campo Valdés	18,6	4,9	1,0
Manrique	19,4	4,4	0,9
San Javier	18,3	4,8	0,8
San Cristóbal	16,1	4,2	0,9
S. Antonio Prado	18,6	5,5	0,7
Santa Cruz	19,0	4,3	1,1
<b>Planificación</b>			
No reporta	14,8	4,7	1,0
Hormonal	17,7	6,0	0,6
Barrera	17,2	5,6	0,6
Otro	14,2	4,8	0,1
DIU	25,6	5,1	1,2
Ninguno	16,0	4,8	0,7
Tubectomía	20,4	3,4	1,2

En el actual estudio se incluyó una población con edades entre 10 y 98 años, lo que resulta similar a estudios anteriores realizados en Medellín que han incluido mujeres de todos los grupos etarios; así, en 2005 se describió que la población del régimen subsidiado que se practicó la citología cérvico-uterina presentaba edades entre 13 a 75 años (26), y para el año 2008 fluctuaba en un rango de 11 y 97 años (21).

En el actual estudio se encontró una prevalencia de *Candida* spp. de 4,7 %, con mayor frecuencia en las adolescentes y adultos jóvenes, lo que difiere con lo reportado por Gloria Morales *et al.*, donde la

prevalencia fue del 25 %; sin embargo, se observó concordancia respecto al grupo de edad que presentó mayor proporción de *Candida albicans* (edades entre 18 y 27 años) (15).

La prevalencia de vaginosis bacteriana fue 18 %, con mayor ocurrencia en adolescentes y usuarias del DIU; este último factor coincide con los estudios de Venegas y González en los cuales se halló mayor riesgo de esta infección en quienes usaban el dispositivo frente a aquellas que usaban otros métodos (27, 28).

La prevalencia de *Trichomonas vaginalis* fue más baja que la reportada en estudios previos en los

que las cifras han oscilado entre 1,8 % (29) y 27 % (30), aunque las prevalencias por grupo etario coinciden con investigaciones que han reportado una mayor ocurrencia en adolescentes y adultos jóvenes (29, 30). En esta infección vale indicar que un estudio de Brasil (31) encontró una considerable disminución atribuible a terapias con metronidazol, mejoramiento en las condiciones de higiene y en estrategias educativas para concienciar a las mujeres y fomentar campañas de prevención.

Se debe destacar que la prevalencia de vaginosis bacteriana, candidiasis y tricomoniasis fue mayor en adolescentes, lo que concuerda con otros estudios que relacionan el comportamiento sexual adolescente y los cambios ectópicos en el epitelio cilíndrico del canal endocervical con el incremento del riesgo para estas infecciones en este grupo (32).

Entre las limitaciones y debilidades del estudio se tiene el sesgo temporal; el hecho de que las prevalencias halladas son las mínimas posibles para esta población, dado que la sensibilidad de la prueba de Pap para el diagnóstico de dichas infecciones no es del 100 %, y por tanto, la prevalencia real puede resultar mayor debido a la probabilidad de tener falsos negativos. Se debe tener presente que los resultados de sensibilidad, especificidad y valores predictivos reportados en estudios de validación de la tinción de Papanicolaou (Pap) en la detección de infecciones vaginales son muy variables (17, 18, 33). Además, el no utilizar una prueba con buena validez para el diagnóstico de las infecciones indicaría que los datos de ocurrencia expuestos no corresponden a una verdadera prevalencia de la enfermedad.

A pesar de estas limitaciones, el presente estudio tiene, entre otras fortalezas, el ser una investigación de base poblacional con un elevado tamaño muestral, la cual puede subsanar, en alguna medida, el hecho de que en Colombia las únicas ITS que son objeto de vigilancia epidemiológica son VIH, sífilis y gonorrea, dejando un importante subregistro de las demás ITS. Sumado a ello, la citología es una técnica sencilla, económica, de fácil acceso y practicada por las mujeres con regularidad, lo que le confiere

ventajas como medio de tamización de algunas ITS que de otra forma no se detectarían.

## CONCLUSIONES

Se halló una elevada frecuencia de citología positiva para vaginosis bacteriana y candidiasis vulvovaginal, y una menor proporción de tricomoniasis vaginal, las cuales presentaron asociación con el grupo etario, el método de planificación y el sector de residencia. Esta información resulta útil para generar hipótesis sobre los subgrupos poblacionales que presentaron mayor prevalencia de las infecciones estudiadas, a fin de orientar investigaciones o acciones de vigilancia epidemiológica basadas en las pruebas diagnósticas de referencia y para evaluar la pertinencia de estructurar programas de tamización de infecciones del tracto genital aunados a la tamización del cáncer cérvico-uterino.

## AGRADECIMIENTOS

A Metrosalud y a la Universidad de Antioquia.

## REFERENCIAS

1. Diez M, Diaz A. Sexually transmitted infections: epidemiology and control. Revista española de sanidad penitenciaria. 2011;13:58-66.
2. Diaz M, Parra E. Guía control de calidad para la toma, procesamiento e interpretación en muestras de citología de cuello uterino. Instituto Nacional de Salud; 2008.
3. Dallabeta GA. El control de las enfermedades de transmisión sexual: un manual para el diseño y la administración de programas. Washington, DC: OPS; 1997. pp. 3-24, 174-81.
4. Situación de las infecciones de transmisión sexual diferentes al VIH. Colombia 2009-2011. Ministerio de Salud y Protección Social; 2011.
5. Enfermedades de transmisión sexual: prevenirlas es mejor que curarlas. Sociedad Colombiana de Urología. Comunicado de prensa; 2011.
6. Guías para el tratamiento de las infecciones de transmisión sexual. Organización Mundial de la Salud; 2005.

7. Workowski K, Berman S. Sexually Transmitted Diseases Treatment Guidelines. Centers for Disease Control and Prevention; 2010. p. 1-110.
8. Domingo A. Las infecciones de transmisión sexual. Pediatr Integral. 2013;17:185-96.
9. Tapia PC. Candidiasis vulvovaginal. Rev Chil Infectol. 2008;25:312.
10. Tolosa JE, Chaithongwongwatthana S, Daly S, Maw WW, Gaitan H, Lumbiganon P, et al. The International Infections in Pregnancy (IIP) study: variations in the prevalence of bacterial vaginosis and distribution of morphotypes in vaginal smears among pregnant women. Am J Obstet Gynecol. 2006;195:1198-204.
11. Roth AM, Williams JA, Ly R, Curd K, Brooks D, Arno J, et al. Changing sexually transmitted infection screening protocol will result in improved case finding for trichomonas vaginalis among high-risk female populations. Sex Transm Dis. 2011;38:398-400.
12. Garcia P. Vaginosis bacteriana. Rev Per Ginecol Obstet. 2007;53:167-71.
13. Global strategy for the prevention and control of sexually transmitted infections: 2006-2015. World Health Organization. Department of Reproductive Health and Research; 2007.
14. Organización Mundial de la Salud. Infecciones de transmisión sexual; 2013. [Visitado 2014 Sept 1]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs110/es/>
15. Morales GI, Yaneth MC. Candidiasis en mujeres en edad reproductiva que asistieron al hospital Eduardo Arredondo Daza en la ciudad de Valledupar. Revista Colombiana de Microbiología Tropical. 2012;2:13-21.
16. McMillan A. The detection of genital tract infection by Papanicolaou-stained tests. Cytopathology: official journal of the British Society for Clinical Cytology. 2006;17:317-22.
17. Villa M, Escobar S, Tamayo L, Valencia M, Vasquez M. Validación de la prueba de Papanicolaou en el diagnóstico de vaginosis bacteriana. Antioquia, Colombia. Iatreia. 2002;15:50-5.
18. González Pedraza A, Ortiz Zaragoza C, Topete Barrera L, Mota Vazquez R, Ponce Rosas R. Is the Papanicolaou smear useful as aid for diagnosing some sexually transmitted infections? Atención primaria / Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. 2001;27:222-6.
19. Castro M, Abratte O, Barocchi M, Musacchio M. Coloración de Papanicolaou y su importancia en el diagnóstico de las infecciones cervicovaginales. Acta Bioquím Clín Latinoam. 2004;38:199-202.
20. López J, Gasull J. Infección vaginal por tricomonas (e infecciones mixtas) y atipias celulares, en la citología cervicovaginal. Clin Invest Gin Obst. 2011;38:120-7.
21. Tamayo L, Guevara E, Martínez M. Vaginosis bacteriana, Candidiasis y Tricomoniasis por citología cérvico-vaginal en mujeres del régimen subsidiado, Medellín - Colombia, 2008. Rev Salud Pública de Medellín. 2010;4:87-100.
22. Salas N, Ramírez J, Ruiz B, Torres E, Jaramillo L, Gómez J. Prevalencia de microorganismos asociados a infecciones vaginales en 230 mujeres gestantes y no gestantes sintomáticas del centro de salud La Milagrosa en el municipio de Armenia (Colombia). Rev Colomb Obstet Ginecol. 2009;60:135-42.
23. Alemán Mondeja LD, Almanza Martínez C, Fernández Limia O. Diagnóstico y prevalencia de infecciones vaginales. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología. 2010;36:62-103.
24. Ángel-Müller E, Rodríguez A, Núñez-Forero LM, Moyano L, González P, Osorio E, et al. Prevalencia y factores asociados a la infección por *C. trachomatis*, *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis*, *C. albicans*, sífilis, VIH y vaginosis bacteriana en mujeres con síntomas de infección vaginal en tres sitios de atención de Bogotá, Colombia, 2010. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2012;63:14-24.
25. Hernández B, Velasco H. Encuestas transversales. Salud Pública de México. 2000;42:447-55.
26. Restrepo Zea J, Mejía Mejía A, Valencia Arredondo M, Tamayo Acevedo L, Salas Zapata W. Accesibilidad a la citología cervical en Medellín, Colombia, en 2006. Revista Española de Salud Pública. 2007;81:657-66.
27. Venegas G, Boggiano G, Castro E. Prevalencia de vaginosis bacteriana en trabajadoras sexuales chilenas. Revista Panamericana de Salud Pública. 2011;30:46-50.

28. González-Pedraza Aviles A, Mota Vázquez R, Ortiz Zaragoza C, Ponce Rosas RE. [Factors of risk of bacterial vaginosis]. Atención primaria / Sociedad Española de Medicina de Familia y Comunitaria. 2004;34:360-5.
29. Neira OP, Correa A, Muñoz SN, Tardío MT, Carabelli FM. Frecuencia de infección por trichomonas vaginalis en atención primaria de salud. Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología. 2005;70:147-51.
30. Hernández-Ríos E. Prevalencia de vaginitis y vaginosis bacteriana en personal Policial de la provincia de Ica, Perú. Rev Méd Panacea. 2011;1:40-3.
31. Adad S. Disminuyó la frecuencia de Trichomonas vaginalis en citologías cervicovaginales. Claves de mujer y salud. Suplemento de salud y ciencia. 2005;1:1-4.
32. Mascarenhas RE, Machado MS, Costa e Silva BF, Pimentel RF, Ferreira TT, Leoni FM, et al. Prevalence and risk factors for bacterial vaginosis and other vulvovaginitis in a population of sexually active adolescents from Salvador, Bahia, Brazil. Infect Dis Obstet Gynecol. 2012;2012:378640.
33. Roongpisuthipong A, Grimes DA, Hadgu A. Is the Papanicolaou smear useful for diagnosing sexually transmitted diseases? Obstet Gynecol. 1987;69:820-4.

**Conflicto de intereses:** ninguno declarado.