



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS**

### **ESCUELA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA**

# **PREVALENCIA DE INFECCIONES CERVICOVAGINALES EN LAS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**

Trabajo de titulación presentado para optar al grado académico de:

## **BIOQUÍMICO FARMACÉUTICO**

**AUTOR:** SEBASTIÁN ALEJANDRO GONZÁLEZ BARRENO

**TUTOR:** DRA. MORELLA LUCIA GUILLÉN FERRARO

Riobamba-Ecuador

2015

©2015, Sebastián Alejandro González Barreno

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS**  
**ESCUELA CIENCIAS QUÍMICAS**

El Tribunal de Trabajo de Titulación certifica que: El trabajo de investigación: **PREVALENCIA DE INFECCIONES CERVICOVAGINALES EN LAS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**, de responsabilidad del señor Sebastián Alejandro González Barreno, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, quedando autorizada su presentación.

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Dra. Morella Guillen <b>DIRECTORA DE TRABAJO DE TITULACIÓN</b>	.....	.....
Dra. Sandra Escobar <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	.....	.....
Dra. Yolanda Díaz <b>MIEMBRO DE TRIBUNAL</b>	.....	.....
<b>DOCUMENTALISTA</b> <b>SISBIB ESPOCH</b>	.....	.....
<b>NOTA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN ESCRITO</b>	.....	

Yo, Sebastián Alejandro González Barreno soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este Trabajo de Titulación y el patrimonio intelectual del Trabajo de Titulación pertenece a la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo

---

SEBASTIÁN ALEJANDRO GONZÁLEZ BARRENO

## **DEDICATORIA**

*A Dios y la Madre Dolorosa por darme la fortaleza e iluminarme en todo momento, permitiéndome llegar a cumplir las metas planteadas y conocer a lo largo de la carrera profesional a personas excepcionales que han dejado en mí enseñanzas valiosas tanto en lo académico como en lo personal.*

*A mi madre Mónica Barreno una mujer luchadora, fuerte, mi motor, mi ejemplo de vida quien ha sido el pilar fundamental en todos los logros conseguidos y a quien se lo debo todo en la vida, que con su amor y apoyo incondicional me ha dado las fuerzas necesarias salir adelante y llegar a cumplir todos mis sueños, a mi abuelita Mariana Hernández mi segunda madre que siempre ha estado al pendiente de mí con sus oraciones y palabras de aliento, a mi abuelito Alfonso que desde el cielo me ha guiado por el mejor camino, quien me enseñó que en la vida no hay que rendirse y a pesar de todo siempre ser feliz y hacer las cosas con amor y dedicación.*

*A ellos de todo corazón les dedico este logro más en mi vida.*

***Sebastián Alejandro***

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios y la Madre dolorosa por brindarme la oportunidad de vivir y conocer personas que han dejado en mí valiosas enseñanzas en el ámbito profesional y personal.*

*A mi madre Mónica Barreno por todo el apoyo, dedicación, amor y esfuerzo para permitirme culminar la carrera profesional y alcanzar mis sueños.*

*A mi abuelita Mariana Hernández por todas sus oraciones y consejos que me permiten cada día ser una mejor persona y un mejor profesional.*

*A mi abuelito Alfonso Barreno que desde el cielo me ha guiado, me ha protegido y me ha dado fuerzas en los momentos que más he necesitado.*

*A Carolina Vásconez que con su amor, palabras de aliento, paciencia y apoyo incondicional ha estado siempre presente en todo momento.*

*A la Doctora Morella Guillen por su conocimiento y palabras que no solamente me han permitido crecer como profesional sino como persona.*

*A la Doctora Sandra Escobar por su paciencia y consejos oportunos para concluir el trabajo de titulación.*

*A mis amigos y familiares que de una u otra manera han estado apoyándome en cada paso y que han permitido concluir el presente trabajo de titulación con éxito.*

**Sebastián Alejandro**

## RESUMEN

Las infecciones cervicovaginales son una de las principales causas que aquejan a las estudiantes universitarias que han comenzado su vida sexual. Nuestros objetivos fueron determinar la prevalencia de infecciones cervicovaginales en estudiantes universitarias mediante estudio citológico así como el conocimiento que poseen sobre la Prueba Papanicolaou (PAP). Las estudiantes fueron invitadas a participar en el estudio a través una charla informativa sobre el cáncer de cuello uterino y la utilidad de la citología como método de pesquisa. Las 55 muestras cervicales obtenidas fueron teñidas siguiendo la técnica de Papanicolaou e informadas según el Sistema Bethesda 2001. Durante la toma de muestra se obtuvieron datos sobre la edad, sexarquia, número de compañeros sexuales, método anticonceptivo y fecha de la última citología. Se realizó análisis estadístico descriptivo y correlación de Yule. Los resultados del conocimiento muestran que el 60% de las estudiantes conoce el término citología cervical mientras que 76% lo identifica como prueba PAP, 48,8% describe que se realiza para identificar infecciones, 41,5% afirma que se realiza en mujeres con vida sexual activa, 94% señala que es una manera oportuna de detección de cáncer cervicouterino. La edad promedio de las estudiantes fue  $21,75 \pm 2,039$  años, la edad media de sexarquia fue  $18,35 \pm 1,443$  años y el número de compañeros sexuales promedio fue  $2,25 \pm 1,443$ . En total resultaron negativas para lesión intraepitelial o malignidad 81,8% mientras que 16,4% presentaron anomalías en células epiteliales. Se presentó infección bacteriana en 45,5%, vulvovaginitis micótica en 23,6% y ninguna infección en el 20%. EL 61,9% presentó leucorrea existiendo una correlación entre esta clínica y la aparición de infecciones. En conclusión, las estudiantes universitarias reconocen mejor el término Prueba Papanicolaou y un alto porcentaje conoce su utilidad. Las infecciones bacterianas son las más prevalentes. Existe correlación fuerte entre la presencia de leucorrea e infecciones cervicovaginales.

**Palabras clave:** <PREVALENCIA> <INFECCIONES> <CONOCIMIENTO>  
<ESTUDIANTES> <UNIVERSITARIAS> <PAPANICOLAOU> <CITOLOGÍA>  
<BETHESDA>

## SUMMARY

Cervico-vaginal infections are one of the main causes that affect the university students who have started their sexual life. Our objectives were to determine the prevalence of cervico-vaginal infections in college students by cytology and knowledge they have about the Pap Smears (PS). The students were invited to participate in the study through a talk on cervical cancer and usefulness of cytology as a method of inquiry. The 55 cervical samples obtained were stained using the technique Pap and informed by the Bethesda System 2001. During the sampling data on age; sexarquia, number of sexual partners, contraception and date of the last cytology was obtained. Descriptive statistics and correlation of Yule was performed. Knowledge results show that 60% of students know the term cervical cytology, while 76% identified as PS test, 48.8% described that is performed to identify infections, 41.5% say that is done in women with sexual life active, 94% say it is a timely detection of cervical cancer. The average age of the students was  $21.75 \pm 2039$  years, the average age was  $18.35 \pm$  sexarquia 1443 years and the average number of sexual partners was  $2.25 \pm 1.443$ . In total negative for intraepithelial lesion or malignancy were 81.8%, while 16.4% had abnormalities in epithelial cells. Bacterial infection occurred in 45.5%, fungal vulvovaginitis in 23.6% and no infection in 20%. 61.9% had leucorrhoea there is a correlation between this clinic and the development of infections. In conclusion, university students better recognize the term Pap Smears and a high percentage knows its usefulness. Bacterial infections are the most prevalent. There is strong correlation between the presence of vaginal discharge and cervico-vaginal infections.

**Keywords:** <PREVALENCE> <INFECTIONS> <KNOWLEDGE> <STUDENTS>  
<UNIVERSITY> <PAP SMEARS> <CYTOLOGY> <BETHESDA>

## INDICE

	Páginas
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>SUMARY</b> .....	viii
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>CAPITULO I</b>	
1 <b>MARCO TEÓRICO</b> .....	5
1,1 <b>Anatomía genital femenina</b> .....	5
1,2 <b>Tracto genital inferior femenino</b> .....	5
1.2.1. <b>Anatomía</b> .....	5
1.2.1.1. <i>Cuello uterino</i> .....	5
1.2.1.2. <i>Vagina</i> .....	6
1.2.1.3. <i>Órganos genitales externos o vulva</i> .....	6
1.2.1.4. <i>Monte del pubis o Monte de Venus</i> .....	7
1.2.1.5. <i>Labios mayores</i> .....	7
1.2.1.6. <i>Labios menores</i> .....	7
1.2.1.7. <i>Vestíbulo de la vagina</i> .....	7
1.2.1.8. <i>Clítoris</i> .....	8
1.2.1.9. <i>Bulbos del vestíbulo</i> .....	8
1.2.2. <b>Histología</b> .....	8
1.2.2.1. <i>Cuello uterino</i> .....	8
1.2.2.2. <i>Vagina</i> .....	9
1.2.2.3. <i>Vulva</i> .....	10
1.2.3. <b>Citología cervicovaginal</b> .....	11
1.2.4. <b>Elementos celulares normales de la citología cervicovaginal</b> .....	11
1.2.4.1. <i>Células escamosas (pavimentosas)</i> .....	12
1.2.4.2. <i>Células endocervicales</i> .....	13
1.2.4.3. <i>Células endometriales</i> .....	14
1.2.4.4. <i>Otros elementos de la citología cervicovaginal</i> .....	14
1.2.4.4.1. <i>Células inflamatorias</i> .....	14
1.2.4.4.2. <i>Eritrocitos (hematíes o glóbulos rojos)</i> .....	15
1.2.4.4.3. <i>Fibrina</i> .....	15
1.2.4.4.4. <i>Histiocitos</i> .....	15
1.2.4.4.5. <i>Fibroblastos</i> .....	15
1.2.4.4.6. <i>Espermatozoides</i> .....	15

1.2.4.4.7.	<i>Moco cervical</i> .....	15
1.2.5.	<b>Microorganismos cervicovaginales</b> .....	16
1.2.6.	<b>Flora vaginal normal</b> .....	16
1.2.7.	<b>Microorganismos vaginales patógenos</b> .....	17
1.2.7.1.	<i>Trichomonas vaginalis</i> .....	17
1.2.7.2.	<i>Candida albicans</i> .....	18
1.2.7.3.	<i>Actinomyces</i> .....	19
1.2.7.4.	<i>Vaginosis bacteriana</i> .....	20
1.2.7.5.	<i>Chlamydia trachomatis</i> .....	21
1.2.7.6.	<i>Virus del Herpes simplex</i> .....	21
1.2.8.	<b>Prueba Pap</b> .....	22
1.2.9.	<b>Sistema Bethesda 2001</b> .....	23
<b>CAPITULO II</b>		
2	<b>METODOLOGÍA</b> .....	24
2.1.	<b>Lugar de la investigación</b> .....	24
2.2.	<b>Materiales, equipos y reactivos</b> .....	24
2.2.1.	<b>Materiales y equipos</b> .....	24
2.2.2.	<b>Reactivos</b> .....	25
2.3.	<b>Técnicas y Métodos</b> .....	26
2.3.1.	<b>Técnica de toma de muestra cervical</b> .....	26
2.3.1.1.	<i>Procedimiento para la toma de muestra</i> .....	26
2.3.2.	<b>Técnica de fijación de la muestra</b> .....	28
2.3.3.	<b>Técnica de coloración Papanicolaou</b> .....	28
2.3.3.1.	<i>Procedimiento para la Coloración de Papanicolaou</i> .....	28
2.3.4.	<b>Metodología para diagnóstico de procesos infecciosos</b> .....	29
2.3.5.	<b>Análisis estadístico</b> .....	33
<b>CAPITULO III</b>		
3	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	34
3.1.	<b>Resultados de la encuesta de conocimientos sobre la Prueba PAP</b> .....	34
3.2.	<b>Resultados sobre la encuesta para obtención de datos de interés epidemiológico, previo a la obtención de la muestra</b> .....	39
3.3.	<b>Resultados del análisis de las muestras citológicas</b> .....	41
<b>CONCLUSIONES</b> .....		44
<b>RECOMENDACIONES</b> .....		45
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>		
<b>ANEXOS</b>		

## INDICE DE TABLAS

	Páginas
<b>Tabla 1-1:</b> Órganos genitales femeninos .....	5
<b>Tabla 1-3:</b> Edad de las estudiantes atendidas .....	39
<b>Tabla 2-3:</b> Edad de inicio de la vida sexual de las estudiantes atendidas .....	40
<b>Tabla 3-3:</b> Número de compañeros sexuales de las estudiantes atendidas .....	41
<b>Tabla 4-3:</b> Anticonceptivos utilizados por las estudiantes .....	41
<b>Tabla 5-3:</b> Resultados citológicos de las pacientes estudiadas reportados según el sistema Bethesda 2001.....	41
<b>Tabla 6-3:</b> Infecciones genitales en el grupo de estudiantes evaluado .....	42
<b>Tabla 7-3:</b> Examen macroscópico den cuello del útero de las estudiantes atendidas..	43
<b>Tabla 8-3:</b> Correlación entre la presencia o no de leucorrea e infecciones en las pacientes .....	43

## INDICE DE FIGURAS

	Páginas
<b>Figura 1-1:</b> Partes de la vulva .....	6
<b>Figura 2-1:</b> Célula basal .....	12
<b>Figura 3-1:</b> Células intermedias .....	12
<b>Figura 4-1:</b> Células superficiales .....	13
<b>Figura 5-1:</b> Células endocervicales en empalizada .....	13
<b>Figura 6-1:</b> Células endocervicales en panal de abejas .....	13
<b>Figura 7-1:</b> Células endometriales .....	14
<b>Figura 8-1:</b> <i>Bacilos de Döderlein</i> . En el fondo del frotis (círculo) .....	17
<b>Figura 9-1:</b> <i>Trichomona vaginalis</i> (Flecha) .....	18
<b>Figura 10-1:</b> Levaduras o esporos (Círculo) .....	19
<b>Figura 11-1:</b> <i>Actinomyces</i> (Flechas) .....	19
<b>Figura 12-1:</b> Célula clave .....	20
<b>Figura 13-1:</b> <i>Clamidia trachomatis</i> (flechas) .....	21
<b>Figura 14-1:</b> Células multinucleadas con efecto citopático por Herpes virus .....	22
<b>Figura 1-2:</b> Células Claves: célula escamosa recubierta por bacterias. Coloración de Papanicolaou. 40X .....	30
<b>Figura 2-2:</b> Vaginosis Bacteriana: fondo de frotis en “arenilla” y ausencia de elementos inflamatorios. Coloración de Papanicolaou. 20X .....	30
<b>Figura 3-2:</b> Presencia de pequeñas esporas (estructuras eosinófilas con o sin gemación) en un extendido cervical Coloración de Papanicolaou. 40 X ...	31
<b>Figura 4-2:</b> Se observan formaciones alargadas que presentan tabicaciones y ramificaciones correspondientes a hifas. Coloración de Papanicolaou. 40 X .....	31
<b>Figura 5-2:</b> Frotis cervical donde además de la presencia del parásito <i>Trichomonas</i> <i>vaginalis</i> (TV) se observan signos indirectos como son la pseudoeosinofilia (PE) de los citoplasmas y la imagen de vidrio molido (VM). Coloración de Papanicolaou. 40X .....	32
<b>Figura 6-2:</b> Tricomoniasis en un frotis cervical donde se observan signos indirectos como halos claros perinucleares (HP) e imagen de perdigón(IP). Coloración de Papanicolaou. 40X .....	32
<b>Figura 7-2:</b> Flora Cocácea y PMN en el fondo del frotis. Coloración de Papanicolaou. 40X .....	33

## INDICE DE GRÁFICOS

	Páginas
<b>Gráfico 1-3:</b> Conocimiento de citología cervical que tienen las estudiantes de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH .....	34
<b>Gráfico 2-3:</b> Conocimiento de la prueba de Papanicolaou .....	35
<b>Gráfico 3-3:</b> Opinión sobre cuáles son los motivos por los que se realizan la prueba PAP las estudiantes encuestadas.....	36
<b>Gráfico 4-3:</b> Qué mujeres deben realizarse la prueba de Papanicolaou .....	37
<b>Gráfico 5-3:</b> Opinión sobre si la prueba de PAP es una manera oportuna de detectar el cáncer de cuello del útero .....	38
<b>Gráfico 6-3:</b> Edad de inicio de la actividad sexual de las estudiantes atendidas .....	40

## INDICE DE FOTOGRAFÍAS

	Páginas
<b>Fotografía 1:</b> Charla de capacitación Escuela de Ciencias Químicas .....	55
<b>Fotografía 2:</b> Charla de capacitación Escuela de Bioquímica y Farmacia .....	55
<b>Fotografía 3:</b> Charla de capacitación Escuela de Ingeniería Química .....	55
<b>Fotografía 4:</b> Charla de capacitación Escuela de Física y Matemática .....	56
<b>Fotografía 6:</b> Coloración con Hematoxilina de Harris .....	56
<b>Fotografía 5:</b> Llenado de encuestas por parte de las estudiantes .....	56
<b>Fotografía 7:</b> Hidratación posterior al paso por el colorante Hematoxilina de Harris .....	57
<b>Fotografía 8:</b> 15 sumergidas en Etanol posterior al paso por el colorante Hematoxilina de Harris .....	57
<b>Fotografía 9:</b> Coloración con Naranja G (OG6) .....	57
<b>Fotografía 10:</b> Hidratación posterior al paso por el colorante OG6 .....	58
<b>Fotografía 11:</b> 15 sumergidas en Etanol posterior al paso por el colorante OG6 .....	58
<b>Fotografía 12:</b> Coloración con Policromo (EA50) .....	58
<b>Fotografía 13:</b> Hidratación posterior al paso por el colorante EA50 .....	59
<b>Fotografía 14:</b> 15 sumergidas en Etanol posterior al paso por el colorante EA50 .....	59
<b>Fotografía 15:</b> Secado de las placas previo al paso por Xilol .....	59
<b>Fotografía 16:</b> Paso por Xilol .....	60
<b>Fotografía 17:</b> Montaje con Entellan (laminilla sintética) .....	60
<b>Fotografía 18:</b> Almacenamiento de muestras coloreadas .....	60

# INTRODUCCIÓN

## Situación Problemática

Las infecciones cervicovaginales son una de las principales causas de consulta médica ginecológica debido a las molestias que causa en la población femenina, principalmente en mujeres en edad reproductiva. Algunas de las infecciones son provocadas por microorganismos de origen externo, en tanto que otras, se producen por gérmenes que forman parte de la flora habitual normal, al producirse un cambio en las condiciones que mantienen el equilibrio de este microambiente, se produce la disminución o desaparición del efecto protector de la flora lactobacilar, lo que facilita el crecimiento de bacterias aerobias y anaerobias, especialmente estas últimas, ocasionando alguna patología cervicovaginal, por tal razón es importante identificarlos de manera temprana con el fin de evitar posteriores complicaciones (Castro et al., 2004, p.2).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) entre el 40 a 50 % de la población femenina posee infecciones cervicovaginales por lo que los diferentes países conforman campañas para la promoción, prevención y tratamiento de las mismas con el fin de reducir los niveles de morbilidad a causa de estas patologías (Guerrero, Salomé, 2011, p.3).

De acuerdo con cifras del Centro Latinoamericano Salud y Mujer (CELSAM) las infecciones vaginales son muy comunes y se estima que 75% de las mujeres padecerá una infección genital durante su vida (CELSAM, 2008, p.8).

En Ecuador casi el 40% de mujeres poseen patologías cervicovaginales causadas por algún tipo de agente infeccioso y esta cifra aumenta en grupos de riesgo como son las mujeres con vida sexual activa y en etapa fértil, mujeres pertenecientes a lugares marginados y embarazadas; donde uno de los factores señalados para la existencia de infecciones cervicovaginales es la falta de información acerca del tema (Suarez, 1994, p.15).

La vaginitis es un proceso inflamatorio de la mucosa vaginal que afecta a millones de mujeres en todo el mundo, en especial al grupo etario comprendido entre los 15 y 44 años. La manifestación primaria es flujo vaginal (Hernández, 2008, p.652-658).

La vaginosis bacteriana (VB) es una infección vaginal muy frecuente con prevalencia del 30% de casos estudiados, observándose que aproximadamente un 50% de las pacientes son

asintomáticas. En mujeres en edad reproductiva actualmente representa, cuando menos, una tercera parte de todas las infecciones vulvovaginales (Hernández, 2008, p.652-658).

En uno de los mayores estudios realizados en Perú en 100.000 mujeres de la zona urbana se determinó que la prevalencia de vaginosis bacteriana fue de 28%, herpes genital de 24%, cervicitis clamidiásica de 9% y cervicovaginitis tricomoníásica de 2.4% en otro estudio realizado se analizaron a 921 pacientes, concluyendo que 135 (14.6%) casos presentaron infección mixta y 786 (85.4%) única. Las vaginitis mixtas más frecuentes fueron: vulvovaginitis micótica más vaginosis bacteriana (34.8%), vulvovaginitis micótica más cervicitis clamidiásica (5.1%) y vaginosis bacteriana más vulvovaginitis micótica y cervicovaginitis tricomoníásica (6.9%) (Hernández, 2008, p.652-658).

En investigaciones realizadas en Venezuela, se estudiaron a 217 pacientes que acudieron a un programa de pesquisa de cáncer de cuello uterino donde se determinó que el 33,92% de las pacientes presentó infección por dos o más agentes infecciosos (mixta), seguido de la infección por flora bacteriana con 21,64%, vaginosis bacteriana 19,88%, cervicovaginitis tricomoníásica 16,37% y hongos 7,60%, se encontró que con mayor frecuencia se produce infección mixta causada por la asociación entre *Trichomonas vaginalis* y flora bacteriana con 94,83% (López, Toro, Guillén, 2001, p.76-79)

En otros estudios realizados se ha demostrado que la vulvovaginitis micótica causada por *Candida albicans* posee un 14 % de prevalencia en pacientes de edades entre 20 y 60 años (Sacoto. G, 2015), para infecciones causadas por *Chlamydia trachomatis* con sintomatología en el tracto genital bajo se registra una prevalencia del 10 al 25% en adolescentes sexualmente activas (López. B, Miele. L, 2012), mientras que para infecciones cervicovaginales provocadas por *Trichomona vaginalis* es de 2% en mujeres de 31 a 40 años (Lloacana, 2014, p.2-7).

Investigaciones realizadas en estudiantes universitarias sexualmente activas en países en vías de desarrollo han informado de una baja tasa de participación en el tamizado de cáncer de cuello uterino (CaCU), mientras que en los países industrializados se encuentran una mayor participación. Numerosos investigadores han señalado las posibles razones de la baja participación entre estudiantes universitarias, incluyen la falta de motivación, el desconocimiento de la existencia de la prueba Papanicolaou (PAP), los factores de riesgo al desarrollo de CaCU y procesos infecciosos, la importancia de la detección precoz así como falta de conocimiento de los centros en los que se pueden realizar citologías cervicovaginales (Pengpid, Peltzer, 2014, p.7235-7239).

Este trabajo de investigación tiene como finalidad determinar cuáles son las infecciones con mayor prevalencia en las estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo y con esto contribuir a la solución de problemas brindando la información oportuna y concienciando a la población estudiantil sobre los beneficios que trae consigo la realización de la prueba Papanicolaou y todos los riesgos de patologías crónicas que se pueden solucionar si se lo realiza de forma temprana, así como también permitirá conocer la etiología de las enfermedades infecciosas cervicovaginales y con esto colaborar con información importante clínico-patológica de la mujer al médico tratante mejorando así la calidad de vida de la población estudiantil.

### **Justificación de la Investigación**

Las infecciones del tracto genital inferior femenino constituyen las razones de mayor frecuencia de consulta ginecológica, y conllevan a problemas físicos, emocionales en las pacientes, además de ello constituyen pérdidas económicas apreciables a los sistemas de salud tanto en mujeres de países industrializados como en países en vías de desarrollo (Aleman, 2010, p.63-103).

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador tiene como objetivo promover la salud, con la misión de “Proponer, impulsar y asegurar la implementación de políticas y estrategias por ciclos de vida, que incidan en determinantes sociales de la salud, políticas, espacios, capacidades y condiciones saludables para el buen vivir de la población” (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2014, p.15).

El Plan Nacional del Buen Vivir en el objetivo 3 que corresponde al mejoramiento de la calidad de vida de la población el cual mediante la ampliación de los servicios de prevención y promoción de la salud permite mejorar las condiciones y los hábitos de vida de las personas (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, 2013, p.19).

Las estudiantes universitarias constituyen un grupo de riesgo para contraer enfermedades infecciosas del tracto genital inferior debido a que se encuentran en edad reproductiva y ante el inicio de la actividad sexual, por esta razón el trabajo de investigación fue enfocado en las mismas, con ello se podrá conocer mediante datos reales la situación problemática en la que se encuentra la institución educativa en cuanto a enfermedades infecciosas cervicovaginales en este grupo social y contribuir con la promoción de la salud y prevención de dichos problemas.

## **Objetivos de la Investigación**

### ***Objetivo General***

Determinar la prevalencia de infecciones cervicovaginales en estudiantes universitarias.

### ***Objetivos Específicos***

- Diseñar, validar y ejecutar una encuesta para las estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con el propósito de saber el grado de conocimiento que tienen hacia la Prueba de Papanicolaou.
- Obtener datos de riesgo epidemiológicos en las estudiantes de la Facultad de Ciencias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Determinar los agentes etiológicos de las infecciones cervicovaginales mediante estudio citológico.

## CAPÍTULO I

### 1. MARCO TEÓRICO

#### 1.1 Anatomía genital femenina

El sistema genital femenino está integrado por órganos genitales internos y externos que comprenden (Tabla 1-2):

**Tabla 1-1:** Órganos genitales femeninos

ÓRGANOS GENITALES FEMENINOS	
Órganos genitales externos (colectivamente = <b>vulva</b> )	Monte de Venus Labios mayores Labios menores Vestíbulo de la vagina Clítoris Glándulas de Bartholino
Órganos genitales internos	Vagina Útero Trompas de Falopio Ovarios

Fuente: (PALACIOS, Sistema Reproductor Femenino: Anatomía, 2013)

#### 1.2 Tracto genital inferior femenino

El tracto genital inferior femenino se encuentra formado por el cuello uterino, la vagina y la vulva.

##### 1.2.1. Anatomía

###### 1.2.1.1. Cuello uterino

El cuello uterino es la porción inferior del útero, delimitado por arriba por el istmo y protruye en la vagina, sus dimensiones en condiciones normales son 2,5 y 3 cm de longitud y se ubica hacia atrás en forma oblicua. Se divide en la porción vaginal o exocérvis y el canal endocervical o endocérvis (Botella, 1997, p.39).

El exocérvis muestra dos labios, el anterior y el posterior delimitados por el orificio cervical externo. El cuello uterino se encuentra irrigado por ramas de las arterias uterinas que ingresan lateralmente a través de los ligamentos de Mackenrodt. Estos ligamentos junto con los ligamentos uterosacos permiten además fijar y suspender el órgano. La irrigación venosa es

paralela a la arterial. La red linfática nace cerca de la mucosa y en la profundidad del estroma para dar origen a cuatro diferentes canales eferentes que drenan hacia los ganglios iliacos externos, obturadores, hipogástricos e iliacos (Cardinal, 2008, p.3-7).

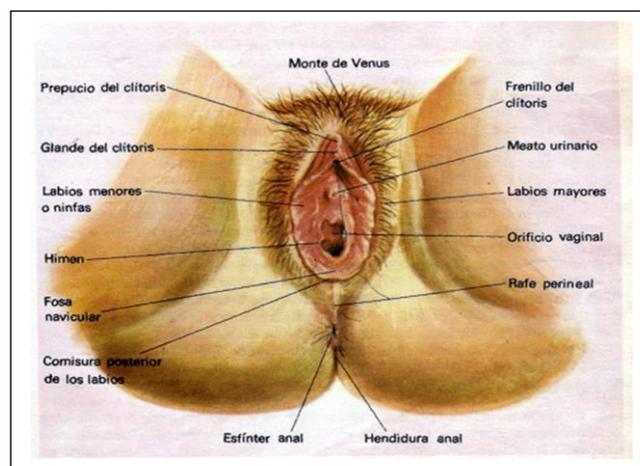
### 1.2.1.2. Vagina

La vagina es un tubo músculo-membranoso ubicado en la parte posterior de la vejiga urinaria y anterior al recto. Anatómicamente la vagina desciende y describe una curva de concavidad anterior. La longitud de la pared anterior es de 6 - 8 cm., mientras que la pared posterior posee una longitud de 7 - 10 cm, encontrándose en contacto entre sí en condiciones normales. Desemboca en el vestíbulo de la vagina, entre los labios menores, por el orificio de la vagina que puede encontrarse parcialmente cerrado por el himen, que constituye una membrana mucosa en forma de pliegue incompleto.

La parte superior de la vagina comunica con la cavidad uterina ya que el cuello del útero se proyecta en su interior, encontrándose rodeado por un fondo de saco vaginal. El útero se ubica casi en ángulo recto con el eje de la vagina (Palacios, 2013, p.2-4).

### 1.2.1.3. Órganos genitales externos o vulva

La vulva corresponde a los órganos genitales femeninos externos, se extiende por delante del himen e incluye el monte pubiano, por detrás llega al ano y lateralmente a ambos surcos inguinales. Está formado por el monte de Venus o pubiano, los labios mayores, los labios menores, el prepucio, el frenillo, el clítoris, el vestíbulo, el meato uretral, las glándulas de Bartolino y Skene, el himen y el introito vaginal (Figura 1-1) (Cardinal, 2008, p.3-7).



**Figura 1 -1:** Partes de la vulva.

Fuente: ([http://historiaybiografias.com/aparato\\_reproductor\\_femenino/](http://historiaybiografias.com/aparato_reproductor_femenino/))

#### *1.2.1.4. Monte del pubis o Monte de Venus*

El monte de pubis es la zona más visible de la vulva, de forma redondeada eminente que se encuentra ubicada en la pelvis; también se lo ha denominado Monte de Venus. Está constituida en su interior por tejido adiposo, y exteriormente por piel que a partir de la pubertad se cubre con vello pubiano (Infogen, 2015, p.8).

#### *1.2.1.5. Labios mayores*

Son pliegues de piel formados por tejido adiposo subcutáneo y se dirigen hacia abajo y hacia atrás desde el monte del pubis. Después de la pubertad, sus superficies externas quedan revestidas de piel pigmentada que contiene glándulas sebáceas y sudoríparas, recubiertas por vello pubiano. El orificio formado entre los labios mayores es denominada hendidura vulvar (Palacios, 2013, p.2-4).

#### *1.2.1.6. Labios menores*

Los labios menores son pliegues pequeños y delgados con pigmentación, poseen abundantes glándulas sebáceas y sudoríparas carentes de folículos pilosos. Los labios menores se unen por delante formando el prepucio del clítoris mientras que por la parte posterior se fusionan formando parte de la horquilla perineal, se encuentran ubicados entre los labios mayores y están rodeados por el vestíbulo de la vagina (Parrondo, Pérez, Álvarez, 2007, p.29-36).

#### *1.2.1.7. Vestíbulo de la vagina*

Es el espacio entre los labios menores donde se encuentran ubicados los orificios de la uretra, vagina y los conductos de salida que comprenden las glándulas vestibulares mayores como son las de Bartolino que tienen como función la secreción de moco en la excitación sexual al cual se añade moco cervical lo que proporciona lubricación (Cardinal, 2008, p.3-7).

El orificio uretral externo se encuentra ubicado de 2 a 3 cm. por detrás del clítoris, e inmediatamente por delante del orificio vaginal. A los lados del orificio uretral se ubican orificios de desembocadura de las glándulas parauretrales o de Skene, dispuestos en las paredes de la uretra, cuya función es secretar mucosidad (Moore, Agur, 2003, p.12-36).

El orificio vaginal posee una dimensión mucho mayor al uretral y su aspecto depende del himen, que es un delgado pliegue incompleto de membrana mucosa que rodea a este orificio en las mujeres que no han tenido relaciones sexuales (Palacios, 2013, p.2-4).

#### *1.2.1.8. Clítoris*

Órgano cilíndrico formado por tejido eréctil que se agranda al rellenarse con sangre durante la excitación sexual, posee una longitud de 2 a 3 cm. y se encuentra ubicado en los extremos anteriores de los labios menores, compuesto por dos pilares, dos cuerpos cavernosos y un glande y se mantiene en su lugar por la acción de varios ligamentos. El glande del clítoris es la parte expuesta del mismo y es muy sensitivo. La porción de los labios menores que rodea al clítoris recibe el nombre de prepucio del clítoris (Palacios, 2013, p.2-4).

#### *1.2.1.9. Bulbos del vestíbulo*

Los bulbos del vestíbulo son dos masas paralelas alargadas constituidas por tejido eréctil con una dimensión de 3 cm. aproximadamente situados a lo largo de los costados del orificio vaginal, están conectados con el glande del clítoris por unas venas. Durante la excitación sexual se agrandan, al rellenarse con sangre, y estrechan el orificio vaginal produciendo presión sobre el pene durante el acto sexual (Moore, Agur, 2003, p.12-36).

### **1.2.2. Histología**

#### *1.2.2.1. Cuello uterino*

El cérvix está conformado por dos porciones bien delimitadas: la que protruye dentro de la vagina llamada exocérvix, y por otra parte el canal endocervical.

El exocérvix constituido por un epitelio escamoso no queratinizado similar al epitelio vaginal. Este epitelio está dividido tres estratos:

- El estrato basal / parabasal o estrato germinal, formado por una hilera de células basales con núcleos alargados dispuestos en forma perpendicular a la membrana basal. Las células parabasales constituyen las dos hileras superiores y son células con mayor cantidad de citoplasma y más grandes que las basales. Estas células son las encargadas del crecimiento y la regeneración epitelial.

- El estrato medio o estrato espinoso, formado por células que están madurando, caracterizadas por el aumento del tamaño del citoplasma, poseen núcleos redondos con cromatina finamente granular. Estas células son las llamadas también intermedias en la citología exfoliativa. En el citoplasma de estas células se puede encontrar un espacio claro que le dan una imagen a vacuola clara.
- El estrato superficial, es el estrato más diferenciado del epitelio. Las células son planas, con abundante citoplasma y un núcleo picnótico que las caracteriza, tienen la función de proteger contra las infecciones y la descamación se presenta por la escasez de desmosomas (Cardinal, 2008, p.3-7).

Por debajo de la membrana basal del epitelio escamoso, se presenta tejido conectivo con fina vascularización que nutre al epitelio suprayacente donde hay terminaciones nerviosas (Cardinal, 2008, p.3-7).

El endocérnix posee un estroma conjuntivo revestido por epitelio cilíndrico simple, mucoide. La superficie es muy irregular, con pliegues y repliegues que en un corte histológico se observan como glándulas (Chuaqui, 2012, p.12-17).

#### *1.2.2.2. Vagina*

La vagina es una estructura fibromuscular que comunica los órganos sexuales internos con los externos, se extiende desde el cuello del útero hasta el vestíbulo de la vagina (Fortoul, 2010, p.261-262).

La pared de la vagina se encuentra formada por tres capas que son: la mucosa, muscular y adventicia.

- La capa mucosa esta revestida por epitelio plano estratificado no queratinizado grueso, las células epiteliales pueden contener gránulos de queratohialina, es importante indicar que en este epitelio se encuentran células de Langerhans las cuales actúan como presentadoras de antígeno, se puede observar la presencia de glucógeno, descrito previamente (Fortoul, 2010, p.261-262).

El epitelio escamoso vaginal responde al estímulo hormonal debido a que presenta receptores intranucleares para esteroides sexuales, por esta razón el grosor y la maduración del epitelio varían en cada ciclo menstrual. Los estímulos estrogénicos van a aumentar el

grosor del epitelio y el progestacional permitirá la maduración cargándolo de glucógeno (Fortoul, 2010, p.261-262).

- La capa muscular está formada por fibras musculares lisas dispuestas en forma circular en la parte adyacente a la mucosa y en forma longitudinal por la parte exterior (Cardinal, 2008, p.3-7).
- La adventicia se encuentra constituida por tejido conectivo laxo vascularizado con abundantes nervios y plexos venosos y linfáticos (Cardinal, 2008, p.3-7).

### *1.2.2.3. Vulva*

Se encuentra revestida por epitelio escamoso estratificado y queratinizado excepto en la zona del vestíbulo.

Los labios mayores poseen una delgada capa de músculo liso y cuentan con abundante tejido adiposo subcutáneo, formando un órgano semi-eréctil, mientras que los labios menores están compuestos por tejido conectivo, recubierto por un epitelio plano estratificado, los mismos que tienen numerosas glándulas sebáceas en ambas caras, vasos sanguíneos y delgadas fibras elásticas y carecen de folículos pilosos (Ross, Pawlina, 2008, p.860-863).

La mucosa del vestíbulo es semejante a la mucosa vaginal y presenta glucógeno en la etapa reproductiva. Este epitelio glucogénico se encuentra con el epitelio transicional del meato uretral y con el epitelio de los conductos excretores de las glándulas menores y mayores vestibulares y de las parauretrales (Cardinal, 2008, p.3-7).

Las glándulas parauretrales o de Skene están compuestas por un epitelio cilíndrico pseudoestratificado mucosecretor las cuales descargan su contenido en conductos revestidos por epitelio transicional y desembocan en los costados del meato uretral (Cardinal, 2008, p.3-7).

Las glándulas de Bartholino son glándulas tubuloalveolares con los acinos revestidos por epitelio cilíndrico mucíparo, los conductos que drenan la glándula miden aproximadamente 2,5 cm y están revestidos en la primera parte por epitelio cilíndrico, posteriormente por epitelio de tipo transicional y finalmente por epitelio de tipo escamoso (Cardinal, 2008, p.3-7).

### ***1.2.3. Citología cervicovaginal***

La citología cervicovaginal corresponde a un método sencillo, mínimamente invasivo y económico el cual brinda información valiosa clínico-patológica de la mujer, históricamente se ha establecido la validez de la citología como herramienta para la determinación del estado hormonal y detección de lesiones preinvasoras e invasoras del tracto genital femenino (Díaz, 2008, p.8-13).

La citología se basa en criterios morfológicos, que permiten detectar alteraciones en las células desprendidas libremente de los epitelios de revestimiento o extraídas de distintas zonas del cuerpo humano (Loustalot, et al., 2006, p13-32).

Para brindar un diagnóstico citológico es importante determinar si se trata de un proceso inflamatorio o neoplásico, en el caso de que se presente un proceso inflamatorio es posible visualizar el agente etiológico, como son bacterias, hongos, parásitos o cambios morfológicos celulares producidos por los virus, además permite determinar de manera indirecta la situación hormonal (ovárica o placentaria) de la paciente para el momento de la toma de la muestra (Loustalot, et al., 2006, p13-32).

Cabe recalcar que para llegar a un buen diagnóstico citológico es necesario contar con una historia clínica adecuada, buena toma de la muestra, inmediata fijación y coloración apropiada. Para realizar el análisis e interpretación de los hallazgos de manera adecuada por parte del analista encargado es importante contar con toda la información clínica posible, así este estará mejor preparado para una mejor interpretación de los hallazgos citológicos femenino (Díaz, 2008, p.8-13). La citología diagnóstica se basa en tres técnicas de obtención de material:

- Recolección de células exfoliadas espontáneamente
- Obtención por cepillado o por métodos similares y
- Aspiración con aguja fina.

La toma de la muestra debe ser efectuada por personal capacitado en la técnica a realizar, de tal manera que se asegure la obtención de material adecuado y representativo.

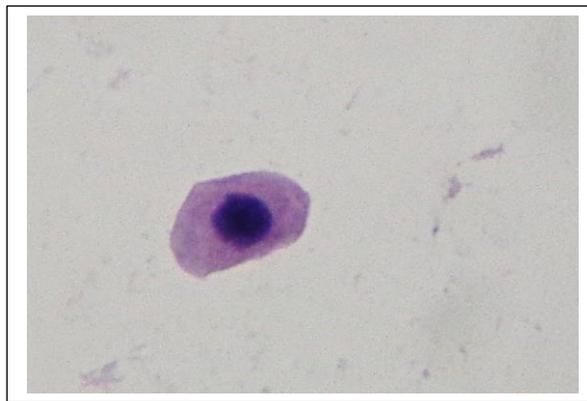
### ***1.2.4. Elementos celulares normales de la citología cervicovaginal***

En los extendidos cervicales se pueden observar células que provienen de distintos epitelios que están recubriendo la cavidad vaginal y en cérvix donde, la vagina y la porción externa del

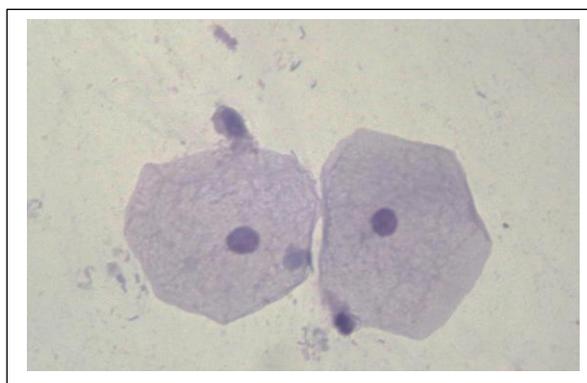
cérvix o exocérvix se encuentran recubiertos por epitelio estratificado plano no queratinizado formado por diferentes capas celulares que, según sea el influjo normal de los ovarios se irán modificando su función y morfología (Escobar et al, 2002, p.1).

#### 1.2.4.1. Células escamosas (pavimentosas)

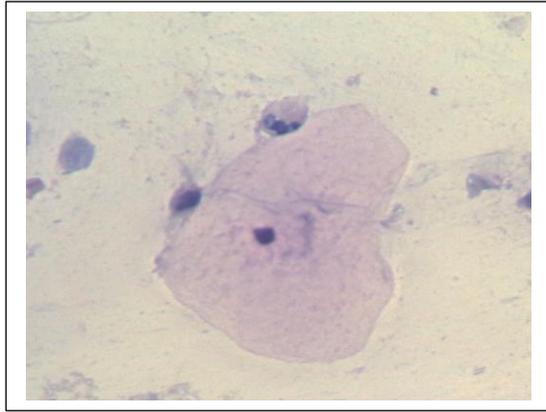
La vagina y exocérvix se encuentran revestidos por epitelio escamoso estratificado, madurado por influencia de hormonas estrogénicas. Las células con mayor diferenciación corresponden a las superficiales. Las células superficiales poseen un citoplasma amplio de alrededor de 50  $\mu$ , cianófilo o eosinófilo y un núcleo pequeño picnótico redondeado de 7  $\mu$  (Figura 4-1); las células intermedias de menor maduración citoplasma amplio poligonal de 40  $\mu$  cianófilo y núcleo finamente granular de 8-10  $\mu$  (Figura 3-1). Las células inmaduras son denominadas parabasales son más pequeñas, redondeadas u ovoides, citoplasma denso verde azulado, bordes netos y con cromatina granular (Figura 2-1) (Díaz, 2008, p.8-13).



**Figura 2-1: Célula basal**  
Tomado por: Sebastián González



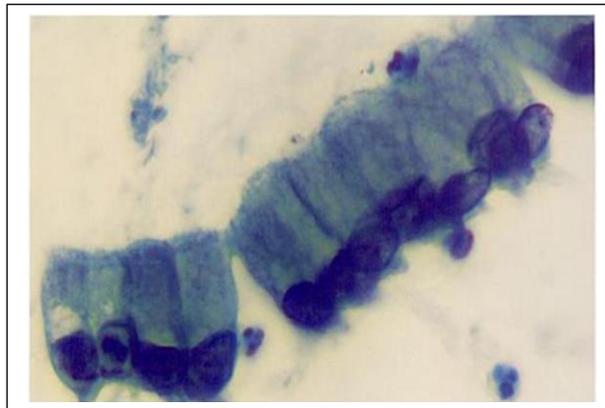
**Figura 3-1: Células intermedias**  
Tomado por: Sebastián González



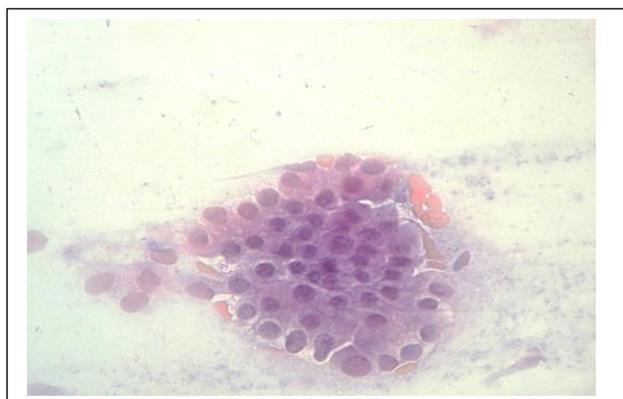
**Figura 4-1:** Células superficiales  
Tomado por: Sebastián González

#### 1.2.4.2. Células endocervicales

El endocérnix está revestido por una monocapa de células columnares que producen mucina. Estas células se descaman en colgajos de morfología semejante a un panal de abejas (Figura 6-1) o en empalizada (Figura 5-1), poseen citoplasma vacuolado, mucinas, cianófilo y núcleo excéntrico redondeado u ovoide de 50-60  $\mu$ , con cromatina finamente granular (Díaz, 2008, p.8-13).



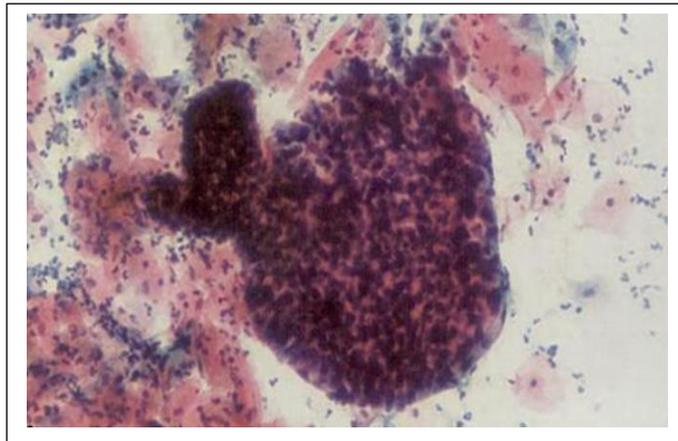
**Figura 5-1:** Células endocervicales en empalizada  
Fuente: (Escobar et al, 2002)



**Figura 6-1:** Células endocervicales en panal de abejas  
Tomado por: Sebastián González

#### 1.2.4.3. Células endometriales

Las células endometriales en extendidos cervicovaginales se presentan en forma de colgajos tridimensionales de doble contorno, son más pequeñas y uniformes que las endocervicales con núcleo pequeño y oscuro de cromatina gruesa, cambios degenerativos y escaso citoplasma (Figura 7-1) (Díaz, 2008, p.8-13).



**Figura 7-1:** Células endometriales  
Fuente: (Escobar et al, 2002)

#### 1.2.4.4. Otros elementos de la citología cervicovaginal

En los extendidos citológicos se suelen encontrar con frecuencia además de las células de origen epitelial otros elementos, los mismos que deben ser evaluados según la cantidad y calidad de los componentes del extendido y buscando que estos no interfieran con la observación de las células en estudio, de tal modo que se pueda identificar correctamente las estructuras celulares y contar con el número adecuado de células epiteliales bien preservadas para clasificar la muestra como satisfactoria para evaluación (Escobar et al, 2002, p.1).

##### 1.2.4.4.1. Células inflamatorias

Los neutrófilos se observan en todos los extendidos cervicales que no necesariamente son relacionados con infecciones, sin embargo un número aumentado es predictivo de lesiones o infecciones. Los linfocitos y células plasmáticas son raros y más numerosos en mujeres longevas (Díaz, 2008, p.8-13).

#### *1.2.4.4.2. Eritrocitos (hematíes o glóbulos rojos)*

Son células de origen sanguíneo que se encuentran frecuentemente en los extendidos citológicos, por lo general cuando aparecen en escasa cantidad se debe a la acción mecánica de la toma de la muestra (Escobar et al, 2002, p.8).

#### *1.2.4.4.3. Fibrina*

Sangre que se encuentra en el fondo de los frotis cervicales que aparece en forma de cordones y se diferencia del moco por la coloración rojiza o anaranjada (Escobar et al, 2002, p.8).

#### *1.2.4.4.4. Histiocitos*

Son células inmunitarias que destruye sustancias extrañas en un esfuerzo por proteger al cuerpo de una infección, derivan del sistema reticuloendotelial por lo que su presencia sugiere mecanismo de defensa, en los extendidos citológicos se pueden observar con morfología y tamaño variable, pueden ser pequeños como leucocitos o de tamaño similar al de una célula epitelial madura (Lacruz, Fariña, 2003, p.1-27).

#### *1.2.4.4.5. Fibroblastos*

Células de descamación de tejido conjuntivo ubicados por debajo de los epitelios, por lo que no deben aparecer en los frotis citológicos en condiciones normales (Lacruz, Fariña, 2003, p.1-27).

#### *1.2.4.4.6. Espermatozoides*

Los espermatozoides son células que normalmente no se deben encontrar en el frotis citológico siempre y cuando las pacientes acudan a la toma de muestras acatando las recomendaciones para la correcta recolección de material cervical, es común observarlos desprovistos de cola en diferentes estados de conservación, de color gris o violeta (Escobar et al, 2002, p.1).

#### *1.2.4.4.7. Moco cervical*

El moco cervical igualmente de las células sanguíneas o eritrocitos, se puede observar con frecuencia en los extendidos cervicales en especial en la muestra del canal endocervical que corresponde al lugar donde se origina, se presenta como un fino velo de coloración azulado y sirve también de medio de agrupación de células del cérvix (Escobar et al, 2002, p.1).

### **1.2.5. Microorganismos cervicovaginales**

El cérvix y la vagina poseen características de humedad y temperatura que permiten el crecimiento de varios microorganismos que incluyen protozoos, hongos, bacterias y virus. En su gran mayoría son de carácter patógeno que producen inflamaciones e infecciones locales, igualmente poseen flora normal como son los *Lactobacillus* (bacilo de Döderlein) (Lacruz, Fariña, 2003, p.1-27).

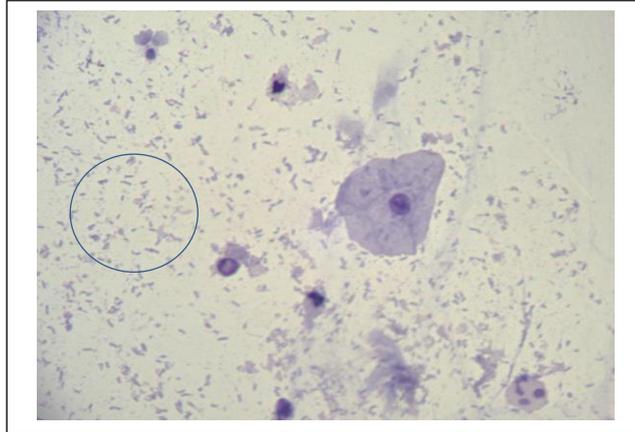
La tinción de Papanicolaou permite la observación de un determinado número de estos microorganismos y las alteraciones producidas por estos, lo que ha permitido realizar una clasificación morfológica de infecciones cervicovaginales con gran utilidad clínica (Gartner, Hiatt, 2011, p.279).

Las infecciones con más frecuencia son las producidas por flora cocobacilar (vaginosis) y flora micótica y en menor proporción de *Trichomonas vaginalis* y otros gérmenes. En ocasiones, varios de estos microorganismos pueden coincidir ocasionando infecciones mixtas con más de un germen causal; las de mayor frecuencia tenemos las asociaciones entre vaginosis cocobacilar, *Trichomonas vaginalis* y hongos. Entre los factores predisponentes para infecciones cervicovaginales tenemos: el embarazo y la diabetes para hongos y la presencia de DIU para *Actinomyces sp* (Lacruz, Fariña, 2003, p.1-27).

### **1.2.6. Flora vaginal normal**

Los bacilos de Döderlein son el componente principal de la flora vaginal normal en el periodo reproductivo y en el Sistema Bethesda 2001 no se los incluye como una categoría específica. Constituyen un grupo heterogéneo de bacilos Gram-positivos, en su mayoría forman parte de la especie *Lactobacillus acidophilus*, aunque en algunos casos son de tipo *Corynebacterium* con morfología difteroide (Lacruz, Fariña, 2003, p.1-27).

Su morfología es bacilar alargada en forma de bastones (Figura 8-1) aunque pueden observarse formas más cortas o por el contrario muy alargadas (pseudomicelios) por acoplamiento longitudinal de varios de ellos (Lacruz, Fariña, 2003, p.1-27). Se encargan de metabolizar el glucógeno de las células escamosas para dar origen a la citólisis, donde la célula se fragmenta y deja núcleos desnudos enmascarando la interpretación citológica (Díaz, 2008, p.8-13).



**Figura 8-1:** Bacilos de Döderlein. En el fondo del frotis (círculo).

Tomado por: Sebastián González

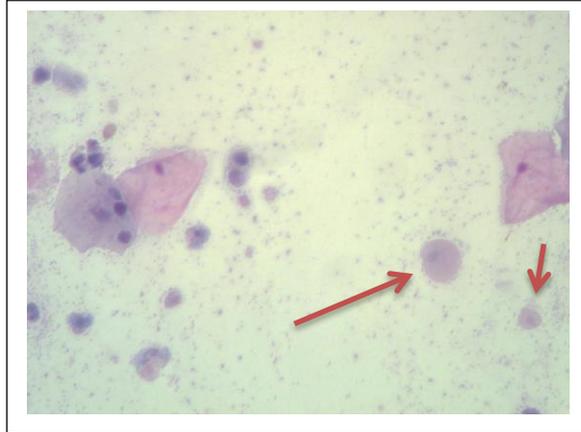
### ***1.2.7. Microorganismos vaginales patógenos***

#### ***1.2.7.1. Trichomonas vaginalis***

Es un protozoo de 15-30 milimicras y morfología piriforme cuando está bien conservado, una vez fijado puede tomar forma redondeada u ovoide. Posee citoplasma cianófilo o grisáceo y puede mostrar un fino granulado eosinófilo, núcleo pálido y situado excéntricamente con forma ovoide alargada, el flagelo que le permite una gran movilidad en preparaciones húmedas comúnmente no se observa en material fijado. Usualmente se transmiten por el contacto sexual, para su identificación el método de Papanicolaou posee una sensibilidad del 60 a 70% (Lacruz, Fariña, 2003, p.1-27).

Las características clínicas mostradas en la infección por *Trichomona vaginalis* son intenso prurito, dispareunia y disuria, junto con la presencia de leucorrea espumosa, aunque también pueden existir pacientes asintomáticas con reservorio en vagina y glándulas periuretrales. (Lacruz, Fariña, 2003, p.37-63).

El aspecto general del frotis es sucio, con abundantes polimorfonucleares y constantes alteraciones celulares consistentes en pseudoeosinofilia, halos perinucleares y un aumento moderado del tamaño nuclear (Figura 9-1). Si las alteraciones observadas son de mayor importancia y existe sospecha de lesión intraepitelial se debe tomar otra muestra citológica posterior al tratamiento de la infección.



**Figura 9-1:** *Trichomonas vaginalis* (Flecha)  
Tomado por: Sebastián González

#### 1.2.7.2. *Candida albicans*

Es el organismo fúngico que más frecuentemente afecta al tracto genital femenino, siendo responsable del 80 al 90% de los episodios de candidiasis vulvovaginal. Recientemente se detecta un incremento en la frecuencia de otras especies de *Cándida*, especialmente *C. glabrata* (Lacruz, Fariña, 2003, p.37-63).

Existen diversos factores que influyen para la aparición de la infección, entre los cuales se describen los siguientes: aumento de los azúcares en el medio (glucógeno, etc.), especialmente en situaciones como embarazo, diabetes, modificaciones hormonales, terapias con antibióticos que produce disbacteriosis permitiendo la proliferación de micosis, terapia con corticoides e inmunosupresores en trasplantes, colagenopatías, tratamientos oncológicos, hábitos higiénicos como duchas vaginales, jabones agresivos, apósitos protectores, etc. (Caruso R, 2008, p.39-41).

*C. albicans*, puede estar implicada en episodios de candidiasis vulvovaginal recurrente.

La clínica de la infección comprende un flujo blanquecino espeso característico, el cual se adhiere a las mucosas con poca secreción, ardor y prurito (Caruso R, 2008, p.39-41).

En las extensiones, *Candida albicans* aparece en forma de micelios alargados (pseudohifas), mostrando segmentaciones en toda su longitud y/o como esporos redondeados rodeados de un halo claro (Figura 10-2). Algunos de estos micelios están asociados a acúmulos de células escamosas que parecen "insertadas" en ellos. En las extensiones el fondo es limpio pero con frecuentes polinucleares con núcleos sueltos y fragmentados dando un aspecto característico a la misma (Lacruz, Fariña, 2003, p.37-63).

*Candida glabrata* puede producir un cuadro inflamatorio de forma similar a *C. albicans*, siendo difícil su distinción de ésta con el método de Papanicolaou; los esporos de *C. glabrata* son de tamaño más pequeño, con tendencia a la agrupación, y no suelen acompañarse de formas miceliales.

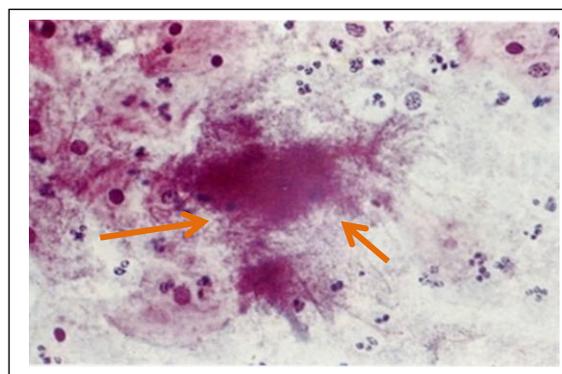


**Figura 10-1:** Levaduras o esporos (Círculo).  
Tomado por: Sebastián González

### 1.2.7.3. *Actinomyces*

Son bacterias grampositivas y no hongos, forman parte de la flora habitual del tracto genital femenino, cuando desarrollan su capacidad infectiva producen inflamación crónica supurativa en otras localizaciones tales como las áreas buco-facial, pleuro-pulmonar y tetoabdominal. Generalmente estas infecciones se producen por la presencia de un cuerpo extraño normalmente dispositivos intrauterinos (DIU) (Lacruz, Fariña, 2003, p.37-63).

En las extensiones aparecen en forma de acúmulos enmarañados de organismos filamentosos observables a pequeño aumento ("colonias arcniformes", "bolas de algodón"), el centro de los acúmulos es más denso y opaco, observándose mejor la naturaleza filamentosa del organismo en la periferia (Figura 11-1).



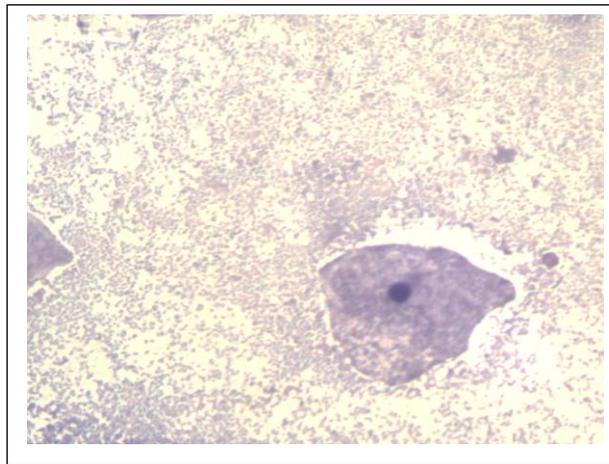
**Figura 11-1:** *Actinomyces* (Flechas)  
Fuente: (Heinz J, 2009)

#### 1.2.7.4. Vaginosis bacteriana

El término vaginosis bacteriana se utiliza para denominar a infecciones como vaginitis no específica, vaginitis por *Hemophilus* o vaginitis por *Gardnerella*, y está considerada como la causa más común de infección vaginal. Generalmente no se acompaña de exudado inflamatorio (itis), representa un cambio complejo en la flora vaginal reduciendo la concentración de *Lactobacillus* y produciendo un incremento en la de otros tipos de bacterias anaerobias, estrictas o facultativas. Así pues, tiene una etiología polimicrobiana donde se incluyen *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus*, *Mycoplasma hominis*, *Peptostreptococcus* y bacterias gram-negativas del género *Prevotella*, *Porphyromonas* y bacteroides. Clínicamente la infección puede pasar desapercibida o producir un cuadro caracterizado por leucorrea de olor fétido característico (Lacruz, Fariña, 2003, p.37-63).

En la extensión se observa la ausencia de lactobacilos sustituidos por una película uniforme de pequeños cocobacilos dispuesta sobre el fondo. El hallazgo citológico más característico es la presencia de "células clave", que son células escamosas recubiertas o "rebozadas" de dichos cocobacilos. Estas células suelen mostrar emborronamiento de los bordes citoplasmáticos y picnosis nuclear (Figura 12-1).

En los casos en los que se asocian otros tipos de gérmenes como *Trichomonas vaginalis* o *Candida albicans*, suele aparecer el exudado inflamatorio propio de estas infecciones, (Lacruz, Fariña, 2003, p.37-63).



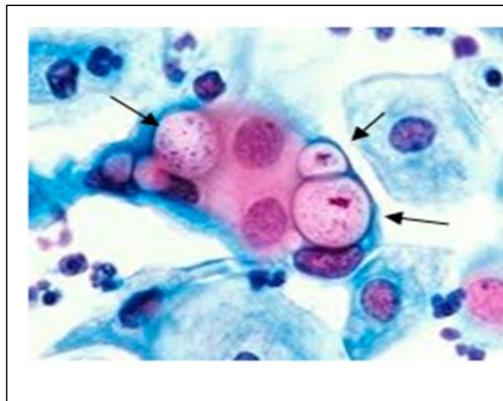
**Figura 12-1:** Célula clave.

Tomado por: Sebastián González

#### 1.2.7.5. *Chlamydia trachomatis*

Es una bacteria que parasita a la célula ya que requiere ATP del huésped debido a que esta no posee la capacidad de sintetizarlo. La especie *trachomatis* afecta exclusivamente al ser humano y puede ocasionar patologías oculares, digestivas y del tracto genital inferior. Las manifestaciones clínicas generalmente son asintomáticas u oligoasintomáticas, a veces se presenta cervicitis, endocervicitis o uretritis (Caruso R, 2008, p.39-41).

La morfología característica es de una célula pequeña aproximadamente de 300 nm de diámetro con una masa central. Después de penetrar en la célula del huésped, forma una especie de vacuola alrededor de la pequeña partícula, la que se reorganiza en una de mayor tamaño (500 nm) llamadas " cuerpo inicial"(Figura 13-1), la misma que no presenta nucleóide electrodensa, la partícula crece en tamaño y se divide repetidamente en fisión binaria, para formar una "inclusión" en el citoplasma de la célula huésped. Las pequeñas partículas recién formadas en el interior de la "inclusión" pueden liberarse de la célula huésped para infectar a otras células (ECURED, 2013, p.2).



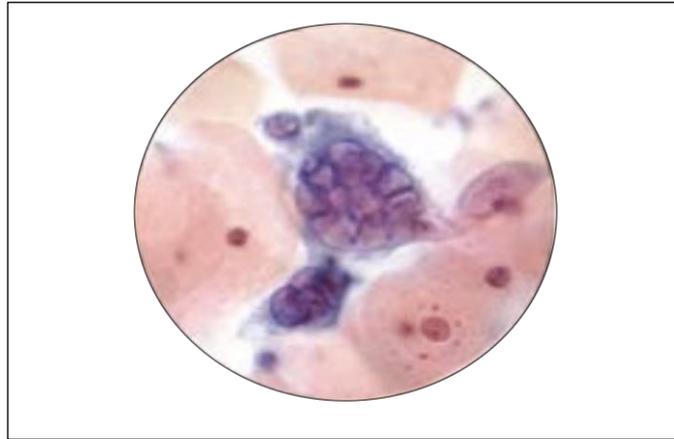
**Figura 13-1:** *Chlamydia trachomatis* (flechas).

Fuente: (UNILABOR, 2007)

#### 1.2.7.6. *Virus del Herpes simplex*

El virus *Herpes simplex* se transmite por contacto sexual y afecta las zonas genital y perianal produciendo lesiones vesiculosas y dolorosas con tendencia a ulceraciones de la piel y mucosas genitales. En esta localización, alrededor del 80% de los casos son producidos por el serotipo 2 (HVS-2), mientras que el serotipo 1 (HVS-1) es el responsable del 20% restante (Caruso R, 2008, p.39-41).

Las alteraciones citológicas diagnósticas consisten en cambios nucleares con dos patrones la primera de aspecto gelatinoso o en "cristal esmerilado" con refuerzo de la membrana nuclear por marginación de la cromatina; o inclusiones eosinófilas intranucleares rodeadas de halo claro, cambios nucleares diagnósticos tanto en células mononucleadas como en las típicas multinucleadas que no siempre se ven (Figura 14-1) (Lacruz. C, Fariña. J, 2003).



**Figura 14-1:** Células multinucleadas con efecto citopático por *Herpes virus*

Fuente:(<http://microorganismospatogenoscito3uc.blogspot.com/2011/06/microorganismos-patogenos-cancerigenos.html>, 2011)

### **1.2.8. Prueba Pap**

La prueba del Pap es llamada también citología cervicovaginal o simplemente Papanicolaou. Es un método diagnóstico que consiste en una técnica para examinar células recogidas del cérvix o cuello del útero con el fin de detectar la existencia de: infecciones, inflamación, células anormales y/o cáncer (NewYork-Presbyterian Hospital, 2009, p.8; Gartner, Hiatt, 2011, p.279).

El Papanicolaou es una prueba sencilla e indolora que se recomienda a las mujeres que poseen una vida sexual activa. El momento ideal para la realización del examen es 10 días posteriores a la menstruación; esto se debe a que la presencia de la sangre puede modificar los resultados de la prueba y obtener información errónea.

Este examen muestra cambios anormales en las células o tejidos de toda la zona cervical cuando están presentes, por lo que se pueden tomar a tiempo las medidas necesarias (Mejia, 2010, p.9-11).

### ***1.2.9. Sistema Bethesda 2001***

Este sistema fue desarrollado en 1988 por varios profesionales expertos en citología, histopatología y ginecología con el propósito de informar la citología cervical de manera clara, proporcionar información relevante al médico y fomentar la comunicación eficaz entre el médico y el laboratorio; en él se utiliza una nueva nomenclatura que en contraste con las nomenclaturas que han estado en uso, (NIC o displasias), introduce una interpretación descriptiva de los hallazgos y emplea el término “citología cervical” en lugar de “citología cérvico vaginal” debido a que en su gran mayoría los métodos utilizados para la obtención de las muestras no tienen como propósito la toma de muestras de la vagina (Cevallos, Recalde, 2012, p.28).

Este sistema contempla dos apartados: Negativo para lesión intraepitelial o malignidad y Anormalidades en células epiteliales. En el primero se incluyen los frotis que presentan células epiteliales de morfología normal independientemente de la presencia de microorganismos y otros hallazgos no neoplásicos. En el segundo se incluyen aquellas células que presentan cambios citoplasmáticos y nucleares que son sugestivas de cáncer o sus lesión precursoras (Solomon y Nayar, 2004, p.38).

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. Lugar de la investigación

El trabajo de investigación se llevó a cabo en estudiantes universitarias de la Facultad de Ciencias, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

Las muestras de Papanicolaou fueron tomadas en un consultorio adecuado especialmente para tal fin, ubicado en Centro Integral en Salud ESPOCH.

La coloración, posterior análisis y reporte se llevó a cabo en el laboratorio de Bioquímica Clínica y Bacteriología de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

#### 2.2. Materiales, equipos y reactivos

##### 2.2.1. *Materiales y equipos*

- Encuesta sobre conocimiento de la prueba PAP.  
La encuesta de conocimiento (ANEXO A) es un material mediante el cual se obtendrá información sobre la información que las estudiantes poseen en cuanto a la prueba PAP.
- Hoja de solicitud del consentimiento informado (ANEXO B).  
Mediante esta solicitud se respetan los principio éticos recogidos en la Declaración de Helsinki 2008 (Galende, 2009, p.35-41), todas las pacientes que acuden a la toma de muestras y acceden a ser incluidos en el estudio deben firmar su solicitud de consentimiento informado, luego de explicarles el objetivo de esta investigación.
- Hoja de recolección de datos epidemiológicos: obtenidos previo a la toma de la muestra (ANEXO C).  
La hoja de solicitud y reporte de resultados consta de la información del paciente la misma que debe ser clara y precisa ya que mediante esta el profesional a cargo de la realización del examen podrá orientarse en la búsqueda de elementos para el diagnóstico (Loustalot et al., 2006, p13-32).

- Hoja de reporte de resultados de citología cervical (ANEXO D)
- Portaobjetos
- Cubre objetos
- Lápiz marcador
- Espátula de Ayre Modificada.
- Cepillo endocervical
- Espejo vaginal de Graves o espéculo
- Guantes
- Mesa de exploración
- Fuente de luz
- Microscopio Olympus.

### **2.2.2. Reactivos**

- Hematoxilina de Harris Merck®
- Naranja G (Orange G) Merck®
- Policromo (EA50) Merck®
- Xilol (Xileno) Merck®
- Alcohol etílico 96°
- Entellan (laminilla sintética) Merck®

## **2.3. Técnicas y Métodos**

### **2.3.1. Técnica de toma de muestra cervical**

Las células descamadas del epitelio cervical son el material de estudio de la citología que a partir de George N. Papanicolaou, es una metodología indispensable para el diagnóstico de cáncer cérvico uterino, en etapas iniciales y otras anomalías del tracto reproductor femenino.

El estudio se trata de una prueba de tamizaje que se basa en una cadena de procedimientos partiendo de un raspado o cepillado de la zona cervical formando una monocapa de la muestra en el portaobjeto, para posteriormente ser fijado y teñido correctamente en el laboratorio para su interpretación. La toma de muestra es un procedimiento sistemático y guiado clínicamente con el fin de obtener la información y el material necesario para el diagnóstico citológico preciso (Loustalot et al., 2006, p13-32).

#### **2.3.1.1. Procedimiento para la toma de muestra**

##### **1. Interrogación a la paciente previo a la toma de muestra**

Se realizan preguntas que permitirán identificar posibles causas de una mala toma de muestra o factores que influyan para patologías como:

- a. Si se ha realizado duchas vaginales en las 72 horas previas a la realización del examen, lo que corresponde a un invalidante para la toma de la muestra.
- b. La administración de medicamentos por vía vaginal es otra consideración a tomar en cuenta en la cual no se procede a la toma de muestra.
- c. Si la paciente ha mantenido relaciones sexuales en las 24 horas previas a la realización de la prueba es otro aspecto importante por el cual no se procede a la toma de muestra.
- d. Si la paciente ha sido sometida a exploración bimanual o manipulaciones sobre el cuello uterino (legrados, colocación o retirada de DIU, etc.), en las 48 horas previas, la muestra carece de valor (Álvarez, 1995, p.35-48).

2. Recolección de la muestra.

- a. Material necesario previamente preparado para realizar la toma de muestra y la fijación inmediata de la muestra obtenida con la respectiva codificación de la placa, el mismo que debe estar limpio seco y esterilizado.
- b. Para la toma de muestra la paciente debe ser colocada sobre la mesa de exploración en posición ginecológica y mediante el espéculo exponer correctamente el cuello uterino.
- c. Proceder a retirar el exceso de secreción o moco, si es necesario evitando tocar la superficie de cérvix, es importante no utilizar lubricantes para la colocación del espéculo.
- d. Se toman dos muestras, una del exocérvix y otra del endocérvix.
- e. Para la recolección de la muestra del conducto cervical o exocérvix se utiliza la espátula de Ayre la cual es introducida por el extremo en el orificio cervical, girándolo en sentido de las manecillas del reloj de manera suave y precisa.  
El raspado se lo realiza en la línea escamocolumnar con el extremo redondeado de la espátula, debido a que es en la unión escamocolumnar o epitelio de transición donde se generan la mayor parte de cánceres cervicales.  
Si es necesario se debe tomar una muestra del saco del fondo vaginal con la espátula de madera por el extremo redondeado para recoger el material depositado en el mismo, es importante indicar que este tipo de muestra debe ser tomada primero.
- f. Si la paciente es virgen se utiliza un hisopo.
- g. Cuando la paciente posee abundante leucorrea, ésta se limpia introduciendo un hisopo de algodón hacia el fondo del saco posterior, sin rozar el cuello y posteriormente se toma la muestra.
- h. Extensión del material.

El material biológico obtenido de la toma de muestra se extiende en la placa de manera rápida en una sola dirección con esto se evita que se sequen y dañen las células, la aplicación de la espátula cubrirá la una mitad de la placa porta objetos mientras que la otra mitad corresponderá a la aplicación del cepillo endocervical, la extensión no debe ser ni muy fina ni muy gruesa y en zig-zag, no en espiral, ni en remolino (Álvarez, 1995, p.35-48).

### **2.3.2. Técnica de fijación de la muestra**

Debido a que se utilizará la técnica de coloración de Papanicolaou, la fijación del material obtenido se realizará con etanol al 96%.

La fijación de la muestra se puede realizar de forma húmeda o de cubierta de las células la misma que debe ser realizada inmediatamente después de la toma (Miraval, Morón, 2005, p.26-34).

La técnica de fijación utilizada en la práctica fue en forma húmeda.

#### ***Forma húmeda***

1. Se sumerge la placa con el frotis en su totalidad en un envase de vidrio que contiene alcohol corriente al 96% durante 20 a 30 minutos, cuidando que exista contacto entre extendidos.
2. Se retira la placa y se procede al secado al aire.
3. El alcohol utilizado debe ser preparado diariamente y el sobrante se lo debe desechar al final de la atención diaria (Miraval, Morón, 2005, p.26-34).

### **2.3.3. Técnica de coloración Papanicolaou**

2.3.3.1. *Procedimiento para la Coloración de Papanicolaou* (Miraval, Morón, 2005, p.26-34).

#### **1. Hidratación**

Se colocan las láminas en una gradilla y se sumergen en agua durante 10 minutos.

#### **2. Tinción nuclear**

Sumergir la gradilla en Hematoxilina de Harris Merck® por 5 minutos.

Se escurre bien la gradilla y se procede a lavar con agua del grifo durante 5 minutos.

### 3. Deshidratación

Se escurre muy bien y se hacen 15 pases (zambullidas) en alcohol etílico de 96°.

### 4. Tinción citoplasmas

Se escurre muy bien y se sumerge la gradilla en Orange G (OG6 Merck®) por 3 minutos.

Hacer luego 15 pases en alcohol etílico de 96°.

Se escurre muy bien y se sumerge la gradilla en Policromo (EA 50 Merck®) por 5 minutos

### 5. Aclaración y Montaje

Hacer 15 pases en Alcohol etílico de 96°.

Dejar secar las láminas al aire o bien en una estufa.

Colocar los portaobjetos en Xilol Merck® durante 15 minutos.

Montar con Entellan Merck® (laminilla sintética).

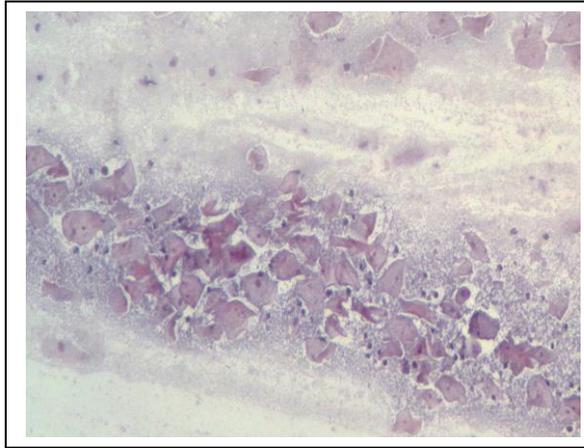
Colocar la placa cubre objetos para asegurar la conservación de las muestras

#### ***2.3.4. Metodología para diagnóstico de procesos infecciosos***

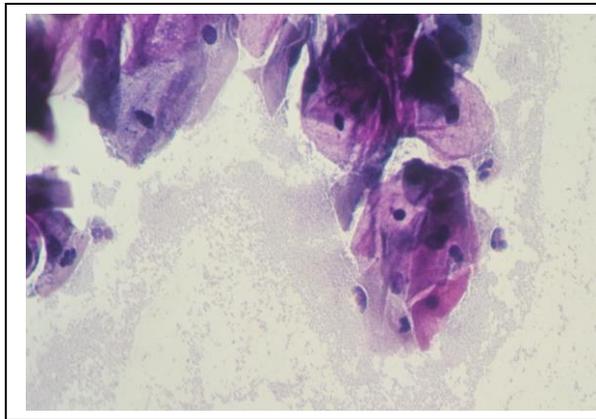
Los criterios citológicos que se utilizaron para el diagnóstico de cada una de los procesos infecciosos evaluados fueron los siguientes:

#### **Cambios en la flora vaginal sugestivos de vaginosis bacteriana**

La presencia de vaginosis bacteriana en los extendidos citológicos se hizo por la presencia de células claves, que son células escamosas recubiertas con las bacterias que conforman este proceso infeccioso (Figura 1-2). Los microorganismos se sitúan también en el fondo del frotis, a manera de “arenilla” y dejando espacios libres, dando una imagen de agrietamiento entre los grupos celulares. La reacción inflamatoria es escasa y en muchos casos inexistente, lo mismo que los lactobacilos cuya ausencia es evidente (Figura 2-2) (Solomon; Nayar, 2006, p30).



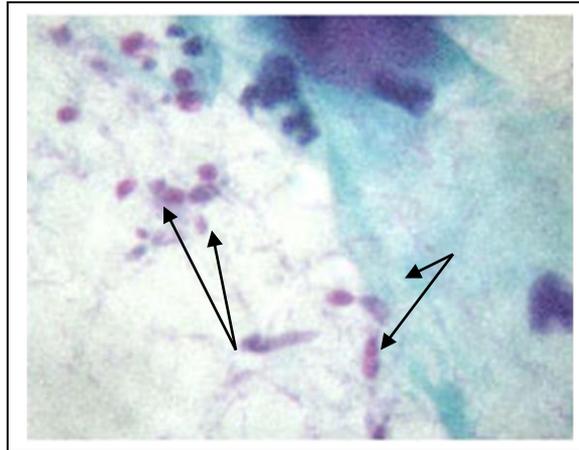
**Figura 1-2:** Células Claves: célula escamosa recubierta por bacterias. Coloración de Papanicolaou. 32X  
Tomado por: Sebastián González



**Figura 2-2:** Vaginosis Bacteriana: fondo de frotis en “arenilla” y ausencia de elementos inflamatorios. Coloración de Papanicolaou. 40X  
Tomado por: Sebastián González

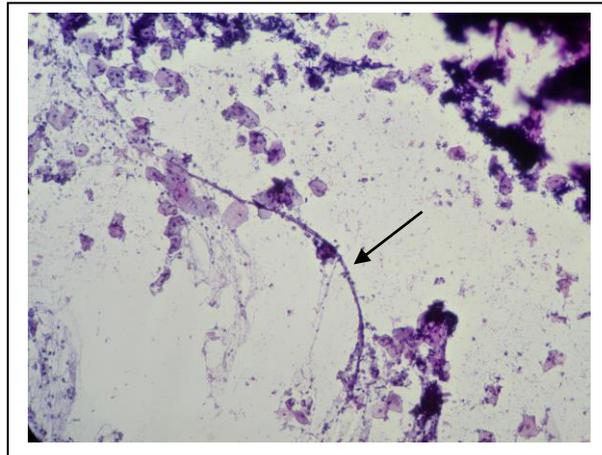
### **Vaginitis micótica**

En los extendidos teñidos con la técnica de Papanicolaou, se pueden presentar en dos formas: esporas (levaduras) y pseudohifas. Las esporas son estructuras pequeñas, redondeadas u ovoides, que se tiñen de forma variable desde basófilas a una coloración rojiza (Figura 3-2). Las pseudohifas, son estructuras alargadas, delgadas y tabicadas que se sitúan aisladas o entremezcladas con las células escamosas y que presentan una coloración similar a la descrita para las esporas (Figura 4-2). La respuesta inflamatoria es variable, observándose la presencia de leucocitos polimorfonucleares en cantidad de moderada a abundante (Lacruz; Fariña, 2003, p.1-27).



**Figura 3-2:** Presencia de pequeñas esporas (estructuras eosinofílicas con o sin gemación) en un extendido cervical. Coloración de Papanicolaou. 40 X.

Fuente:(Guillén, 2015)



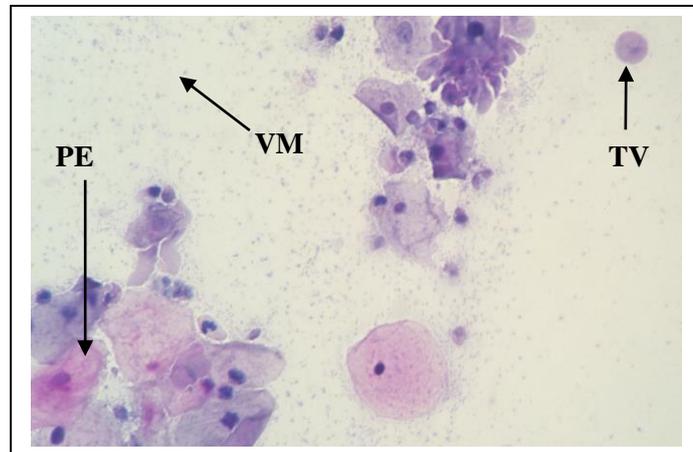
**Figura 4-2:** Se observan formaciones alargadas que presentan tabicaciones y ramificaciones correspondientes a hifas. Coloración de Papanicolaou. 32 X.

Tomado por: Sebastián González

### **Vaginitis tricomoníasis**

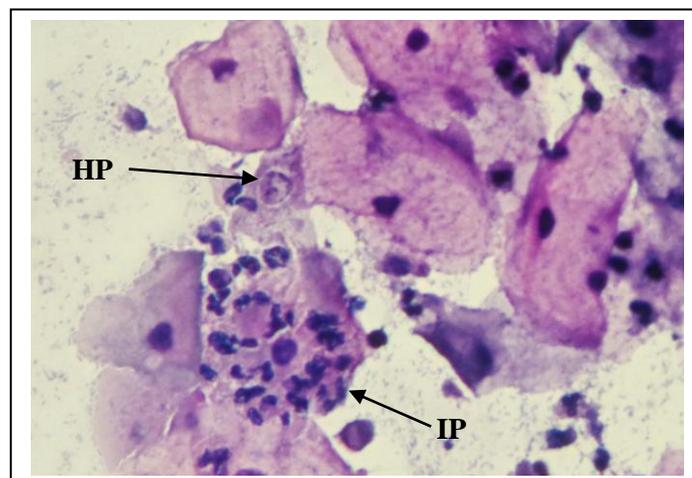
En los frotis coloreados con Papanicolaou, los flagelos y la membrana ondulante se pierden debido a los pases del extendido por los diferentes alcoholes que componen la coloración. El parásito se observa como una estructura de morfología ovoide o redondeada, con un citoplasma cianófilo, con vacuolas degenerativas y pequeñas granulaciones eosinofílicas (Figura 5-2). El núcleo es pálido, vesicular y de ubicación excéntrica. Estos protozoos se pueden disponer de forma aislada, aunque en ocasiones constituyen acúmulos alrededor de células escamosas. El componente inflamatorio suele ser muy llamativo con gran cantidad de leucocitos polimorfonucleares que en ocasiones constituyen la llamada imagen en perdigón (Figura 6-2)

sobre las células escamosas. En el fondo del frotis suelen observarse además restos celulares y flora bacteriana denominada imagen de vidrio molido (Figura 5-2) Las células escamosas presentan una notable pseudoeosinofilia (Figura 5-2), con halos perinucleares (Figura 6-2) (Solomon; Nayar, 2006, p30).



**Figura 5-2:** Frotis cervical donde además de la presencia del parásito *Trichomonas vaginalis* (TV) se observan signos indirectos como son la pseudoeosinofilia (PE) de los citoplasmas y la imagen de vidrio molido (VM). Coloración de Papanicolaou. 40X

Tomado por: Sebastián González



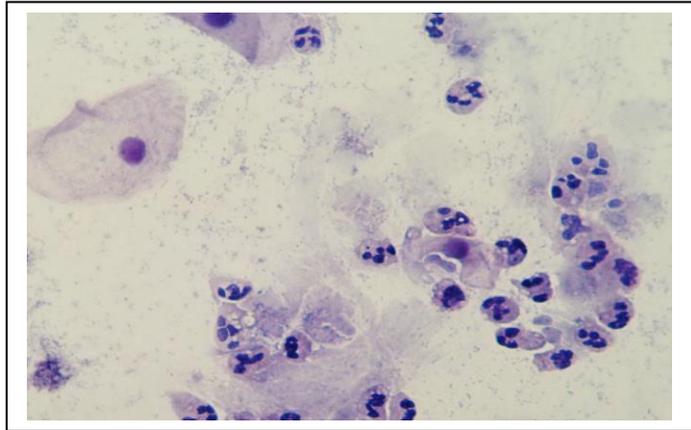
**Figura 6-2:** Tricomoniasis en un frotis cervical donde se observan signos indirectos como halos claros perinucleares (HP) e imagen de perdigón (IP). Coloración de Papanicolaou. 40X

Tomado por: Sebastián González

### Vaginitis Inespecífica

En el extendido coloreado con Papanicolaou, las bacterias que causan esta patología se caracterizan por presentar una morfología redondeada u oval y una tinción variable, que puede

ser desde basófila a grisácea. Se suelen disponer en el fondo del extendido, el cual presenta un aspecto sucio, y con frecuencia se sitúan también sobre las células escamosas. Se acompañan de un componente inflamatorio variable, se puede observar una tinción pseudoeosinófila en las células escamosas (Figura 7-2). Con esta técnica, no es posible identificar el tipo de bacteria responsable del cuadro inflamatorio (Solomon; Nayar, 2006, p30).



**Figura 7-2:** Flora Cocácea y PMN en el fondo del frotis. Coloración de Papanicolaou. 40X  
Tomado por: Sebastián González

### **2.3.5. Análisis estadístico**

El análisis estadístico de los resultados se ejecutó utilizando el programa SPSS 19 conjuntamente con el programa estadístico EXCEL, versión 2013 y se realizó estadística descriptiva e inferencial.

## CAPÍTULO III

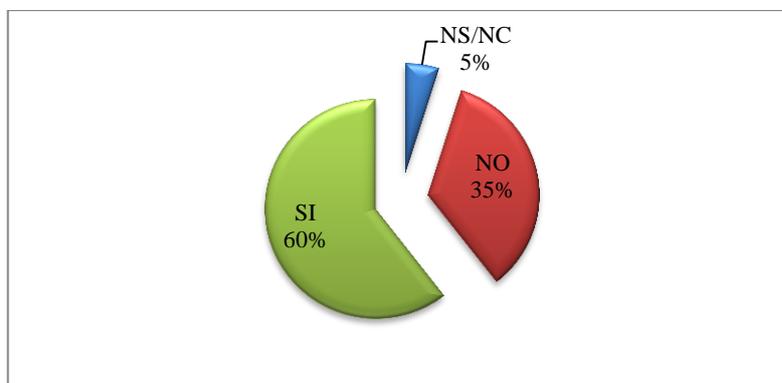
### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Resultados de la encuesta de conocimientos sobre la Prueba PAP

Para el cálculo del tamaño de la muestra de las estudiantes de la Facultad de Ciencias, se consideró trabajar sobre la población de estudiantes mujeres de las escuelas de Ciencias Químicas, Física y Matemática, Bioquímica y Farmacia e Ingeniería Química en el periodo académico Marzo - Agosto 2015, obteniéndose que de un total de 1927 alumnos, 1171 son mujeres, para la encuesta se consideró una muestra con un 99% de confiabilidad y un error de 5%.

A pesar de que el número de muestra óptima determinaba trabajar con 425 estudiantes para levantar la información, se obtuvo la respuesta de 431 estudiantes, por ello los resultados se presentan sobre este número de encuestadas.

Se realizó una encuesta (ANEXO A) para determinar el conocimiento que tienen las estudiantes de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH sobre que es la prueba PAP, la cual fue aplicada antes de la Conferencia “Utilidad de la Prueba Papanicolaou en la detección precoz del cáncer cervicouterino”, actividad que se llevó a cabo en el auditorio de la Facultad de Ciencias, observándose que el 60% de las encuestadas saben lo que es la citología cervical, mientras que el 35% no conoce que es este tipo de examen (Gráfico 1-3).



**Gráfico 1-3:** Conocimiento de citología cervical que tienen las estudiantes de la Facultad de Ciencias de la ESPOCH.

**Realizado por:** Sebastián González

**NS:** no sabe

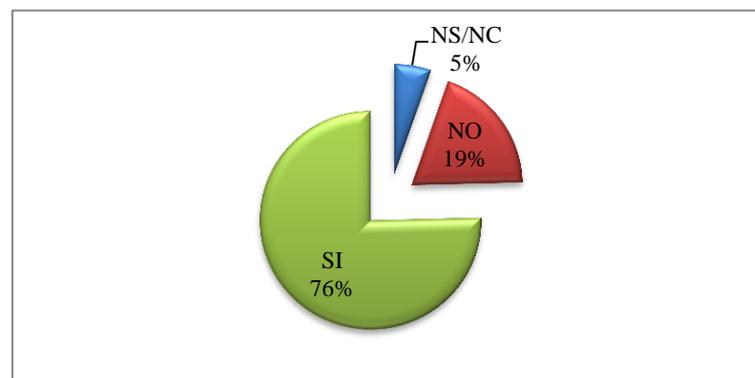
**NC:** no contesta

En estudios realizados por la Universidad Nacional de Loja se determinó que el 93% de las estudiantes conoce o han escuchado sobre el examen citología cervical (Ordoñez, 2012, p.30), estos hallazgos difieren de los encontrados en el presente estudio, probablemente a que esa investigación se realizó en estudiantes de la Facultad de Medicina que poseen conocimientos sobre del área de la salud, al contrario de esta serie (60%) donde las estudiantes encuestadas eran de la Facultad de Ciencias que incluye las carreras Química, Ingeniería Química, Ingeniería en Biotecnología Ambiental, Biofísica, Ingeniería Estadística Informática y Bioquímica y Farmacia, donde las estudiantes tienen poca probabilidad de adquirir conocimientos sobre el área de la salud a excepción de la última.

A diferencia de nuestros hallazgos, Ghadeer et al, en 2014 encontraron que un 46,7% de las estudiantes universitarias encuestadas habían escuchado sobre la citología cervical, estos valores son más bajos que los nuestros. Los autores señalan que las razones podrían estar vinculadas con el bajo nivel de conocimiento sobre el cáncer cervical, y la poca información relacionada con las medidas preventivas primarias y secundarias en este grupo poblacional, señalan además que los datos proporcionados por su estudios podrían ser usados para formular programas de prevención más activos (Ghadeer et al, 2014, pp.1223-1230).

Al preguntarles sobre sus conocimientos de la prueba Papanicolaou (PAP), un 76% contestó conocer sobre la misma, un 19% argumentó no conocer, y un 5% no sabe o no contesta (Gráfico 2-3).

Se verifica que las estudiantes desconocen el término citología cervical, pero no lo que es una prueba de Papanicolaou, y viceversa. Es así que 261 estudiantes saben lo que es una citología cervical, frente a 325 que reconocen lo que es una prueba de Papanicolaou, solo 249 personas reconocen ambos términos y los relacionan, esto es el 57,77% del total de estudiantes encuestadas.



**Gráfico 2-3:** Conocimiento de la prueba de Papanicolaou

**Realizado por:** Sebastián González

NS: no sabe

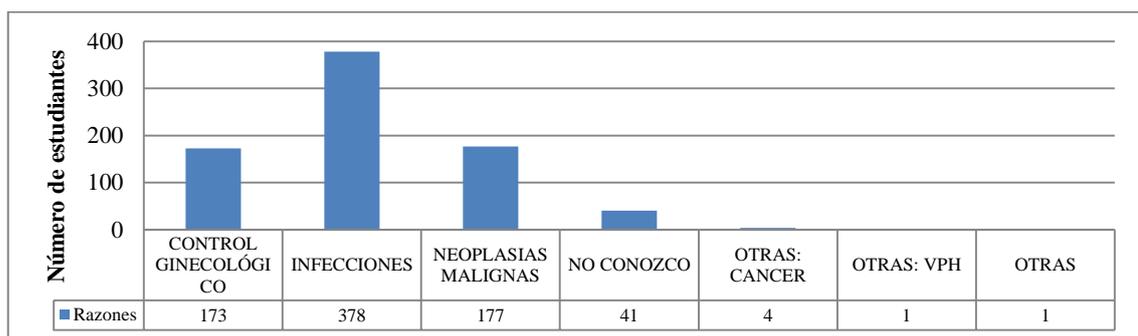
NC: no contesta

Un estudio realizado en estudiantes hombres y mujeres de la ciudad de México muestra que un 66.6% de ellos dijo conocer la prueba, y las mujeres indicaron tener un mayor conocimiento sobre la misma (82.2 vs. 56.6%) (Ybarra et al., 2012, p.189), estos resultados tienen concordancia con los obtenidos en el presente estudio, esto se debe a que el término Prueba Papanicolaou es más conocido en nuestro medio por lo tanto se lo identifica de mejor manera.

A diferencia de los resultados obtenidos en el presente estudio, Alguacil en estudiantes universitarias en el 2014 determinó que solo el 15% de las encuestadas conocía la existencia de la prueba PAP lo que demuestra el bajo conocimiento de las jóvenes en cuanto a esta prueba y permite identificar la falta de información sobre la pertinencia en la realización de forma programada de las pruebas citológicas cervicales entre las jóvenes estudiadas (Alguacil, 2014, pp.1-10).

Mientras que en investigaciones llevadas a cabo en la Universidad Católica de Manizales, Facultad de Ciencias de la Salud, Programa de Enfermería en el año 2015, demuestran que el conocimiento de las estudiantes es superior (95,3%) por el hecho de pertenecer a una carrera del área de la salud (Castaño, 2015, pp.30-44).

Al consultar sobre el motivo por el que se realiza la prueba PAP las estudiantes respondieron en un 48,8% que ésta se realiza por infecciones, 22,8% neoplasias malignas, 22,3% control ginecológico, 5,3% no conocen y un 0,7% responde otras causas entre ellas cáncer y VPH (Gráfico 3-3).



**Gráfico 2-3:** Opinión sobre cuáles son los motivos por los que se realizan la prueba PAP las estudiantes encuestadas.

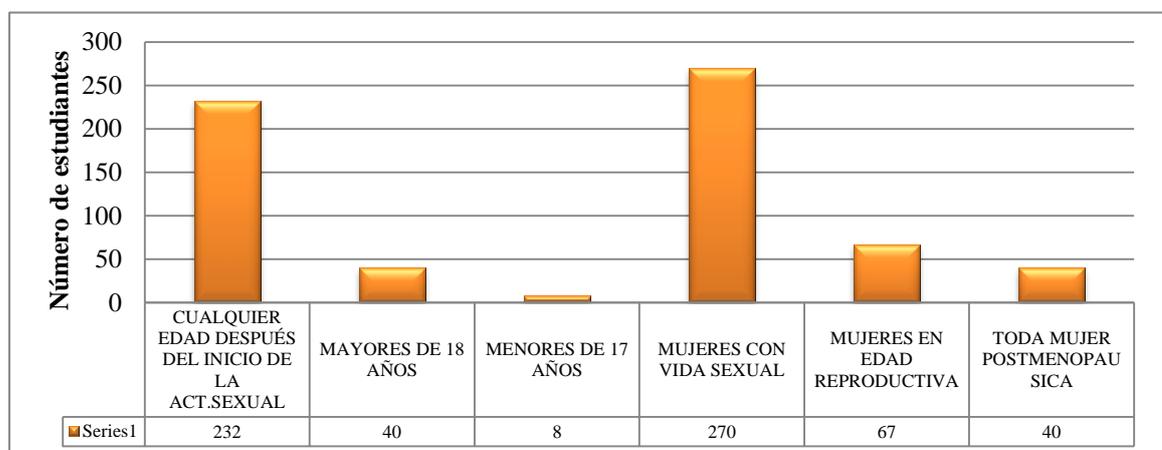
**Realizado por:** Sebastián González

Según investigaciones realizadas en Venezuela a 1000 pacientes del Hospital Antonio María Pineda, se ha determinado que 60,5% de las pacientes considera que se realizan para descubrir enfermedades ginecológicas de la mujer que incluyen infecciones vaginales y enfermedades de

transmisión sexual y el 32,4% indican que se realiza la prueba para descubrir cáncer (Rodríguez, 1999, p.38). Estos resultados no difieren de los resultados obtenidos en el presente estudio debido a que las pacientes estudiadas han señalado que el medico solicitó la realización de una prueba PAP por algún tipo de infección por lo que están convencidas que esta es su utilidad, además las mujeres que acuden al servicio de ginecología de dicho hospital son mujeres de mayor edad, y sus actitudes y conocimiento son distintos a los del grupo estudiado. Es importante señalar que el estudio de Rodríguez fue realizado en mujeres que manifestaron ser amas de casa en un 71% y apenas un 3,6% habían culminado estudios universitarios. Nuestro grupo de pacientes eran todas estudiantes universitarias, de distintos semestres por lo tanto al tener un mayor grado de preparación deberían conocer más sobre el tema.

El estudio de Castaño et al, 2015, realizado en estudiantes de Manizales-Colombia muestra que solo el 4% de las estudiantes encuestadas asegura que la prueba PAP se utiliza para descubrir infecciones, a diferencia de nuestros hallazgos donde la mayor parte de las respuestas emitidas por las alumnas indican lo contrario, los autores de esa investigación señalan que la capacitación de las estudiantes de esa institución de Educación Superior en cuanto a salud sexual y reproductiva es alta (Castaño, 2015, pp.30-44). En investigaciones realizadas en Granada-España en 2014 en mujeres jóvenes se identifica que el 85% de las pacientes encuestadas considera que la prueba se realiza para detectar infecciones y otras enfermedades genitales revelando según el autor la importancia de la educación sexual en este grupo poblacional (Alguacil, 2014, pp.1-10).

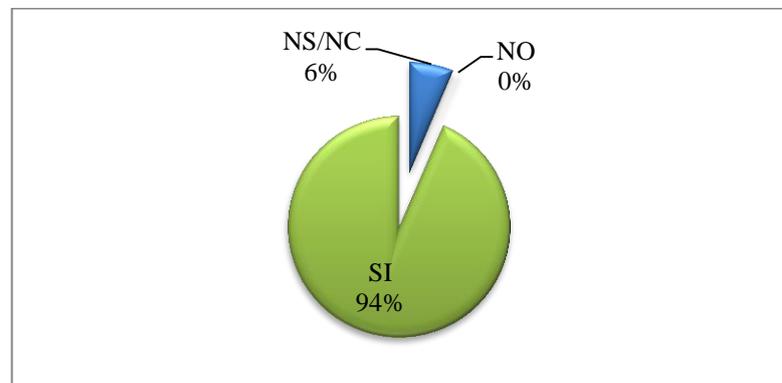
Cuando se consultó, a las estudiantes sobre que grupos de personas debían realizarse una prueba PAP, en un 41,5% mujeres con vida sexual activa, 35,3% cualquier edad después del inicio de relaciones sexuales, 10,2% mujeres en edad reproductiva, 6,1% mayores de 18 años, 6,1% mujeres postmenopáusicas y 1,2% menores de 17 años (Gráfico 4-3).



**Gráfico 3-3:** Qué mujeres deben realizarse la prueba de Papanicolaou.  
Realizado por: Sebastián González

Según estudios previos realizados a 204 estudiantes de la Universidad Nacional de Loja, se ha determinado que el 97% de las encuestadas señalan que quienes deben realizarse la prueba de Papanicolaou son las mujeres mayores de 18 años con vida sexual activa (Ordoñez, 2012, p.53), lo que se correlaciona con los resultados obtenidos en el presente estudio donde la mayor parte de las estudiantes han señalado que las mujeres con vida sexual activa y a cualquier edad después de haber iniciado la vida sexual son quienes deben hacerse la prueba de Papanicolaou.

Se indagó sobre si la prueba de Papanicolaou era una manera oportuna de detectar el cáncer de cuello uterino, obteniéndose como respuesta que el 94 % (403) de las estudiantes considera que efectivamente la prueba contribuye a la detección oportuna de cáncer y solo el 6% no sabe o no contesta (Gráfico 5-3).



**Gráfico 4-3:** Opinión sobre si la prueba de PAP es una manera oportuna de detectar el cáncer de cuello del útero  
**Realizado por:** Sebastián González

Estudios realizados en Colombia en 123 estudiantes de enfermería muestran que el 74% de ellas respondieron que el examen de Papanicolaou se realiza para detectar la aparición del cáncer de cuello del útero (Fajardo, 2014, p.87), al igual que en el presente estudio la mayoría de participantes indican que el examen es elemental en la detección del cáncer de cuello del útero, esto se debe a que las estudiantes universitarias tiene conocimiento o a escuchado que la utilidad de este examen es con este fin sin embargo no cuentan con mayor información.

En estudios realizados en Colombia en el 2010 sobre el conocimiento de la utilidad de la prueba PAP se ha determinado que el 71% de las pacientes estudiantes universitarias conocen que la utilidad de esta prueba es para detectar oportunamente el cáncer de cuello del útero (Cogollo et al, 2010, pp.223-231), con esto podemos darnos cuenta de que en su mayoría las alumnas universitarias tienen conocimiento correcto sobre la utilidad de la prueba PAP.

### 3.2. Resultados sobre la encuesta para obtención de datos de interés epidemiológico, previo a la obtención de la muestra.

Los resultados presentados a continuación corresponden a un grupo de 55 estudiantes mujeres de la Facultad de Ciencias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, quienes acudieron al Centro Integral en Salud ESPOCH a realizarse la prueba de Papanicolaou.

La edad del grupo estudiado osciló entre los 19 y 30 años, con un promedio de  $21,75 \pm 2,039$  años (Tabla 1-3), donde la mayoría de las estudiantes que acudieron a realizarse la toma de muestra eran de 21 y 22 años (50,9%) (Tabla 1-3).

**Tabla 1-3:** Edad de las estudiantes atendidas

Edad	Frecuencia	Porcentaje
19	8	14,5
20	4	7,3
21	15	27,3
22	13	23,6
23	8	14,5
24	3	5,5
25	1	1,8
26	2	3,6
30	1	1,8
Total	55	100,0

Realizado por: Sebastián González

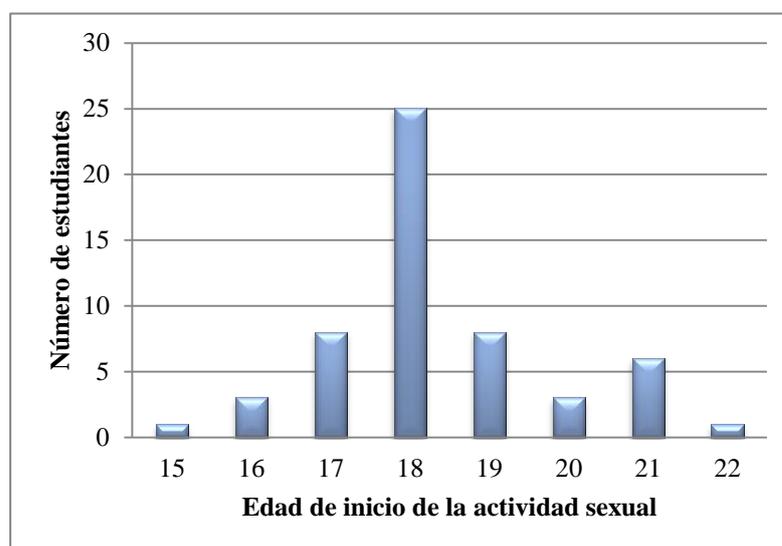
En varios estudios realizados en estudiantes universitarias se ha demostrado que la edad de las pacientes está comprendida entre los 21 y 22 años (Hurtado, 2012, p.1164) (Donartes, 2011, p.47) (Cañón, 2011, p.85) esto puede deberse a que las estudiantes en este rango de edad cursan semestres intermedios y tienen un comportamiento responsable en cuanto a su salud sexual por tal razón acuden a realizarse controles preventivos.

La edad promedio de inicio de la actividad sexual osciló entre los 15 y 22 años con un promedio de  $18,35 \pm 1,443$ . La Tabla 2-3 y Gráfico 6-3 muestra que la mayoría de pacientes atendidas ha iniciado su vida sexual a los 18 años, 25 estudiantes (45%). La encuesta además determinó que el 78,2% de las alumnas estudiadas eran de diferentes ciudades del país.

**Tabla 2-3:** Edad de inicio de la vida sexual de las estudiantes atendidas

Edad	Frecuencia	Porcentaje
15	1	1,8
16	3	5,5
17	8	14,5
18	25	45,5
19	8	14,5
20	3	5,5
21	6	10,9
22	1	1,8
Total	55	100,0

Realizado por: Sebastián González



**Gráfico 6-3:** Edad de inicio de la actividad sexual de las estudiantes atendidas

Realizado por: Sebastián González

En estudios previos se ha determinado que el inicio de la actividad sexual de las estudiantes universitarias está alrededor de los 18 y 21 años (Fajardo, 2014, p.86) (Donartes, 2011, p.47), concordando con los resultados que se han obtenido en la presente investigación. Esto se puede deber a que las estudiantes empiezan su vida sexual al ingreso a la universidad, ya que al haber salido del entorno familiar no tienen el mismo control por parte de sus padres y en muchas ocasiones viven solas lo que permite que la actividad sexual se presente con regularidad.

En este estudio se determinó que el promedio de compañeros sexuales de las estudiantes que se realizaron la prueba PAP fue de  $2,25 \pm 1,443$ . El 36,4% de las encuestadas indican tener o haber tenido un compañero sexual y el 30,9% dos compañeros sexuales (Tabla 3-3).

**Tabla 3-3:** Número de compañeros sexuales de las estudiantes atendidas

Número de compañeros sexuales	Porcentaje
1	36,4
2	30,9
3	18,2
4	7,3
5	3,6
6	1,8
8	1,8
Total	100,0

Realizado por: Sebastián González

En estudios realizados anteriormente se ha identificado que el número de compañeros sexuales que las pacientes han declarado haber tenido a lo largo de su vida sexual (50% uno a dos compañeros sexuales) (Ybarra et al., 2012, p.189) (Fajardo, 2014, p.86), concuerdan con los determinados en la presente investigación.

En la tabla 4-3 se muestran los métodos anticonceptivos utilizados por las estudiantes, observándose que las usuarias de preservativos son las de mayor prevalencia.

**Tabla 4-3:** Anticonceptivos utilizados por las estudiantes.

Método anticonceptivo	Porcentaje
Preservativos	47,27
Hormonal	38,18
Ninguno	14,55
Total	100,0

Realizado por: Sebastián González

### 3.3. Resultados del análisis de las muestras citológicas

De los resultados citológicos obtenidos mediante la lectura y análisis de las muestras se ha identificado que del grupo de 55 estudiantes, 45 resultaron ser negativas para lesión intraepitelial o malignidad (81,8%), 9 de ellas presentaron anomalías en células epiteliales (16,4%) y solo una muestra es inadecuada para el análisis (1,8%) (Tabla 5-3).

**Tabla 5-3:** Resultados citológicos de las pacientes estudiadas reportados según el sistema Bethesda 2001.

Resultados citológicos	Frecuencia	Porcentaje
Negativo para lesión intraepitelial o malignidad	45	81,8
Anormalidad en células epiteliales	9	16,4
Muestra inadecuada	1	1,8
Total	55	100,0

Realizado por: Sebastián González

De las pacientes que resultaron Negativas para lesión intraepitelial o malignidad; 25 (45,5%) presentaron infección bacteriana, 13 (23,6%) vulvovaginitis micótica, 5(9,1%) vaginosis bacteriana y una (1,8%) cervicovaginitis tricomoníásica. Once estudiantes no presentaron ningún tipo de infección (20%) (Tabla 6-3). Del grupo analizado solo 2 presentan infecciones mixtas como son tricomoniasis + infección bacteriana (1,8%) y micosis + infección bacteriana (1,8%).

**Tabla 6-3:** Infecciones genitales en el grupo de estudiantes evaluado.

<b>Infecciones</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Vaginosis bacteriana	5	9,1
Vulvovaginitis micótica	13	23,6
Cervicovaginitis tricomoníásica	1	1,8
Infección bacteriana	25	45,5
Ninguna	11	20,0
Total	55	100,0

**Realizado por:** Sebastián González

En investigaciones realizadas en Venezuela se ha determinado que en el grupo de pacientes que acudieron a un programa de pesquisa de cáncer de cuello uterino, la infección cervicovaginal de mayor prevalencia está causada por bacterias (Flora bacteriana cocácea, flora bacteriana mixta) con 21,64% tomando en cuenta infección por un agente patológico (López, Toro, Guillén, 2001, p.76-79). Estos hallazgos son menores a los registrados en nuestro grupo de estudiantes, es probable que las infecciones vaginales causadas por bacterias se presenten en mayor cantidad por inadecuada higiene genital.

En otros estudios se ha encontrado que la infección por bacterias (Flora bacteriana cocácea, flora bacteriana mixta) tiene mayor prevalencia con el 36% de los casos estudiados (Lloacana, 2014, pp.53), concordando con el presente trabajo de investigación, se señala que la razón para que exista mayor prevalencia de este tipo de infecciones se debe a la falta de higiene como se ha señalado anteriormente.

En un estudio realizado a 100.000 mujeres de Perú se demostró que 9% de las participantes presento vulvovaginitis micótica (Hernández, 2008, p.652-658) a diferencia del obtenido en la presente investigación, (23,6%), que resulta mucho más elevado. La posible explicación es que Riobamba, al ser una ciudad de temperatura ambiental baja las pacientes utilizan indumentaria que brinde calor, proporcionando así un medio óptimo para el crecimiento de este tipo de organismos.

Según Flores et al, 2014 la vaginosis bacteriana corresponde a una infección de gran prevalencia en estudiantes universitarias con porcentajes entre 18 y 26%, con los resultados obtenidos el

autor ha señalado que los casos de esta infección en este tipo de población va en aumento y que existe un pobre conocimiento en relación a la misma (Flores, 2014, pp.267-278). En nuestro trabajo esta infección se presentó en un 9,1% de las estudiantes evaluadas, a diferencia del anterior, lo que sugiere que nuestras estudiantes poseen un mejor cuidado sexual.

La cervicovaginitis tricomoníásica en esta investigación se presentó en un 1,8% concordando con otros estudios realizados en estudiantes universitarias de Antofagasta, Bolivia, donde se encontró que un 3% de las estudiantes analizadas poseían infección causada por *Thichomona vaginalis* (Urdanivia, 2007, pp.5-21). Es probable que en nuestra serie de estudio la baja prevalencia se deba a que en su mayoría las estudiantes manifestaron utilizar preservativo como método anticonceptivo (Tabla 4-3), que al ser considerado de barrera probablemente previno el contagio.

En la Tabla 7-3 se muestra que en el 69,1% de las pacientes atendidas se observó leucorrea. Se encontró una correlación significativa entre la presencia de leucorrea e infecciones cervicovaginales, esto se debe a que las variables analizadas son significativamente considerables, teniendo como resultado del coeficiente de correlación de Yule 0,47 como se muestra en la Tabla 8-3.

**Tabla 7-3:** Examen macroscópico den cuello del útero de las estudiantes atendidas

Examen macroscópico de las pacientes	Frecuencia	Porcentaje
Cuello sano	17	30,9
Leucorrea	32	58,2
Cervicitis, leucorrea	5	9,1
Leucoplasia, leucorrea	1	1,8
Total	55	100,0

Realizado por: Sebastián González

**Tabla 8-3:** Correlación entre la presencia o no de leucorrea e infecciones en las pacientes

Impresión clínica	Infección	Ninguna infección	TOTAL
Leucorrea	33	5	38
Sin leucorrea	12	5	17
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>10</b>	<b>55</b>
<b>Coeficiente de Yule</b>	<b>Q = 0,47</b>		

Realizado por: Sebastián González

El coeficiente de Yule muestra la correlación existente entre la presencia de Leucorrea y la existencia de infecciones cervicovaginales, el resultado al tener signo positivo nos dice hay una relación directa y su valor absoluto al ser 0,47 determina que la correlación es fuerte debido a las variables analizadas.

## CONCLUSIONES

- Las estudiantes universitarias conocen el término Papanicolaou mejor que el de Citología cervical ya que en nuestro medio se utiliza esta designación de manera habitual.
- Un alto porcentaje que las estudiantes (76,8%) tienen claro que la prueba PAP se realiza a mujeres con vida sexual activa y que hayan empezado ya su vida sexual lo que indica que si poseen conocimientos sobre el tema y que la formación sexual es correcta.
- Nuestras estudiantes no tienen claro la utilidad práctica de la prueba Papanicolaou, ya que un 48,8% señala que se debe realizar para la detección de infecciones y de ese mismo grupo de alumnas 94% indican que es un método oportuno de detección del cáncer de cuello del útero.
- Los resultados citológicos en el 81% de las estudiantes atendidas fue Negativo para lesión intraepitelial o malignidad y el 15 % de ellas presento algún tipo de anormalidad en células epiteliales.
- Las infecciones causadas por bacterias en las estudiantes universitarias son las de mayor prevalencia (45.5%) y un mínimo porcentaje de ellas posee infecciones mixtas a causa de 2 agentes etiológicos.
- La vulvovaginitis micótica es la segunda infección de mayor prevalencia (23,6%), seguido de vaginosis bacteriana (9,1%), la infección que se presentó en menor porcentaje fue cervicovaginitis tricomoníásica (1,8%), un 20% de las estudiantes no presento ningún tipo de infección

## RECOMENDACIONES

- Realizar campañas de información en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo con el fin de que las estudiantes conozcan sobre la citología cervical o Prueba PAP, sus beneficios, quienes son las personas que se deben realizar este tipo de examen y su utilidad en la prevención del cáncer de cuello uterino.
- Brindar a las y los estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo los tratamientos necesarios en el caso de existir algún tipo de infección y otras patologías que se puedan presentar al realizar la Prueba Papanicolaou.
- Promover la realización del examen Papanicolaou en todas las facultades de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Realizar un perfil epidemiológico para conocer la prevalencia de infecciones genitales en el resto de las estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Trabajar conjuntamente con el personal médico que labora en el Centro integral en Salud ESPOCH.
- Solicitar a las autoridades competentes implementar el servicio de toma de muestra de citología cervical tanto para las estudiantes como para el personal que labora en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo sea permanente.