

López García Alma*
Ruiz Tagle Alejandro*
Rodríguez Pérez Rubi**
Mauleón Montero Alejandro***
Rivera Tapia José Antonio****

Prevalencia de *Streptococcus agalactiae* en exudados vaginales de mujeres con displasia cervical

Vaginal colonization with *Streptococcus agalactiae* in women with cervical dysplasia

Fecha de aceptación: diciembre 2011

Resumen

El cáncer cervicouterino constituye un problema de salud pública y reproductiva en la mujer, ocupando el tercer lugar entre los cánceres más comunes, siendo la principal causa de muerte por cáncer entre las mujeres en países en desarrollo. La infección de la vagina por microorganismos se encuentra frecuentemente en el periodo adolescente y en mujeres en edad reproductiva.

OBJETIVO. Estudiar la prevalencia de *Streptococcus agalactiae* en mujeres con displasia cervical.

MATERIAL Y MÉTODOS. El estudio incluyó a 200 pacientes con displasia cervical, en un rango de 17 a 80 años. Se les realizó cultivo vaginal, y en el caso del exudado vaginal se tomaron tres hisopos, depositándolos en solución salina estéril, en medio de transporte Stuart y medio streptocel, para su procesamiento en el laboratorio. El tubo con la solución salina se utilizó para hacer un examen en fresco, el medio de transporte Stuart se inoculó en medios enriquecidos, selectivos y diferenciales para la identificación de los microorganismos que se aislaron. Una vez incubado el caldo streptocel por 24 horas a 37° C, se procedió a inocular la placa de agar sangre carnero que se incubó a 37° C por 24 horas.

RESULTADOS. La prevalencia de displasia cervical fue mayor en el grupo de edad de 33 a 40 años con un 32.4%. De los 200 exudados vaginales en 83 (41.5%) se aisló algún microorganismo de interés médico, de éstos en 60 (30%) se identificó la presencia de un solo microorganismo, y en 23 (11.5%) de los casos se aisló más de un agente etiológico. *Streptococcus agalactiae* se aisló en el 5.5% de los casos estudiados.

CONCLUSIÓN. La frecuencia de *S. agalactiae* es semejante a la de la población abierta en México.

Palabras clave: *Streptococcus agalactiae*, *patología*, *displasia cervical*, *salud pública*.

Abstract

Cervical cancer is a reproductive health problem in women, ranking third among cancers, remains the leading cause of cancer death among women in developing countries. Vaginal infection by microorganisms is commonly found in the adolescent period and reproductive age.

OBJECTIVE. To study the prevalence of *Streptococcus agalactiae* in women with cervical dysplasia.

METHODS. The study included 200 patients with cervical dysplasia, aged 17 to 80 years old. Vaginal culture was performed, and in the case of vaginal swab samples were taken three, placing them in sterile saline solution, Stuart transport and Streptocel media for processing in the laboratory. The tube with saline solution used to make a fresh examination, Stuart medium was inoculated into enrichment, selective and differential media for the identification of microorganisms that were isolated. Once the broth Streptocel was incubated for 24 hours at 37 ° C, were inoculated on ram blood agar plate which was incubated at 37 ° C for 24 hours.

RESULTS. The prevalence of cervical dysplasia was higher in the age group 33 to 40 years 32.4%. Of the 200 vaginal swabs in 83 (41.5%) had isolated some microorganisms of medical importance of these in 60 (30%) identified the presence of a single organism, and in 23 (11.5%) cases were isolated more of an etiologic agent. *Streptococcus agalactiae* was isolated in 5.5% of the cases studied.

CONCLUSION. The frequency of *S. agalactiae* is similar to the general population in Mexico.

Keywords: *Streptococcus agalactiae*, *pathology*, *cervical dysplasia*, *public health*.

*Departamento de Microbiología de la Facultad de Ciencias Químicas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México.

**Facultad de Ciencias Químicas de la BUAP.

***Hospital General de Puebla, México.

****Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas,

Instituto de Ciencias de la BUAP.

Correspondencia: M. en C. Alma López García
Departamento de Microbiología de la Facultad de Ciencias Químicas.
Edificio 105-H. Ciudad Universitaria. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. CP 72570, Puebla, México.

Dirección electrónica: alma.lopez@correo.buap.mx

Introducción

La displasia cervical es la presencia de células anormales en la superficie del cuello uterino, considerada una condición precancerosa lo que significa que hay posibilidades de que se desarrolle un cáncer. La mayoría de casos de displasia cervical están ligados con el Virus del Papiloma Humano (VPH). Existen más de 100 tipos o cepas de VPH con aproximadamente 30 cepas que pueden ser transmitidas por medio de actividades sexuales. El VPH normalmente se propaga mediante el contacto genital durante el sexo vaginal o anal con alguien que tenga la infección. Puede infectar el área genital incluyendo la vulva, la vagina, el cuello uterino, el ano y el pene. Existen ciertos tipos de VPH que pueden causar verrugas genitales externas en la vulva, el pene o alrededor del ano, siendo importante recordar que no todas las formas de VPH causan cáncer. La mayoría de casos de cáncer cervical están asociados con las cepas más agresivas de VPH 16, 18, 31, 33 y 45.¹⁻³

Diversos estudios han analizado los factores de riesgo del cáncer cervicouterino, incluyendo: mujer en el grupo de 25 a 64 años, inicio temprano de vida sexual (antes de los 18 años), múltiples parejas sexuales (MPS), antecedentes gineco-obstétricos y de infecciones de transmisión sexual (ITS), bajo nivel cultural de salud sexual y reproductiva en las mujeres, así como otras conductas asociadas a la salud (tabaquismo, mal estado nutricional como deficiencia de folatos y vitaminas A, C, y E), además de la presencia de los tipos de VPH con riesgo oncogénico como 16, 18, 31, 45 y 56, mismos que pueden detectarse en el 85 al 90% de las lesiones precancerosas y neoplásicas.^{2,4}

El VPH también puede causar verrugas genitales en hombres y mujeres, las verrugas genitales son más fáciles de diagnosticar porque generalmente hay cambios en la piel y membranas mucosas fuera del cuello uterino.⁵

El cáncer cervicouterino constituye un problema de salud pública y salud reproductiva en la mujer, ocupando el tercer lugar entre los cánceres más comunes en el mundo y es la principal causa de muerte por cáncer entre las mujeres en países en desarrollo. Cada año se producen en el mundo alrededor de 466,000 nuevos casos, y cerca del 80% de ellos ocurre en el mundo en desarrollo. Anualmente más de 231,000 mujeres mueren a causa de esta enfermedad y el cáncer cervicouterino es la primera causa de muerte en mujeres mayores de 25 años por neoplasias en México.^{1,6}

La infección de la vagina por microorganismos es encontrada frecuentemente en el periodo adolescente y de edad reproductiva. De acuerdo a lo anterior se sugiere que su etiología tiene un mecanismo sexualmente transmisible. La transformación neoplásica de las células epiteliales requiere también de otros factores que permitan su progresión. Además parece ser que el sistema inmunológico tiene también un papel importante en su progresión y regresión. Investigaciones realizadas en muestras de tejido en mujeres con displasia cervical visualizaron estructuras linfoides organizadas en el estroma. Sin embargo, la presencia de citocinas inflamatorias está relacionada con alteraciones del ambiente vaginal, mas no con la presencia de patógenos por ellos mismos, aunque podrían tener un

papel como factores promotores, por lo que cualquiera de los dos podrían predisponer a padecerla.^{7,8}

Streptococcus agalactiae, o estreptococo β -hemolítico del grupo B (SGB) es la única especie portadora del antígeno del grupo B. SGB fue aislado por Nocard en 1887 como agente de la mastitis bovina; reportado como patógeno humano por primera vez en 1935 por Fry quien describió tres casos de sepsis puerperal. Sin embargo, no fue hasta 1960 que varios autores señalaron la existencia de patología asociada a este microorganismo, indicando que ésta era más frecuente de lo considerado hasta esa fecha. En 1970 *S. agalactiae* ya se había establecido como el agente más importante de septicemia y meningitis en recién nacidos. Actualmente, el SGB no sólo es un patógeno importante en niños, sino también en mujeres embarazadas y adultos con patología de base.^{9,10}

Las cepas de *S. agalactiae* se pueden subdividir en función de la presencia de tres marcadores serológicos: 1) el antígeno B o el antígeno polisacárido de la pared celular específico de grupo (compuesto de ramnosa, N-acetilglucosamina y galactosa); 2) los polisacáridos de la cápsula específicos de tipo (Ia, Ia/c, Ib/c, II, IIc, III a VIII), y 3) la proteína de superficie conocida como proteína C. Los polisacáridos específicos de tipo son importantes marcadores epidemiológicos, siendo los serotipos Ia, III y V los que se asocian con mayor frecuencia a la colonización y la aparición de enfermedad.¹¹

Tiene varios factores de virulencia, entre los que se encuentran adhesinas proteicas no bien definidas; además SGB se puede unir a las células del epitelio vaginal y a otras células, incluyendo la mucosa faríngea, los alvéolos, las membranas placentarias, y a diferencia de otros microorganismos, se une eficientemente a las células vaginales humanas. El ácido lipoteicoico (ALT), que forma parte de la estructura de la pared celular, permite la unión a las células faríngeas fetales más eficientemente que a las de los adultos. Se puede unir también a proteínas extracelulares como fibronectina, fibrinógeno y laminina. Cuenta con cápsula, con la cual evade la fagocitosis por parte de los macrófagos y neutrófilos. SGB produce una β -hemolisina con acción citotóxica directa (citolisina formadora de poros). Después de la invasión de las células, se observa la disrupción de la membrana citoplasmática y nuclear como también una turgencia marcada de los organelos y del citoplasma.^{9,12}

El estreptococo β -hemolítico es un microorganismo considerado como agente patógeno de infecciones en recién nacidos, mujeres puérperas e infecciones de adultos. La colonización en el recién nacido puede producirse por vía ascendente en el útero o en el momento de paso a través de un canal de parto colonizado de una madre portadora o bien, al estar en contacto con personal u otros lactantes infectados en las guarderías. La profilaxis intraparto de las embarazadas colonizadas interrumpe la transmisión de madre a hijo y reduce los casos de infecciones severas.^{13,14}

Las infecciones en hombres y mujeres no gestantes son de tipo cutáneo y partes blandas, bacteriemia, septicemia urinaria y neumonía. Los estreptococos del grupo B son los estreptococos β -hemolíticos aislados con mayor

frecuencia en los hemocultivos. Las infecciones en adultos por *S. agalactiae* son cada vez más importantes y su incidencia actualmente oscila entre 2.4 – 7.7 de cada 100,000 habitantes y ocurren, por lo general, en pacientes en edad avanzada y con factores predisponentes tales como diabetes, alcoholismo, enfermedad hepática, hipertensión arterial, insuficiencia renal, neoplasias, focos neumónicos, tromboembolia pulmonar, trastornos neurológicos.^{14,15} En relación a lo expuesto el objetivo del presente trabajo fue estudiar la prevalencia de *S. agalactiae* en mujeres con displasia cervical.

Material y métodos

El estudio fue prospectivo, transversal, descriptivo y observacional, incluyéndose a 200 pacientes con displasia cervical, en un rango de 17 a 80 años y que fueran de una población con displasia. Y como criterios de exclusión se consideraron a mujeres embarazadas, en período de menstruación y que estuviesen bajo tratamiento con antibióticos. Se tomó muestra a las pacientes con consentimiento

informado y llenaron un cuestionario que sirvió de apoyo para la interpretación de los resultados.

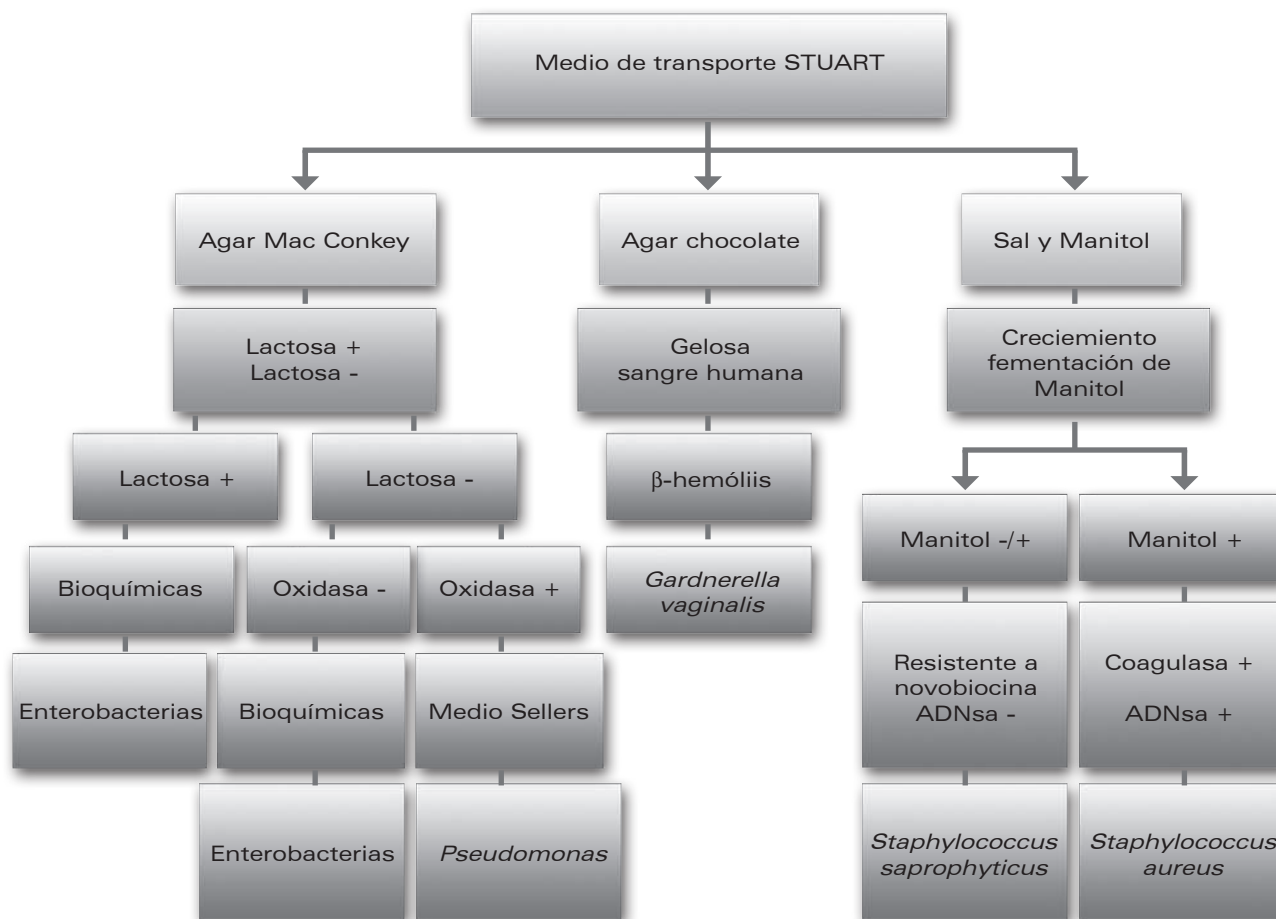
A las pacientes se les realizó el cultivo vaginal con hisopos estériles libres de grasas. En el caso del exudado vaginal se tomaron tres hisopos, depositándolos en un tubo con SSI estéril, en medio de transporte Stuart y medio Streptocel, para su procesamiento en el laboratorio.

Directamente en el espejo vaginal, se realizó la prueba de aminas, agregando unas gotas de solución de KOH al 10%, dando como positivo, el desprendimiento de olor a "pescado" y se midió el pH con las tiras de papel correspondiente.

Una vez recolectadas las muestras ginecológicas se procesaron en el laboratorio de la siguiente manera:

- El tubo con la solución salina se utilizó para hacer un examen en fresco en donde se buscaron PMN, *Trichomonas* y levaduras.
- El tubo del medio de transporte Stuart se inoculó en medios enriquecidos, selectivos y diferenciales para la identificación de los microorganismos que se aislaron. (Figura 1).

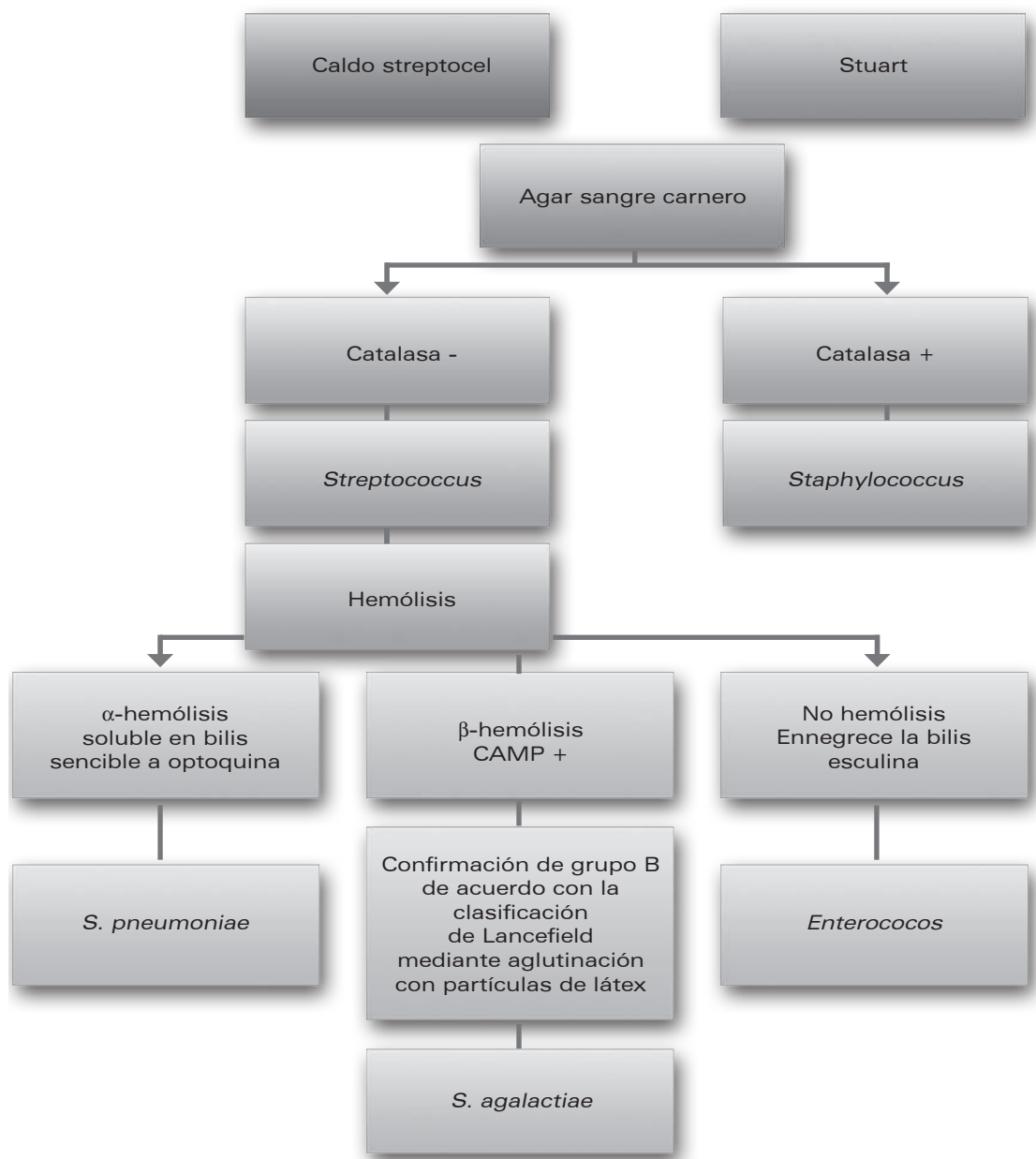
Figura 1
Esquema de identificación de enterobacterias, *Pseudomonas* sp., *Gardnerella vaginalis*, *Staphylococcus saprophyticus* y *Staphylococcus aureus*.



Una vez incubado el caldo Streptocel por 24 horas a 37° C, se procedió a inocular la placa de agar sangre carnero que se incubó a 37° C por 24 horas en microaerofilia (5% de CO₂), se observó el crecimiento y la hemólisis del medio; cuando se observó β-hemólisis, se realizó la técnica de aglutinación de partículas de látex, en la cual las partículas de látex conjugadas con antisuero específico del grupo B de la clasificación de Rebecca Lancefield, se ligaron al antígeno correspondiente lo que origina una aglutinación visible de las partículas de látex SLIDEX® Strepto Plus de la marca bioMérieux SA. (Figura 2)

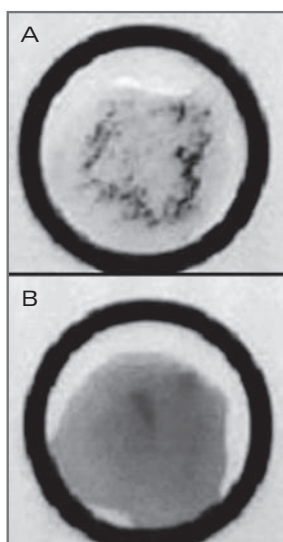
Tras el crecimiento de las bacterias en placas de agar sangre carnero, se recogieron colonias aisladas de estreptococos y se colocaron en un tubo que contenía la enzima de extracción. El antígeno específico de grupo se extrajo de forma enzimática de la pared celular del estreptococo. Se identificó el antígeno en el extracto mediante partículas de látex sensibilizadas con el anticuerpo anti-estreptococo del grupo B. Se formaron aglutinaciones visibles en la suspensión específica de partículas de látex que reaccionaron con el antígeno extraído. Si el antígeno no estuvo presente en el extracto el látex permaneció en suspensión (Fotografía 1).

Figura 2
Esquema para la Identificación de *Streptococcus agalactiae*.



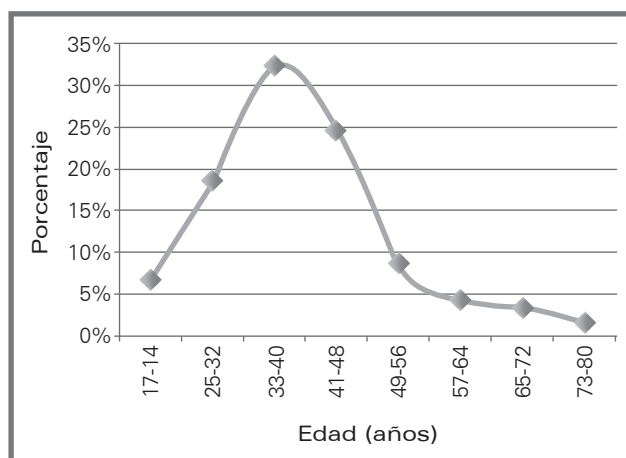
Fotografía 1

- (A) Aglutinación positiva con partículas de látex;
(B) Aglutinación negativa de partículas de látex.



En la figura 3, se observa la distribución de edades de las pacientes muestreadas en relación con la prevalencia de displasia cervical, el mayor porcentaje de edad se encuentra entre los 33 a 40 años con un porcentaje de 32.4%.

Figura 3
Distribución de la prevalencia de displasia en correlación a la edad.



Resultados

El presente estudio se realizó en un hospital de la ciudad de Puebla, México, en el periodo de junio a septiembre de 2010, con un total de 200 exudados vaginales recolectados del cuello uterino y paredes vaginales de pacientes que presentaron displasia cervical durante este tiempo.

En el cuadro 1, se muestran los grupos en los que se dividieron las edades para su análisis, tomando en cuenta el intervalo de edad de 17 a 80 años.

Cuadro 1
Intervalo de edad de pacientes afectadas por agentes patógenos.

Intervalo de edad	Número de muestras	Porcentaje
17-24	15	6,9%
25-32	39	18,6%
33-40	62	32,4%
41-48	49	24,5%
49-56	18	8,5%
57-64	8	4,3%
65-72	6	3,2%
73-80	3	1,6%

A continuación se muestra la frecuencia del tipo de infección que presentaron las pacientes, dependiendo del aislamiento de un microorganismo o el aislamiento de más de dos microorganismos. De los 200 exudados vaginales tomados, a 83 (41.5%) se les aisló algún microorganismo de interés médico, de éstos en 60 (30%) se identificó la presencia de un solo microorganismo, y en 23 (11.5%) de los casos se aisló más de un agente etiológico (Cuadro 2) y los diferentes tipos de microorganismos aislados a partir de los exudados, además del número de muestras de cada aislamiento (Cuadro 3).

Cuadro 2
Frecuencia de las infecciones presentadas en las pacientes.

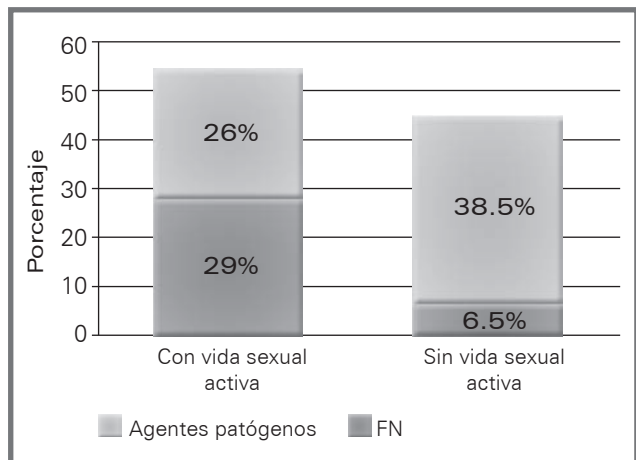
Tipo de infección	Muestras	Frecuencia (%)
Asociaciones entre dos o más microorganismos	23	11.5%
Identificación de un solo microorganismo	60	30%
Flora normal FN	117	58.5%

Cuadro 3
Microorganismos identificados en los exudados vaginales.

Microorganismos	Muestras	Frecuencia (%)
<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	25	12.5
<i>Escherichia coli</i>	21	10.5
Otras enterobacterias	9	4.5
<i>Staphylococcus aureus</i>	12	6.0
<i>Streptococcus agalactiae</i>	11	5.5
<i>Gardnerella vaginalis</i>	5	2.5

Figura 4

Frecuencia de pacientes que tienen vida sexual activa, relacionado con el porcentaje de microorganismos aislados.



Los microorganismos patógenos que se identificaron con mayor frecuencia en los cultivos vaginales fueron: *Staphylococcus saprophyticus* con 25 (12.5%), *Escherichia coli* con 21 (10.5%), otras enterobacterias con 9 (4.5%), *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*, con 12 (6%) y 11 (5.5%), respectivamente, y *Gardnerella vaginalis* con 5 (2.5%). El porcentaje de enterobacterias aisladas fue de 15% de las cuales el 10.5% correspondió a *E. coli*.

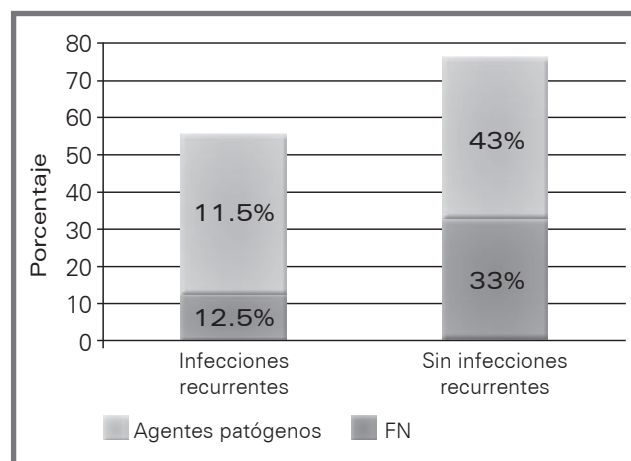
Presentaron flujo vaginal 132 pacientes (66%), y se aislaron microorganismos patógenos en el 19% de éstas, y en el porcentaje restante 47%, se identificó FN; por otro lado el 34% de las pacientes que no presentó flujo vaginal, se aislaron microorganismos patógenos en 2% y FN en 32%.

En la figura 4, se presenta el porcentaje de pacientes que mencionaron no tener vida sexual activa, 90 (45%) y aquellas que reportaron mantener una vida sexual activa, 110 (55%). Del 55% que mantienen relaciones sexuales, se aisló en un 29% agentes patógenos y flora normal FN en 26%; mientras que en el 45% de las pacientes que reportaron no tener una vida sexual activa, se aislaron agentes patógenos en 6.5% y 38.5% FN.

Con respecto a las infecciones recurrentes en las pacientes se observó que 48 (24%) mujeres reportaron tener infecciones vaginales recurrentes y que han estado bajo tratamiento, mientras que 152 (76%) no refirieron infecciones. Del 24% de pacientes con infecciones recurrentes, se identificaron agentes patógenos en 12.5% y FN en 11.5%; por otro lado, del 76% que no presentaron infecciones, en el 33% de los casos se aislaron microorganismos patógenos y en el 43% restante se identificó FN (Figura 5).

Figura 5

Presencia de infecciones vaginales recurrentes en pacientes con displasia cervical en relación con agentes patógenos aislados y flora normal.



La relación del tiempo de detección de displasia cervical con el porcentaje de aislamientos de microorganismos patógenos y FN presentó los siguientes datos: en pacientes con menos de 6 meses de detección de displasia cervical se observa el 65.1% de aislamiento de agentes patógenos y 84.6% de FN; mientras que en el grupo de 7 a 12 meses, se aisló 19.3% de microorganismos patógenos y 8.5% de FN; en pacientes con 18 meses de detección se aisló solo agentes patógenos en un 2%; en mujeres con 24 meses se identificó FN y agentes patógenos en 6% y 2.6%, respectivamente. En el caso de aquellas pacientes con 30 meses solo se aislaron microorganismos patógenos 1.2%; con 36 meses se obtuvo 1.2% y 0.9% de agentes patógenos y FN, respectivamente. No hubo pacientes con 42 meses de detección de la enfermedad. Se obtuvo 4.8% y 1.7% de agentes patógenos y FN, respectivamente en aquellas que tuvieron 48 meses con displasia cervical. Y en pacientes con 54 meses solo se aisló FN con 2%.

Discusión

Las infecciones vaginales son un problema de salud y los errores en el diagnóstico y tratamiento de estas infecciones en las etapas tempranas pueden llevar a serias complicaciones, sobre todo en la población de mujeres con displasia que tienen disminuidas las barreras biológicas cervicales de defensa (lactobacilos, moco y células epiteliales), lo que hace a la paciente aún más propensa a infecciones por microorganismos patógenos.^{8,16}

De las 200 muestras analizadas, en la mayor parte de estas, 58.5%, no se encontró evidencia de agentes patógenos.

En el presente estudio se evidenció que las infecciones en mujeres con displasia no son causadas solamente por un agente etiológico, sino que hay asociación entre más de un patógeno, lo que permite sugerir que al no contar las pacientes con la protección de las barreras biológicas son más susceptibles a la proliferación de infecciones. Con mayor frecuencia se encontró la asociación entre *S. saprophyticus* y *E. coli*, debido a que forman parte de la microbiota del intestino.

El rol de *S. agalactiae* como potencial patógeno se ha reconocido ampliamente en países industrializados, sin embargo en países en vías de desarrollo no se informa con frecuencia de la infección por esta bacteria.

Muñoz y colaboradores (2009), demostraron la prevalencia de cocos en un 60%, donde no se diferencia la flora cocoide patógena de la FN, mientras que en este estudio se demuestra una frecuencia de cocos grampositivos tales como: *S. saprophyticus* 12.5%, *S. aureus* 6% y *S. agalactiae* 5.5%.

En este trabajo la prevalencia de *S. agalactiae* (5.5%) es menor en comparación con otras bacterias patógenas como *S. saprophyticus* (12.5%) y *E. coli* (10.5%), de estas últimas la elevada frecuencia probablemente se deba a la mala higiene y conductas sexuales que tienen las pacientes, ya que se sabe que estas bacterias son FN de ano, por lo cual son fácilmente arrastradas a vagina, donde se cuenta con el medio y los factores necesarios para su desarrollo. El hecho de haber aislado *S. agalactiae* es un riesgo en estas pacientes, porque en caso de que lleguen a embarazarse sin terminar su tratamiento puede ser peligroso para el producto. La displasia cervical en el embarazo se presenta en el 2.8% de cada 100 mujeres embarazadas, es decir, que el riesgo es aún mayor.^{17,18}

El porcentaje de pacientes que presentaron flujo vaginal fue de 66% y se encontró que el 19% de estas pacientes tuvieron aislamientos de agentes patógenos, esto puede deberse a que la misma displasia está causando el flujo vaginal y no solamente sea causado por las bacterias que fueron aisladas en vagina.

De las 200 pacientes muestreadas, 110 (55%) dijeron mantener relaciones sexuales y solo de 58 se aislaron microorganismos patógenos. Otro reporte refiere que las mujeres con múltiples patrones sexuales e historias de infecciones, aumentan el riesgo de padecer displasia cervical, ya que es una enfermedad con historia natural de larga evolución, crónica, de transmisión sexual y de origen multifactorial.¹⁹ Por ello a las pacientes que sufren de este padecimiento, el médico les recomienda no mantener

relaciones sexuales mientras la enfermedad esté presente, ya que esto aumenta el daño causado tanto por el virus como por infecciones de tipo bacteriano.

La presencia de infecciones recurrentes se reportó en 48 pacientes y se aislaron agentes patógenos en 12.2% de los casos. También se refiere que las lesiones causadas por displasia cervical, y el no acudir a un médico para el tratamiento de la misma, aumenta la presencia de infecciones vaginales.^{20,21} Se obtuvo un bajo porcentaje de aislamiento de agentes patógenos debido a que las pacientes se encuentran en tratamiento o porque estuvieron en una etapa temprana de la enfermedad, cuando aún no hay lesiones graves de cuello uterino.

Las pacientes con mayor porcentaje con respecto al tiempo de evolución de displasia cervical fue de menos de un mes de diagnóstico (44%), probablemente porque las pacientes tienen síntomas de la enfermedad y recurren al médico para su tratamiento; mientras que el número de microorganismos aislados va decreciendo en mujeres con mayor tiempo de evolución.

En las pacientes con menos de seis meses de detección de displasia cervical se aislaron microorganismos patógenos en un 65.1%. Mientras que en el grupo de 7 a 12 meses se aisló un 19.3% de microorganismos patógenos. En pacientes con 18 meses de detección de displasia se aislaron agentes patógenos en un 2%. En mujeres con 24 meses se aisló un 2.6% de microorganismos patógenos. En el caso de aquellas pacientes con 30 meses se aisló un 1.2% de microorganismos patógenos. Con 36 meses de detección con la enfermedad se obtuvo 0.9% de agentes patógenos. No hubo pacientes con 42 meses de detección de la enfermedad. Con 48 meses de detección se aisló un 4.8% de agentes patógenos. Por último, en pacientes con 54 meses no se aislaron microorganismos patógenos. Esto se debe a que una vez que las pacientes están en tratamiento las molestias desaparecen, lo que las induce a dejar de asistir al médico y no llevar un control de la enfermedad, pudiendo estar propensas a presentar infecciones graves o desarrollar cáncer por no terminar su tratamiento.²²

En conclusión, de las 200 muestras analizadas, en 83 (41.5%) se determinó la presencia de algún microorganismo. Se registraron infecciones causadas tanto por un solo microorganismo (60%) como por más de dos microorganismos (11.5%).

Se determinó que otras bacterias tienen mayor prevalencia que *S. agalactiae* (5.5%) en mujeres con displasia cervical, tales como *S. saprophyticus* (12.5%) y *E. coli* (10.5%).

De las 200 pacientes muestreadas, 110 reportaron tener vida sexual activa, con aislamiento de microorganismos patógenos en un 29%.

La presencia de infecciones recurrentes se reportó en un 24% (en 12.5% se aislaron agentes patógenos), el 76% restante no han presentado o no saben que han padecido alguna infección.

En cuanto al porcentaje de aislamientos de agentes patógenos causantes de infección, se observó en mayor proporción en aquellas mujeres con menos de 6 meses de detección de displasia cervical (65.1%).

Referencias

1. Celis AM, Aldas GJ, Toro MFA. "Estudio de cohorte sobre el impacto del diagnóstico de displasia cervical e infección por virus del papiloma humano en la función sexual de mujeres en un hospital de segundo nivel en Bogotá, Colombia". *RCOG* 2010; 61:303-309.
2. Salas UI, Villalobos EA, Ramírez VBL. "Prevalencia de displasia y cáncer cervicouterino y factores asociados en el Hospital Central de Chihuahua, México". *CIMEL*. 2006; 11:12-15.
3. Meyn LA, Moore DM, Hillier SL, Krohn MA. "Association of sexual activity with colonization and vaginal acquisition of group B *Streptococcus* in nonpregnant women". *Am J Epidemiol* 2002; 155:949-957.
4. López CA, Alvarez MJ, Murillo LJ. "Cáncer cervicouterino, epidemiología y su relación con los factores de riesgo". *Arch. Salud Sin* 2010; 4:9-13.
5. Martino JL, Vermund SH. "Vaginal douching: evidence for risk or benefits to women's health". *Epidemiol Rev* 2002; 24:109-124.
6. Chernes TL, Melan MA, Kant JA, Copsentino LA, Meyn LA, Hillier SL. "Genital tract shedding of Herpes simplex virus type 2 in women: effects of hormonal contraception, bacterial vaginosis, and vaginal group B *Streptococcus* colonization". *Clin Infect Dis* 2005; 40:1422-1428.
7. Bolduc GR, Madoff LC. "The group B streptococcal alpha C protein binds $\alpha 1\beta 1$ -integrin through a novel KTD motif that promotes internalization of GBS within human epithelial cells". *Microbiology* 2007; 153:4039-4049.
8. Muñoz G, Gómez C, Sánchez J. "Displasias cervicales asociadas a agentes patógenos". *Sociedad Científica de Estudiantes de Medicina de la UCV*. 2009; 13: 244-248.
9. Park S, Kelley KA, Vinogradov E, Solinga R, Weidenmaier C, Misawa Y, Lee JC. 2010. "Characterization of the structure and biological functions of a capsular polysaccharide produced by *Staphylococcus saprophyticus*". *J Bacteriol* 2010; 192:4618-4626.
10. Committee on Infectious Diseases and Committee on Fetus and Newborn (CIDCFN). Revised guidelines for prevention of early-onset group B Streptococcal (GBS) infection. *Pediatrics* 1997; 99:489-496.
11. Walker S. *Microbiología*. McGraw-Hill Interamericana. 1ª edición. 2001; 126-128.
12. Johri AK, Margarit I, Broenstrup M, Brettoni C, Hua L, Gygi SP, Telford JL, Grandi G, Paoletti LC. "Transcriptional and proteomic profiles of group B *Streptococcus* type V reveal potential adherence proteins associated with high-level invasion". *Infect Immun* 2007; 75:1473-1483.
13. García SD, Cora M, Lazzo M, Copolillo E, Barata A, de Torres R. "Portación de estreptococo grupo B en mujeres embarazadas". *Rev Arg Microbiología* 2003; 32: 183-187.
14. Puopolo KM. "Epidemiology of neonatal early-onset sepsis". *NeoReviews* 2008; 9:e571-e579.
15. Diedrick MJ, Flores AE, Hillier SL, Creti R, Ferrieri P. "Clonal analysis of colonizing group B *Streptococcus*, serotype IV, an emerging pathogen in the United States". *J Clin Microbiol* 2010; 48:3100-3104.
16. Puopolo KM, Madoff LC. "Type IV neonatal early-onset group B Streptococcal disease in a United States hospital". *J Clin Microbiol* 2007; 45:1360-1362.
17. Flores R, Rivera R, García E, Arriaga M. "Etiología de la infección cérvico vaginal en pacientes del Hospital Juárez de México". *Salud Pública Mex*. 2003; 45: 694-697.
18. Flores C, Vidal O, Saldívar D, Núñez R. "Prevalencia de displasia cervical en embarazadas en el Hospital Universitario de Monterrey, Nuevo León, México". *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología* 2010; 75:290-293.
19. Alaniz A, Flores J, Salazar C. "Factores de riesgo para el desarrollo de la displasia leve cervical. México". *Revista Facultad de Medicina de la UNAM*. 2009; 52:70-72.
20. León G, Bosques O. "Infección por el virus del papiloma humano y factores relacionados con la actividad sexual en la génesis del cáncer de cuello uterino". *Revista Cubana Obstétrica Ginecológica* 2005; 31:43-47.
21. Di Bartolomeo S, Rodríguez M, Sauka D, Torres M. "Prevalencia de microorganismos asociados a secreción genital femenina". *Revista Argentina de Salud Pública* 2002; 36:84-85.
22. Sánchez M, Uribe F, Conde C. "La infección por el virus del papiloma humano, un posible marcador biológico de comportamiento sexual en estudiantes universitarios". *Revista Salud Pública Mex* 2002; 44:442-447.