



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E
HISTOPATOLÓGICO**

Utilidad diagnóstica entre la citología de base líquida y la convencional
en la determinación del cáncer de cuello uterino.

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciada en
Ciencias de la Salud en Laboratorio Clínico e Histopatológico**

Autora:

Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano

Tutora:

Mgs. Yisela Carolina Ramos Campi

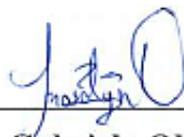
Riobamba, Ecuador. 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano**, con cédula de ciudadanía **210069517-6**, autora del trabajo de investigación titulado: **Utilidad diagnóstica entre la citología de base líquida y la convencional en la determinación del cáncer de cuello uterino**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 24 de noviembre de 2022.



Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano

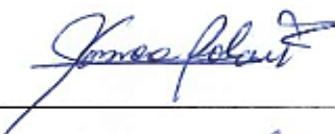
C.I: 210069517-6

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **“Utilidad diagnóstica entre la citología de base líquida y la convencional en la determinación del cáncer de cuello uterino”**, presentado por **Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano**, con cédula de identidad número **2100695176**, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 24 de noviembre de 2022.

Mgs. Ximena del Rocío Robalino Flores
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Mgs. Carlos Iván Peñafiel Méndez
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Mgs. Yisela Carolina Ramos Campi
TUTOR





Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano
C.I: 2100695176

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación “**Utilidad diagnóstica entre la citología de base líquida y la convencional en la determinación del cáncer de cuello uterino**”, presentado por **Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano**, con cédula de identidad número 2100695176, bajo la tutoría de la **Mgs. Yisela Carolina Ramos Campi**; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 24 de noviembre de 2022.

Mgs. Ximena del Rocío Robalino Flores
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Mgs. Carlos Iván Peñafiel Méndez
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE
GRADO**



Mgs. Yisela Carolina Ramos Campi
TUTORA





Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-02.20
VERSIÓN 02: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **OBANDO ZAMBRANO JHOSELYN GABRIELA** con CC: **2100695176**, estudiante de la Carrera **LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO, NO VIGENTE**, Facultad de **CIENCIAS DE LA SALUD**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**Utilidad diagnóstica entre la citología en base líquida y la convencional en la determinación del cáncer de cuello uterino**", cumple con el **3%**, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 16 de noviembre de 2022

Mgs. Yisela Carolina Ramos Campi
TUTORA

DEDICATORIA

Dedico la elaboración de este informe final de proyecto a Dios, quien con su bendición me ha dado fortaleza en momentos de debilidad guiándome a cumplir con cada uno de mis propósitos planteados.

A mi inspiradora madre, Melania Zambrano por su apoyo, paciencia, amor inmenso e incondicional que me dieron la fuerza y sabiduría para enfrentar cada una de las adversidades que se me han presentado a lo largo de esta etapa de formación.

De la misma manera a mi respetado padre, Manuel Obando quien con su apoyo, amor y ejemplo me ha enseñado a mantenerme a paso firme hacia el cumplimiento de cada una de mis metas; juntos con su esfuerzo y sacrificio en todos estos años, me han permitido llegar a cumplir hoy una meta más y convertirme en lo que ahora soy.

A todas las personas que considero especiales en mi vida y que me acompañaron a lo largo de esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por la sabiduría y fortaleza que me han permitido mantenerme firme en mi día a día; a mis queridos padres que han sido mi motor de impulso para no decaer ante las adversidades presentadas a lo largo de mi vida.

Mi agradecimiento especial a mi alma mater, la Universidad Nacional de Chimborazo por haberme permitido formarme en ella adquiriendo una educación integral en el ámbito académico, profesional y moral.

A mi tutora, Mgs. Yisela Ramos quien con sus conocimientos, paciencia y apoyo ha sido mi guía a través de cada una de las etapas de este proyecto.

Por último, a cada maestro que hizo parte de este proceso integral de formación, a mis compañeros, familiares y amigos que de una u otra manera me brindaron su apoyo moral e incondicional en todo mi proceso de formación profesional.

Jhoselyn Gabriela Obando Zambrano

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	16
CÁNCER DE CUELLO UTERINO	16
Etiología.....	16
Clínica.....	16
Diagnóstico y prevención	17
CITOLOGÍA CERVICAL CONVENCIONAL	17
Procedimiento	18
CITOLOGÍA CERVICAL A BASE LÍQUIDA	18
Procedimiento	18
TÉCNICA DE TINCIÓN.....	19
SISTEMA BETHESDA.....	20
CITOLOGÍA CONVENCIONAL.....	20
Ventajas	20
Desventajas	21
CITOLOGÍA EN BASE LÍQUIDA	21
Ventajas	21
Desventajas	21
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	22
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFÍA	40
ANEXOS.....	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características sociodemográficas de mujeres con cáncer de cuello uterino.	26
Tabla 2: Cuadro comparativo para el informe de diagnóstico de citología de cérvix.	28
Tabla 3: Evaluación de la calidad de la muestra según la técnica y el sistema Bethesda. ...	30
Tabla 4: Interpretación de resultados de la citología convencional y la de base líquida. ...	32
Tabla 5: Comparación de sensibilidad y especificidad de la citología convencional vs de base líquida.	34
Tabla 6: Comparaciones de las técnicas citológicas de base líquida y convencional.	36

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Detalle de pruebas de tamizaje para la detección del cáncer cervicouterino y virus del papiloma humano.	46
Anexo 2: Espectro de la Neoplasia Intraepitelial Cervical. NIC I (Lesión Intraepitelial Escamosa de Bajo Grado), NIC II - III (Lesión Intraepitelial Escamosa de Alto Grado) ...	46
Anexo 3: Posición ginecología para toma de muestra cervical.	47
Anexo 4: Procedimiento para toma de muestra cervical.	47
Anexo 5: Cepillo cervical Rover, Cervex-Brush.	48
Anexo 6: Procedimiento de la citología líquida.	48
Anexo 7: Ventajas del sistema de citología convencional y en base líquida en la toma y procesamiento de la muestra.	49
Anexo 8: Fundamento de los colorantes para la tinción.	50
Anexo 9: Tren de tinción para muestras citológicas.	50
Anexo 10: Modelo de formulario de registro de toma de muestras de citología vaginal. ...	51

RESUMEN

Las lesiones premalignas ocupan uno de los primeros lugares en la incidencia del cáncer cervicouterino, siendo frecuentes tanto a nivel nacional e internacional y teniendo una tasa de morbilidad y mortalidad bastante alta. Para el diagnóstico de estas lesiones la técnica de la citología convencional ha sido desde hace mucho tiempo la prueba de tamizaje para detectar esta enfermedad, pero con el paso de los años la citología en base líquida ha venido siendo el reemplazo de dicha técnica, debido a los beneficios que trae consigo. Este proyecto de investigación tuvo como objetivo comparar la eficacia y utilidad diagnóstica entre estas dos técnicas para la determinación del cáncer de cuello uterino. Se basó en una investigación documental y de transcendencia descriptiva por una amplia búsqueda exhaustiva de diversas bases de datos electrónicos y de fuentes confiables, el total de la población fue de 67 bibliografías de las cuales se seleccionaron 50 para el análisis e interpretación considerando los criterios de inclusión establecidos. Se utilizó motores de búsqueda como; Scielo, PubMed, Google académico, libros digitales y páginas oficiales. Los resultados mostraron que la citología en base líquida es predominante a la convencional ya que presenta una mejor calidad y preservación de la muestra, proporciona un fondo más limpio lo que disminuye el número de frotis insatisfactorios, tiene un tiempo de lectura más corto ya que brinda un material celular uniformemente distribuido y da apertura a realizar pruebas complementarias con una sola toma de muestra, además de ser una técnica altamente sensible y específica lo que aporta una mayor confiabilidad al diagnóstico de las pacientes y a la vez contribuye significativamente en la detección precoz del cáncer de cuello uterino.

Palabras claves: cáncer de cuello uterino, citología convencional, citología en base líquida, lesiones precancerosas, diagnostico.

ABSTRACT

Premalignant lesions occupy one of the first places in the incidence of cervical cancer, being frequent both nationally and internationally and having a fairly high morbidity and mortality rate. For the diagnosis of these lesions, the conventional cytology technique has long been the screening test to detect this disease, but over the years, liquid-based cytology has been replacing said technique, due to the benefits it brings. This research project aimed to compare the efficacy and diagnostic utility between these two techniques for the determination of cervical cancer. It was based on documentary research and descriptive significance by a broad exhaustive search of various electronic databases and reliable sources, the total population was 67 bibliographies of which 50 were selected for analysis and interpretation considering the criteria of established inclusion. Search engines were used as; Scielo, PubMed, Google Scholar, digital books and official pages. The results showed that liquid-based cytology is predominant to the conventional one since it presents a better quality and preservation of the sample, it provides a cleaner background which decreases the number of unsatisfactory smears, it has a shorter reading time since it provides a uniformly distributed cellular material and opens up the possibility of carrying out complementary tests with a single sampling, in addition to being a highly sensitive and specific technique which provides greater reliability to the diagnosis of patients and at the same time contributes significantly to the early detection of cancer of cervix.

Keywords: cervical cancer, conventional cytology, liquid-based cytology, precancerous lesions, diagnosis.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En el ámbito mundial, el cáncer de cuello uterino es el cuarto tipo de cáncer más frecuente en la mujer que afecta entre los 20 y 69 años, según la OMS (organización mundial de la Salud) en el año 2020 se reportaron 604.000 nuevos casos y 342.000 muertes aproximadamente de las cuales más del 90% pertenecían a países de bajos y medianos ingresos, por consiguiente, en Latino América, se calcula que se producen alrededor de 92.136 casos y 37.640 defunciones al año. Ecuador ocupa la séptima posición entre los países con mayor prevalencia ya que se diagnostican más de 1.600 nuevos casos cada año (datos estimados en el 2018), siendo Guayaquil y Quito las dos ciudades con mayor cantidad de datos registrados ^{1,2}.

Hace 30 años se sospechó de un vínculo entre el virus del papiloma humano (VPH) y el cáncer de cuello uterino; posteriormente estudios epidemiológicos alrededor del mundo han confirmado que esta infección viral es el principal factor en el desarrollo del cáncer de cuello uterino. En la actualidad se conoce que hay más de 200 tipos de virus; los de genotipos de bajo riesgo que comúnmente presentan lesiones comunes de tipo verrugas y los genotipos de alto riesgo que se asocian con el desarrollo de lesiones intraepiteliales (precancerosas) o invasivas (cancerosas), siendo este último tipo asociado al desarrollo del 70% de las lesiones precancerosas y cancerosas a nivel mundial ^{3,4}.

Al considerar los factores de riesgo, es útil centrarse en los factores modificables o evitables, como la precocidad, la promiscuidad y el tabaquismo, que conduce a la infección por VPH, en lugar de elementos que no se pueden cambiar o evitar, como la edad. Sin embargo, el conocimiento de los factores de riesgo no modificables sigue siendo importante, ya que puede ayudar a las mujeres con pruebas de citología cervical que son sensibles a la detección temprana del cáncer cervicouterino, dichas pruebas de citología fueron apoyadas desde 1945 por la Sociedad Americana de Cáncer por ser una prueba sencilla, rápida y preventiva para la detención temprana de dicha enfermedad ⁵⁻⁷.

El cáncer de cuello uterino es una enfermedad prevenible que también se puede curar si se detecta a tiempo y se trata adecuadamente, por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha implementado una estrategia para acelerar la eliminación de esta enfermedad, que se basa en tres pilares básicos: vacunación, pruebas y tratamiento. La implementación exitosa de estas tres medidas podría reducir la cantidad de casos nuevos en más del 40% y evitar 5 millones de muertes para el 2050 ^{8,9}.

La citología vaginal es un método de tamizaje que estudia las células exfoliativas de la unión escamocolumnar del cuello uterino, la misma que detecta lesiones premalignas y malignas, además de la presencia de algún microorganismo y/o el estado hormonal de la paciente. Esta herramienta comenzó a utilizarse a inicios del siglo XIX, considerando a George Papanicolaou como el padre de la citología y junto con otros científicos en 1925 comenzaron a realizar estudios sistemáticos de frotis vaginales en mujeres voluntarias. Esta prueba diagnóstica ha sido responsable de la disminución de la mortalidad por cáncer de cuello uterino en los países con programas de detección en las últimas décadas. El éxito de la detección depende de la calidad de la prueba y la cobertura de la mayor población ¹⁰⁻¹².

Durante más de 50 años, se ha implementado a la citología convencional como técnica principal para la detección de lesiones precancerosas de cuello uterino que a su vez ha sido eficaz para reducir la morbilidad y mortalidad por dicho padecimiento, pero con el pasar de los años en algunos países esta técnica ha sido reemplazada por la citología de base líquida que aunque consiste en procedimientos casi similares, está se ha llevado muchos debates acerca de la superioridad frente a la citología convencional ^{13,14}.

La citología convencional, aunque está disponible en los entornos de atención primaria de salud del país, tiene limitaciones de mayor cobertura y problemas con el sistema de atención de salud, por otro lado, la citología en base líquida tiene las mismas ventajas que la citología tradicional, pero se encuentra que la tasa de muestreo insatisfactorio es más baja, no obstante, el costo es más alto en un país como el nuestro. Cabe recalcar que la recolección, interpretación y diagnóstico de las muestras de detección dependen del conocimiento de los profesionales de la salud responsables de estas técnicas, reconociendo que la mayoría de los

errores citológicos informados ocurren durante el muestreo y generalmente los realizan usuarios ocasionales que carecen de capacitación ¹⁵⁻¹⁷.

De lo anteriormente descrito, está claro que los tipos de filtro, usando el clasificador Bethesda, así como la toma, la primera lectura e interpretación de las muestras, la identificación, visualización del ADN del VPH y el seguimiento de los hallazgos de ASCUS son una característica importante del proceso del tamizaje que deben ser descritas y estudiadas a profundidad ¹⁸.

Por lo tanto, el siguiente trabajo de investigación tiene como propósito recopilar y analizar información que pueda ser utilizada como un aporte para determinar el estado del cáncer cervicouterino en la actualidad, mediante la implementación de información publicada oficialmente. Es eminente mencionar que los datos proporcionados por las autoridades sanitarias internacionales son solo estimaciones y pueden diferir de los datos reales publicados en varias plataformas oficiales a nivel mundial, nacional, regional o local ^{19,20}.

Por todo lo expuesto y con los antecedentes antes mencionados el presente proyecto, hace necesario plantearse la siguiente interrogante: ¿Es de utilidad efectuar las diferencias diagnósticas entre la citología convencional y la citología en base líquida, frente al diagnóstico del cáncer de cuello uterino?, dando respuesta mediante la ejecución de una investigación bibliográfica detallada posteriormente sobre el análisis comparativo de estas dos alternativas diagnósticas que han aportado hasta la presente fecha, frenando el aumento de casos de esta enfermedad grave.

Algunos estudios no abordan la diferencia de la eficacia entre las dos técnicas de citologías y por el contrario otros estudios mencionan que existe una mejor sensibilidad por el método de base líquida y más apertura de análisis a diferencia del método tradicional. Por ello la incertidumbre sobre que técnica utilizar, la eficacia diagnóstica y las alternativas, hace necesario un estudio para recopilar información relevante sobre el diagnóstico del cáncer de cuello uterino por citología líquida en comparación con la citología convencional ^{16,21}.

Este estudio permitirá genera evidencia sobre este tema para futuras investigaciones. Además, los resultados obtenidos proporcionaran enfoques a nivel de características, diferenciación y efectividad de las pruebas de tamizaje descritas anteriormente, lo que ayudará a considerar las mejoras a futuro de este tipo de análisis que tiene como finalidad prevenir uno de los tipos de cáncer más frecuentes en la actualidad ²².

El objetivo de esta investigación se basó en comprar la eficacia y utilidad diagnóstica de la citología de base líquida en relación con la citología convencional mediante la aplicación del método investigativo experimental que aportará en la determinación del cáncer de cuello uterino. Para llevar a cabo este objetivo se lo describió en tres acápite:

- a) Analizar la información correspondiente a la citología convencional y la citología de base líquida mediante revisión bibliográfica que permitirá una comparación clara y precisa.
- b) Especificar las ventajas y desventajas de la citología convencional y la citología en base líquida mediante un análisis comparativo que permita deducir la técnica más eficaz para el diagnóstico de malignidad en el cuello uterino.
- c) Concluir el método más competente para la determinación del cáncer de cuello uterino en mujeres de edad fértil mediante investigaciones para aportar así al desarrollo en la detección temprana a esta patología relacionada con la mujer.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

CÁNCER DE CUELLO UTERINO

Es una patología con mayor impacto en la vida de la mujer y se origina en las células del cuello uterino, la Organización mundial de la Salud (OMS), estima que anualmente más de un millón de mujeres lo padecen y que la mayoría de estas no han sido diagnósticas por lo que no tienen acceso a un tratamiento que podría frenar esta enfermedad y prolongar su vida. Este tipo de cáncer se produce a partir de lesiones intraepiteliales de bajo grado, denominándose una enfermedad pre-invasiva prologada ya que tiene la característica de una serie de manifestaciones que van desde la atipia celular hasta grados alterados de displasia o neoplasia intracelular para después convertirse en una neoplasia maligna ^{23,24}.

Etiología

Diversos estudios han identificado varios factores de riesgo asociados al cáncer de cuello uterino, tales como; la edad del primer coito, múltiples parejas sexuales, número de partos, antecedentes de la vida sexual de la pareja, el no utilizar preservativos y con ello la aparición de infecciones de transmisión sexual como lo es el virus del papiloma humano (VPH); infección genital que produce lesiones intraepiteliales que de no ser detectadas a tiempo, se prolongan y llegan a convertirse en una neoplasia maligna. Así mismo el uso y el tiempo de métodos anticonceptivos hormonales, también influye como un factor al padecimiento de este tipo de cáncer ^{25,26}.

De igual manera se presenta como factor el estilo de vida que llevan las mujeres; (tabaco, alcohol, dieta), la exposición a cancerígenos ambientales; (radón, rayos ultravioletas, humo de tabaco), antecedentes de cervicitis, nivel educativo poco o bajo sobre los aspectos relacionados con la prevención del cáncer cervical. En el área de la salud influye ciertos factores como la falta de capacitación del personal, escaso control de calidad en los laboratorios de procesamiento e interpretación de las muestras y la alta variabilidad en la ejecución de la técnica para la toma de las muestras citológicas ²⁶.

Clínica

Habitualmente el cáncer de cuello uterino no se manifiesta sintomáticamente hasta que se torne en etapa grave, es decir este presente síntomas que se prolongan con el pasar de los

años, los resultados anormales de una citología cervical es el síntoma más común en la mayoría de las mujeres que se presentan a exámenes de rutina y que a menudo son asintomáticas, pero en tal caso de estar en etapa avanzada de esta enfermedad los síntomas se presenta de la siguiente manera:

- Sangrado vaginal anormal, generalmente postcoital.
- Presencia de dolor durante el coito.
- Secreción anormal e inusual.
- Presencia de dolor en la zona de la pelvis y molestias al orinar ^{26,27}.

A medida que avanza la enfermedad, el cuello uterino puede verse irregular, con erosiones gruesas, úlceras o pápulas. Estas anomalías pueden extenderse a la vagina, es decir el tumor crece extendiéndose sobre la superficie del epitelio (incluido el epitelio escamoso y el epitelio glandular) hacia la cavidad endometrial, a través del epitelio vaginal y hacia la pared pélvica. Puede afectar directamente a la vejiga y al recto, provocando estreñimiento, hematuria, fístulas, obstrucción ureteral, con o sin uréteres, e incluso hidronefrosis ²⁵.

Diagnóstico y prevención

De acuerdo con el Plan Nacional para la Prevención y Control del Cáncer Cervicouterino, existen diferentes tipos de diagnósticos para esta patología, siendo estas las más relevantes; el examen visual de ácido acético (IVAA), la citología convencional (PAP), también conocida como Papanicolaou y la citología en base líquida (LBC por sus siglas en inglés), así misma conocida como prueba Citológica ThinPrep (TCT). Por otro lado, también existen pruebas moleculares, genéticas y entre otras con diferentes características establecidas (ver anexo 1). Cabe recalcar que las distintas técnicas se basan en detectar el VPH como herramienta de preselección para el cáncer uterino y la displasia, sin embargo, es importante reiterar que esta investigación se enfoca exclusivamente en el diagnóstico por la citología convencional y por la citología en base líquida ^{3,28}.

CITOLOGÍA CERVICAL CONVENCIONAL

Esta se define como una prueba rápida de tamizaje para la detención del cáncer de cuello uterino, descrito por George Papanicolaou en 1943 y ha sido de gran utilidad durante los últimos 50 años para reducir la mortalidad y morbilidad de este tipo de cáncer a nivel global. Esta técnica implica en tomar una muestra de células del endocérvix y exocérvix para

posteriormente colocarlas en un portaobjetos y proseguir con la aplicación de una técnica de tinción y finalmente observar bajo un microscopio e interpretar de manera visual los cambios o alteraciones de la morfología celular (ver anexo 2) ^{19,29}.

Procedimiento

Este procedimiento no tiene mucha complicidad, ya que incluye la observación del cérvix, toma de muestra del exocérnix y endocérnix que posteriormente se realiza un extendido y fijación de la muestra para finalmente realizar la tinción.

1. Se procede a tomar la muestra donde la paciente se encuentre recostada en una camilla especial para este tipo de toma de muestra (ver anexo 3).
2. Inicialmente se introduce un espejo que nos ayudará a visualizar el cuello del útero y con ayuda de una espátula de madera y un cepillo cito-brush se realiza la recolección de la muestra que contendrá las células. (ver anexo 4).
3. Luego de tomar la muestra, esta es colocada en una placa y se procede a fijar.
4. Finalmente se realiza la tinción para poder observar bajo el microscopio ³⁰.

CITOLOGÍA CERVICAL A BASE LÍQUIDA

En esta técnica a diferencia de la citología convencional, no se realiza un extendido de la muestra en la fase inicial, sino que se transfiere la muestra a un líquido fijador o preservante lo cual aumenta la eficacia de la detección de las lesiones escamosas intraepiteliales y reduciendo así el número de extendidos insatisfactorios que nos presenta la citología convencional ¹⁹.

Procedimiento

Este procedimiento es un poco más complejo ya que incluye la preservación de celular, enriquecimiento de la muestra, pipeteo, sedimentación, coloración y diagnóstico. Una vez realizada la toma de la muestra con la escobilla específica de la técnica; cepillo cervical Rover (ver anexo 5) se procede:

1. Una vez extraído el vial del cepillo, la muestra se transporta a un tubo de ensayo, que contiene un reactivo de densidad.
2. Posteriormente se centrifuga por 5 minutos 1.500 RPM

3. Se elimina el sobrenadante para dejar únicamente el sedimento.
4. Se rotula un portaobjeto correctamente y se coloca en un soporte con un filtro que contiene un agujero en el centro con una especie de embudo y un anillo que gira para asegurar el portaobjeto.
5. Con ayuda de una pipeta se deposita una gota del sedimento al portaobjeto, a través del embudo antes mencionado.
6. Este soporte con el portaobjeto, el filtro y la gota de sedimento se colocan en un envase cerrado y centrifuga por 5 minutos a 1.500 revoluciones por minuto.
7. Al terminar la centrifugación se sacan y desmontan los soportes de los envases en los que se quitó el filtro y se fija
8. Finalmente, se tiñe cada portaobjeto con la técnica posteriormente descrita y se observa al microscopio (ver anexo 6) ^{19,31}.

TÉCNICA DE TINCIÓN

La tinción de muestras citológicas es un método policrómico que tiene como objetivo dar definición del detalle nuclear y un contraste citoplasmático que permite apreciar y diferenciar las células normales de las anamorfias, así como también la actividad metabólica. Esta tinción se realiza previa la preparación y la fijación de la muestra que en este caso cada citología tiene un procedimiento diferente (ver anexo 7).

Esta técnica utiliza tres colorantes; la Hematoxilina que tiñe únicamente los núcleos celulares, el Orange G y la Eosina que ambas tiñen los citoplasmas por ser soluciones alcohólicas (ver anexo 8). El procedimiento consta en hidratar, deshidratar y enjugar las células, esto se detalla de la siguiente manera: ^{32,33}.

1. Una vez fijada la muestra en el portaobjeto y preparado los colorantes se proceden a sumergir el portaobjeto en el recipiente de tinción con agua destilada para hidratar la muestra, haciendo 10 inmersiones.
2. Una vez escurrido el exceso de agua sumergimos en el recipiente con la coloración de Hematoxilina de 2 a 5 minutos.
3. Posteriormente lavamos con agua corriente, hasta que el agua se aclare.
4. Pasamos por el recipiente de alcohol a 70° haciendo 10 inmersiones.
5. De esta manera volvemos a pasar por el recipiente de alcohol a 96° haciendo 10 inmersiones ³⁴.

6. Una vez escurrido introducimos el portaobjeto en el recipiente con coloración Orange G de 2 a 4 minutos.
7. Luego lavamos con agua corriente, hasta que el agua se aclare.
8. Volvemos a pasar en recipiente de alcohol de 70° haciendo 10 inmersiones.
9. Después en pasamos por el alcohol de 96° haciendo 10 inmersiones.
10. Ya casi para finalizar pasamos por el colorante de Eosina dejando de 3 a 5 minutos.
11. Posteriormente pasamos por alcohol de 70°, 96°, 100° haciendo 10 inmersiones en cada uno.
12. Finalmente sumergimos el portaobjeto en Xilol haciendo de 5 a 10 baños y tenemos nuestra laminilla lista para la lectura (ver anexo 9) ³⁵.

SISTEMA BETHESDA

A lo largo de los años, la citología ginecológica ha implementado diferentes sistemas de nomenclaturas para llevar a cabo el reporte de una muestra, pero, al existir diferencias significativas entre cada una de ellas, han creado confusión acerca de la terminología. Sin embargo, en la mayoría de los países se ha empleado el sistema de nomenclatura Bethesda que a su vez con el pasar de los años ha tenido modificaciones importantes, siendo en el 2014 su última actualización y mayormente utilizada en nuestro país. Cabe mencionar que para obtener un adecuado reporte es necesario llenar correctamente el formulario de registro de muestras, donde se encontrara información importante sobre la paciente, como la edad del inicio de la vida sexual, el número de gestaciones, partos, abortos, la edad de la primera menstruación y entre otros datos importantes para la interpretación de una muestra, (ver anexo 10) ³⁶.

CITOLOGÍA CONVENCIONAL

Ventajas

- Su uso a lo largo de los años ha reducido la incidencia y mortalidad por cáncer de cuello uterino a nivel mundial.
- Posee una especificidad de un 98%
- Fácil implementación por su bajo costo y fácil acceso.
- Reconocida como técnica de tamizaje a gran escala ³⁷.

Desventajas

- Alto porcentaje de muestras insatisfactorias y con ello el aumento de falsos negativos.
- Limitación del estudio de la laminilla por presencia de elementos, moco o sangre que oscurezcan la muestra.
- Porcentaje elevado de falsos negativos por una mala toma de muestra ³⁶.

CITOLOGÍA EN BASE LÍQUIDA

Ventajas

- La muestra se coloca en un vial con preservantes que, a más de reducir las muestras insatisfactorias, nos da la oportunidad de poder realizar diferentes estudios con la muestra obtenida.
- Fijación inmediata por medio de almacenamiento de la muestra en un vial, lo cual realza los detalles del núcleo y citoplasma ³⁸.
- Además de obtener una muestra para la evaluación citológica, también se obtiene muestra suficiente para diferentes tipos de análisis como el HPV.
- El fondo de la laminilla a estudiar se presenta de manera más clara, disminuyendo la probabilidad que las células epiteliales de interés sean ocultas ³⁹.
- Se analiza un área fija con un extendido de capa fina lo que toma menos tiempo su análisis que un frotis convencional.
- Las laminillas preparadas también son adecuadas para un análisis automatizado
- El porcentaje de frotis insatisfactorios disminuye significativamente ⁴⁰.

Desventajas

- Los patrones del frotis pueden verse alterados debido a la selección aleatoria de las células.
- Las células anormales se encuentran dispersas.
- Este método de análisis es más costo que la prueba convencional.
- Se requiere capacitar al personal para realizar una buena toma de muestra y llevar a cabo los procedimientos para valorar las mismas.
- La preparación de las muestras en el portaobjeto toma mayor tiempo que la citología convencional ⁴¹.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Tipo y diseño de investigación

La presente investigación se desarrolló con las siguientes pautas metodológicas:

Según el nivel: el presente trabajo investigativo es de transcendencia descriptiva ya que esta se llevó a cabo por una amplia búsqueda bibliográfica acerca de la metodología de la citología convencional en comparación a la citología en base líquida para la determinación diagnóstica de cáncer de cuello uterino.

Según el diseño: el estudio fue documental no experimental ya que la investigación se llevó a cabo por revisión bibliografía de amplias fuentes confiables de artículos científicos y casos clínicos que dieron un análisis comparativo de la utilidad diagnóstica de la citología convencional y la citología en base líquida.

Según la secuencia temporal: la recopilación de información fue de corte transversal porque en la investigación se analizó datos de variables compendiadas en un periodo de tiempo corto a 5 años sobre una población, muestra o su conjunto predefinido que en este caso es dirigido a mujeres en edad fértil.

Según la cronología de los hechos: la investigación fue retrospectiva ya que se recopiló la información necesaria de investigaciones llevadas a cabo en años anteriores por diferentes autores.

Población

La población de estudio estuvo conformada en su totalidad por 67 fuentes bibliográficas orientadas al estudio de la citología convencional y la citología en base líquida como apoyo de diagnóstico para el cáncer de cuello uterino, mismas que han sido publicadas en fuentes primarias y secundarias indexadas en base de datos regionales y de impacto mundial, publicados durante un periodo comprendido desde hasta 5 años en artículos científicos y desde hasta 10 años en libros. De la misma manera se recalca que esta investigación se designó como población primordial y exclusiva a mujeres que se encuentran en edad fértil,

las mismas que son de mayor predisposición para padecer de cáncer de cuello uterino. Publicadas en bases de datos científicas entre las que se ubican, (15) de Google Académico, (16) en Pubmed, (8) en Elsevier, (8) Página oficial de Organización Mundial de la Salud (OMS) y (20) en Scielo.

Muestra

Al tratarse de una investigación de objeto bibliográfico la muestra estuvo constituida por bibliografía de artículos científicos y libros orientados al tema ya descrito y se trabajó con la totalidad de 50, escogiendo 12 publicaciones tomadas de las siguientes bases de datos con la distribución que se detalla a continuación: Pubmed (5), Scielo (21), Google Académico (15), Elsevier (11), Páginas oficiales (3). Además, se seleccionó aquella bibliografía que cumplan con los siguientes criterios de inclusión y exclusión en la investigación:

Criterios de inclusión:

- Citas de artículos entre el 2017 y el 2022.
- Libros de publicación comprendidos desde el 2012 hasta el 2022.
- Artículos y revistas científicas con contenido en español e inglés.
- Páginas oficiales que indiquen fundamentos relacionados al cáncer de cuello uterino.
- Artículos que incluyan resultados en un estudio de población.
- Artículos de bases legales y reconocidas.

Criterios de exclusión:

- Artículos científicos de más de 5 años de publicación.
- Libros publicados en más de 10 años.
- Citas que no aporten en la citología para el diagnóstico de cáncer de cuello uterino.
- Artículos y revistas que no fueron accesibles a texto completo por requerimiento de pago.
- Artículos que no contemplen la citología líquida y convencional como método diagnóstico del cáncer de cuello uterino.
- Citas que no sean de bases legales y reconocidas.
- Artículos en otros idiomas que no sean en inglés o español.

Métodos de estudio

En esta investigación se aplicó un enfoque teórico-documental, puesto que se analizó y sintetizó la literatura actualizada extraída de artículos científicos, casos clínicos y libros relacionados con el tema de investigación, mismos que permitieron profundizar la investigación y cumplir con los objetivos planteados.

Técnicas y procedimientos

Como proyecto de revisión bibliográfica, las técnicas y los procedimientos se basaron en la recolección y análisis de información obtenida de buscadores, como Pudmed, Academic Google, Elsevier, Scielo, Scopus, Web pages (como las páginas oficiales de la Organización Mundial de la Salud; OMS) y digital libros.

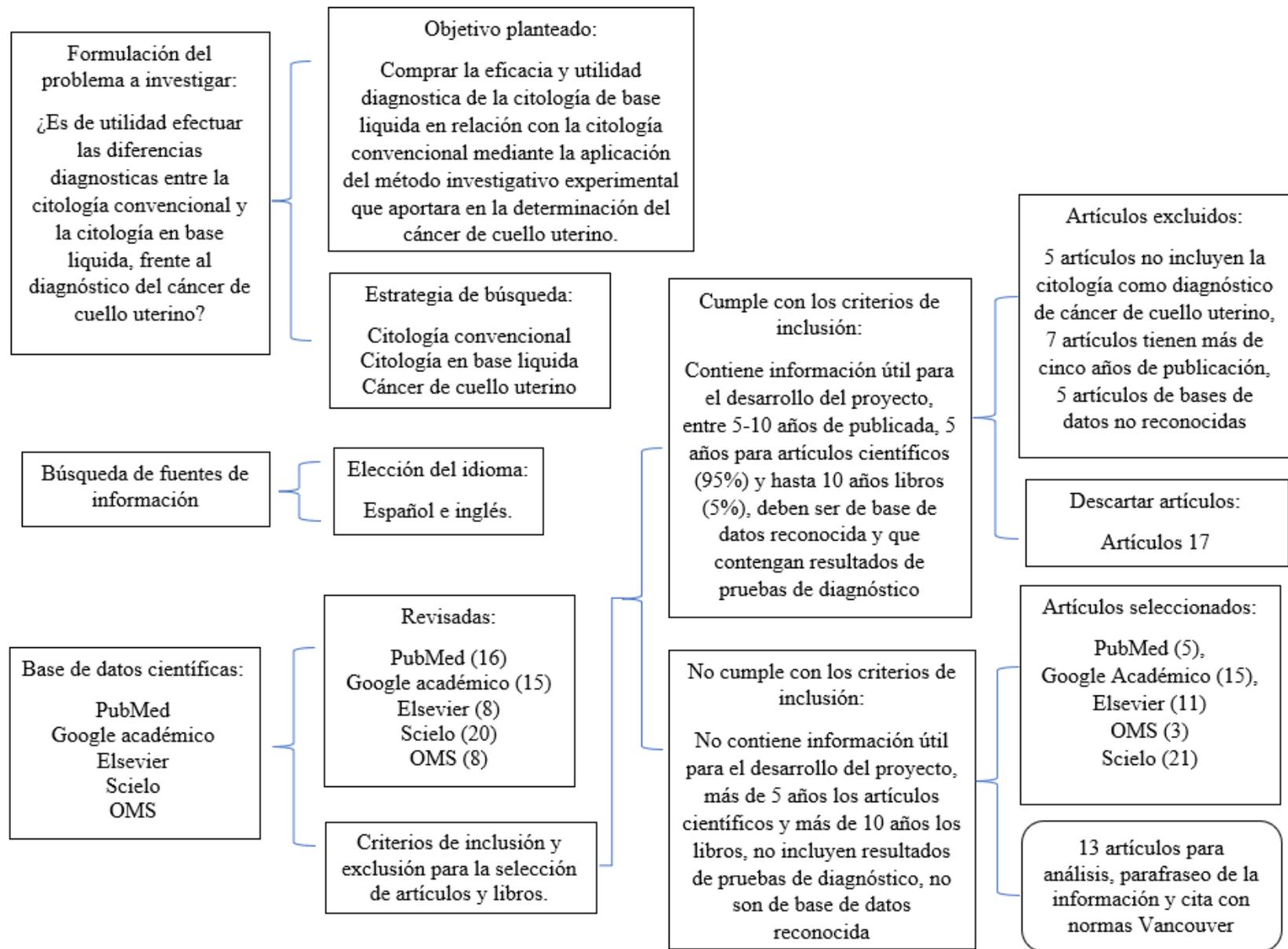
Procesamiento estadístico

Este proyecto de investigación recopiló datos cualitativos y cuantitativos de literatura científica, analizó y seleccionó aquellos que solo contenían información útil y relevante para el desarrollo del tema, esto mediante la acumulación de información de manera bibliográfica para ser analizada y argumentada.

Consideraciones éticas

Dado que se tratará de un proyecto de revisión bibliográfica, el desarrollo de este proyecto no requirió la aprobación de un comité de ética porque no se aplicó a la biología, muestras biológicas, animales o plantas, razón por la cual no afectó ni puso en riesgo la integridad humana ni ambiental. Por ello en la presente revisión bibliográfica solo se aplicó una serie de normas de anti-plagio, basados en fundamentos éticos que protegen la propiedad intelectual de los autores mencionados, utilizando la aplicación de citas en la información recolectada ya que, en dicha bibliografía utilizada, se realizó un procesamiento de muestras biológicas humanas.

DIAGRAMA DE FLUJO PARA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA



CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Revisado y analizado diversos artículos publicados en diferentes bases de datos con información referente a la citología convencional y la citología en base líquida como utilidad para el diagnóstico de cáncer de cuello uterino, se indica que la metodología y las variables fueron la base para generar los resultados esperados en esta investigación, los mismos que se detallan a continuación acompañados de la interpretación y el análisis que posteriormente llevarán a las respectivas conclusiones.

Tabla 1: Características sociodemográficas de mujeres con cáncer de cuello uterino.

AUTOR	Grupo etario en años (%)	Edad de inicio de vida sexual (%)	Cantidad de hijos (%)	Tamizaje previo (%)		Presencia de estadios tempranos (%)	
				Si	No	Si	No
Binder Fernando, et al ⁴² .	20-29 (4)	N/A	Sin hijos (7)	69	31	39	61
	30-49 (50)		1-2 (24)				
	50-59 (29)		3-5 (37)				
	60 y más (17)		6-10 (29) > 10 (3)				
Venegas Gino, et al ⁴³ .	21-30 (21)	<16 (51.5)	0 (17.6)	88	12	N/A	N/A
	31-40 (37)	16-19 (17.9)	1 (23.1)				
	41-50 (30)	≥20 (30.6)	2 (25.7)				
	51-64 (12)		3 o más (33.6)				

Fuente: Elaboración propia.

Discusión:

El médico Binder Fernando, et al ⁴². en su estudio registro 78 mujeres con diagnóstico de cáncer de cuello uterino las cuales comparten características sociodemográficas que llevan a relacionarlas entre sí. Entre estas características se encuentra la edad, en el cual el 50% de las mujeres de la población estudiada pertenece al grupo etario de 30 a 49 años, el 29% al grupo de 50 a 59 años, el 17% al grupo de 60 años en adelante y con el porcentaje más bajo del solo 4% al grupo de 20 a 29 años. Por su parte médico Venegas Gino, et al ⁴³. en su investigación en búsqueda de mujeres con cáncer de cuello uterino, indica que, del total de su población, 307 mujeres fueron registradas para la citología cervical positiva, de las cuales el 37% pertenecen al grupo etario de 31 a 40 años, el 30% de 41 a 50 años, el 21% de 21 a 30 años y con menor porcentaje del 12% el grupo de 51 a 64 años.

Otra de las características que también se resaltan es la edad del inicio de la vida sexual en la cual Venegas Gino, et al ⁴³. señala que el 51.5% de su población con CC positiva pertenece a mujeres que han iniciado su vida sexual antes de los 16 años, el 17.9% de 16 a 19 años y con 30.6% con una edad de igual o más a 20 años.

La cantidad de hijos se ha sumado como factor relacionado a la presencia de cáncer de cuello uterino, así lo describe Binder Fernando, et al ⁴². donde con mayor porcentaje del 37% de su población pertenece a mujeres que han tenido de 3 a 5 hijos, el 29% de 6 a 10, el 24% de 1 a 2 hijos, el 7% sin hijos y con menor porcentaje el 3% con 10 hijos en adelante. Por otro lado, Venegas Gino, et al ⁴³. presenta que el 33.6% de su población con CC positiva a tenido 3 o más hijos, el 25.7% 2 hijos, el 23.1% con un hijo y el 17.6% sin ningún hijo.

Finalmente, la presencia de un tamizaje previo es otro factor influyente en la CC positiva, Binder Fernando, et al ⁴². indica que el 69% de su población si se realizó un tamizaje previo al diagnóstico de cáncer de cuello uterino, mientras que el 31% no tuvo un tamizaje previo, así mismo 39% de su población tuvo presencia de estadios temprano a un cáncer cervical y el 61% no tuvo presencia de estadios tempranos. Por otro lado, Venegas Gino, et al ⁴³. también indica que su mayor porcentaje con 88% si tuvo un tamizaje previo a una CC positiva y el otro 12% no se realizó ningún tamizaje antes del diagnóstico positivo.

Considerando las diversas fuentes de investigación se afirma que con el curso del tiempo se ha establecido varios sistemas para clasificar y designar a las lesiones precancerosas del cuello uterino posterior al análisis de una muestra citológica cervical, dichos sistemas han causado controversia y en ocasiones han resultado confusas pero cada uno de estos sistemas que con el paso del tiempo se han ido modificando, cuentan con diferentes terminologías y abreviaturas. La tabla 2, presenta un cuadro comparativo de los sistemas existentes hasta la actualidad siendo el Sistema Bethesda (2014) hoy en día el más utilizado en varios países para un reporte de citología cervicovaginal.

Tabla 2: Cuadro comparativo para el informe de diagnóstico de citología de cérvix.

Sistema de Papanicolaou (1954)	Sistema descriptivo (OMS) (1968)	Sistema de NIC (Richard) (1978)	Sistema Bethesda (1988 - 2014)
Clase I (Benigno)	Negativo a células malignas	Negativo	Negativo para lesión intraepitelial o malignidad
Clase II (metaplasia/ displasia)	Atipia inflamatoria	NIC I	ASC-US
	Atipia escamosa		ASC-H
	Atipia coilocítica		LSIL o displasia leve
Clase III (Sospechoso para malignidad)	Displasia leve	NIC II	
	Displasia moderada		NIC III
	Displasia severa	HSIL o displasia moderada y severa	
Clase IV (Positivas a malignidad)	Carcinoma in-situ		
Clase V (Positivo para invasor)	Carcinoma invasor	Carcinoma invasor	Carcinoma escamoso

Fuente: Elaboración propia.

Discusión:

Como describe Barboza Oralia ⁴⁴ en su artículo, el sistema Bethesda ha tenido aceptación universal ya que se basa en ser conciso, práctico y detallar la biología de las lesiones, también resalta los cambios importantes que ha tenido desde su inicio en 1998 hasta la última actualización en el 2014 donde se detalla desde el tipo de muestra ya que este sistema ha sido utilizado como modelo en diferentes laboratorios para otros reportes tanto citológicos como histológicos en análisis de otros órganos. Finalmente resalta la importancia que ha tenido este sistema en establecer y estandarizar las guías adecuadas para brindar un reporte correcto y conciso a pacientes que acuden a controles citológicos.

Por otra parte, la Dra. Moreno Barrios María ⁴⁵ ratifica la utilidad significativa que ha brindado el sistema Bethesda en el diagnóstico del cáncer cervical y sus lesiones precursoras, en su artículo detalla cada uno de los parámetros del sistema utilizado actualmente; Bethesda 2014, donde la “adecuación de la muestra” es el primer parámetro y el más importante ya que depende de manera significativa la correcta toma de la muestra para brindar un resultado citológico correcto. Finalmente, la autora explica a detalle que en el apartado de interpretación de resultados se encuentra los hallazgos no neoplásicos que se pueden reportar de manera opcional y dependiendo cual sea el caso, en microorganismos que se pueden identificar también se considera los cambios celulares consistentes con citomegalovirus y en las anormalidades epiteliales se clasifica dependiendo el tipo de epitelio, ya sea escamoso o granular.

Como se mencionó, la calidad de la muestra es uno de los parámetros más importantes en la evaluación y reporte citológico, ya que, para un correcto diagnóstico de presencia o ausencia de lesiones preneoplásicas o neoplásicas, depende mucho la eficacia de la muestra obtenida, es decir, la correcta técnica en la toma de muestra, el montaje de las laminillas, la coloración y fijación.

Los criterios utilizados para clasificar la calidad de la muestra son: satisfactorio e insatisfactorio, teniendo en cuenta que de ser satisfactorio se debe especificar la presencia o ausencia de los componentes celulares ya sean endocervicales y/o de la zona de transformación, en la tabla 3 se relaciona la evaluación de la calidad de la muestra según la técnica empleada.

Tabla 3: Evaluación de la calidad de la muestra según la técnica y el sistema Bethesda.

AUTOR	Interpretación	C. convencional	C. en base líquida	Total de muestras
Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ .	• Satisfactoria sin células de zona de transformación.	38.4 %	63.2%	177
	• Satisfactoria con células metaplásicas escamosa-endocervical.	61.6 %	32.4 %	
	• Insatisfactoria	0.0 %	4.3%	
Puerto de Amaya Miryam, et al ⁴⁷ .	• Satisfactoria sin células de zona de transformación.	83.7 %	64.13 %	92
	• Satisfactoria con células endocervicales y de zona de transformación.	16.3 %	29.35 %	
	• Insatisfactoria.	0.0 %	6.52 %	
Pérez Casas Jorge, et al ⁴⁸ .	• Excelente celularidad	36.5 %	94.2 %	104
	• Buena celularidad	58.7 %	5.8 %	
	• Mala celularidad	4.8 %	0 %	

Fuente: Elaboración propia.

Discusión:

En este aspecto se enfatiza que las muestras obtenidas por la técnica convencional son de mejor calidad que las procesadas en base líquida y esto lo sustenta la Dra. Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ en su artículo publicado con el tema de Citología en base líquida: parámetros de eficacia, donde su investigación arroja que el 0.0% fue categorizado como muestra insatisfactoria con el uso de la citología convencional, mientras que con método en base líquida la proporción de especímenes insatisfactorios fue de un 4.3% de un total de 177 muestras, de igual manera en la apartado de muestra satisfactoria sin células de zona de transformación fue de 63.2% y en muestra satisfactoria con células metaplásicas escamosa-endocervical se tuvo un 32.4% con el método en base líquida, a diferencia del método convencional que arrojó un porcentaje de 38.4% y 61.6% con la sucesión anteriormente mencionada. Dichos autores concluyen que con el uso de la citología en base líquida hubo

una declinación significativa en la cantidad de especímenes con una calidad de muestra insatisfactorio para su estudio.

Otros estudios como los de Puerto de Amaya Miryam, et al ⁴⁷ en el cual se compararon la calidad de 92 muestras donde se coincide con el anterior análisis con un 0.0% de muestras catalogadas como insatisfactorias por la técnica convencional y con un 6.52% de muestras insatisfactorias en la técnica en base líquida, estos autores concluyen que efectivamente al trabajar con una citología convencional se observa una mejor calidad de la muestra en cuanto a coloración uniforme y preservación morfológica, pero al hablar de la representación celular endocervicales o de la zona de transformación se puede reiterar que la técnica convencional estuvo pobremente representado con un 83.7% en satisfacción sin células de la zona de transformación y en un 16.3% en satisfacción con células endocervicales y de la zona de transformación, a diferencia de la citología en base líquida que con el mismo orden mencionado anteriormente tiene un 64.13% y un 29.35% lo que ofrece mayor análisis visual e interpretación citológica para brindar un resultado factible.

Por el contrario, el Dr. Pérez Casas Jorge, et al ⁴⁸, en su artículo publicado indica resultados contradictorios en el cual se evaluaron 104 muestras con parámetros diferentes al sistema Bethesda pero que finalmente se relacionan muy bien. En este caso nos hace un importante realce a la citología en base líquida con resultados muy eminentes al método convencional. En el muestreo con la técnica en base líquida se encuentra que un 94.2% de las muestras, presentó una excelente calidad de celularidad y un 5.8% una buena calidad, a diferencia del método convencional que con un bajo porcentaje se encuentra el 36.5% en excelente celularidad y el 58.7% con buena celularidad, en la citología en base líquida no se reportó ninguna laminilla con ausencia de celularidad o con mala calidad de muestra, por el contrario en la citología convencional se tiene un 4.8% de laminillas con mala calidad o celularidad.

La posible explicación para estos resultados contradictorios pudiera estar determinada por diferentes factores como son el orden en la toma de las muestras, ya que como lo menciona la Dra. Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ en su artículo, la primera toma de muestra fue destinada al extendido directo a la citología convencional y posteriormente, con el mismo cepillo citológico se obtuvo una nueva muestra para el procedimiento en el medio líquido, lo que seguramente disminuye la cantidad de células a evaluar por la técnica de la citología en base líquida. Adicionalmente se señala que la inflamación excesiva por traumatismo en la toma de muestra al comprar estas dos técnicas es otra de las razones para catalogar una muestra

como de mala calidad para su evaluación, puesto que cualquiera de estos dos métodos de análisis trata de separar los elementos inflamatorios y de residuo con el objetivo de obtener un frotis más limpio para su evaluación.

Por su parte la forma de procesar las muestras también influye en la calidad de estas, dado que se puede llevar a cabo un procesamiento ya sea automatizado como los resultados de los dos primeros autores y colaboradores y/o manual como los resultados brindados por el último autor, donde claramente sus reportes son contrarios y destacados ante otros autores.

La prevención y detección del cáncer de cuello uterino a menudo comienza con un resultado anormal de una prueba de citología convencional o comúnmente llamada Papanicolaou, siendo esta utilizada con mayor frecuencia a diferencia del método citológico en base líquida. La tabla 4, hace referencia a los resultados obtenidos de una citología convencional y una de base líquida, utilizadas para el diagnóstico de lesiones precancerosas o cancerígenas.

Tabla 4: Interpretación de resultados de la citología convencional y la de base líquida.

AUTOR	Interpretación	C. convencional	C. en base líquida	Total de muestras
Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ .	<ul style="list-style-type: none"> • Negativo para LIE o malignidad. • ASC-US • LIE de bajo grado 	96.6 %	88.7%	177
Puerto de Amaya Miryam, et al ⁴⁷ .	<ul style="list-style-type: none"> • Negativo para LIE o malignidad. • ASC-US. • LIE de bajo grado. • Insatisfactoria. 	96.74 %	81.52 %	92
		2.17 %	8.70 %	
		1.09 %	3.26 %	
		0%	6.25 %	

Fuente: Elaboración propia.

Discusión:

Con respecto a los resultados obtenidos de una citología cervicovaginal con el método convencional y en base líquida, la autora Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ indica que un 96.6% de las laminillas reportadas con el método convencional son negativas, mientras que con el método en base líquida se tiene un 88.7% en negativas para LIE o malignidad. Del mismo modo por el método convencional se tiene un 1.1% en apartado de ASCUS y un 2.3% en LIE de bajo grado y con el método en base líquida se tiene un porcentaje de 4.5% y 6.8%, en mismo orden mencionado anteriormente. Por su parte la autora y colaboradores de los datos mencionados hace un énfasis a que los porcentajes de casos negativos en la citología convencional podrían ser interpretados como falsos negativos, ya que aquí influye mucho la sensibilidad de la técnica y su relaciona con un elevado aumento de estos casos.

Con base en la misma forma, Puerto de Amaya Miryam, et al ⁴⁷ indica que de las 92 (100%) de las laminillas evaluadas por la técnica en base líquida fueron catalogadas por 81.52% como negativas, 8.70% como ASC-US, 3.26% como LIE de bajo grado y 6.25% como insatisfactoria para su evaluación, mientras que por el método convencional se dieron porcentajes distintivos, siendo estos del 96.74% en negativo para malignidad, 2.17% en ASC-US, 1.09% en LIE de bajo grado y 0.0% en insatisfactoria para su valoración. En términos absolutos la citología en base líquida permitió brindar un diagnóstico con mayor número de casos con atipias en células escamosas de significado incierto (ASC-US) y en LIE de bajo grado, recalando que la diferencia no fue estadísticamente significativa.

En lo que respecta a los parámetros de eficacia evaluados de una prueba para predecir una enfermedad, se da a través de dos características básicas: la sensibilidad y la especificidad. Por ello para que una prueba de detección sea idea, esta debe tener una gran sensibilidad y especificidad a la misma vez. Según varias bibliografías se menciona que en la actualidad no se dispone de una prueba con tales características para la detección de las lesiones precancerosa o cancerígenas cérvico uterinas. El riesgo de una baja sensibilidad en dichas pruebas causa que un número significativo de mujeres no sean detectadas como tal y por el contrario una escasa especificidad causa que algunas mujeres sanas sean remitidas de manera innecesaria a efectuarse a tratamientos injustificables o en el peor de los casos a diagnósticos erróneos. La tabla 5, brinda datos comparados de la sensibilidad y especificad de la citología convencional vs de base líquida.

Tabla 5: Comparación de sensibilidad y especificidad de la citología convencional vs de base líquida.

AUTOR	Categoría diagnóstica	Sensibilidad		Especificidad	
		Citología convencional	Citología líquida	Citología convencional	Citología líquida
Campo Piedad, et al ³⁷ .	ASC-US	88.2%	90%	71.3%	64%
	LSIL	75.6%	79.1%	81.2%	78%
	HSIL	55.2%	57.1%	96.7%	97%
Samperio Calderón José y Salazar Campos Arturo ¹⁹ .	No aplica	32,4 % a 90%	79,1 % a 90,4%	94%	No aplica
Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ .	No aplica	17,86%	35,71	99,33	93,29%

Fuente: Elaboración propia.

Discusión:

La autora Campo Piedad, et al ³⁷ en su artículo da una relación de la sensibilidad y especificidad de la citología convencional y en base líquida según su categoría diagnóstica, dando como resultados los siguientes porcentajes; en la sensibilidad se tiene que un 88.2% es para la atipia de significado indeterminado (ASC-US) por el método convencional y en un 90% en base líquida, en el lesión intraepitelial escamosa de bajo grado (LSIL) es de 75.6% y 79.1%, en la lesión intraepitelial escamosa de alto grado (HSIL) es de 55.2% y 57.1% con el mismo orden inicial. Con relación a la especificidad para el diagnóstico de ASC-US en base líquida es de 64.6% y 71.3% en el método convencional, para el LSIL es de 78.0% y 81.2% y para el HSIL es de 97.0% y 96.7%, en la misma secuencia inicial. Por lo tanto, se manifiesta que estos valores resultantes de una investigación comparativa muestran que la citología por el método en base líquida es más sensible pero no más específica que la citología convencional.

Por otra parte, Samperio Calderón José y Salazar Campos Arturo ¹⁹ aportan a este argumento con valores similares al anterior, siendo estos los siguientes: la citología de base líquida

posee una sensibilidad del 79,1 % a 90,4% y la citología convencional de 32,4 % a 90%. Mientras que en la especificidad se ha reportado un valor del 94% por el método convencional y por el método en base líquida no se ha reportado algún valor en absoluto a lo que el autor de dicha investigación indica que la mejor herramienta para la detección de lesiones cervicales es la citología en base líquida por su mayor sensibilidad y especificidad en comparación a la citología convencional, la misma que requiere de una constante capacitación del personal encargado para prometer una correcta fijación y extendido de la muestra, ya que como se ha mencionado anteriormente, uno de los principales errores de la valoración de una muestra es la falta de celularidad en la misma, ocasionando resultados falsos negativos.

De igual manera, la Dra. Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ manifiesta que efectivamente la citología en base líquida con 35.71% tiene una mejor sensibilidad que la convencional que esta dado tan solo por el 17.86%, si bien estos resultados no tienen una diferencia estadísticamente significativa, la especificidad de la citología convencional con 99.33% si resulta significativamente mayor a la citología en base líquida que tiene un porcentaje de 93.29%. Como consecuencia de estos resultados la autora nos menciona que los patólogos muy frecuentemente prefieren una citología en base líquida, por su sensibilidad, especificidad y dado que la evaluación de las muestras se ve facilitada por una capa delgada del extendido uniforme de las células epiteliales, además de la reducción del tiempo promedio en la interpretación microscópica.

En la detección y prevención del cáncer de cervicouterino existen distintos exámenes que tienen como objetivo encontrar cambios celulares en el cuello uterino, ya sea cuando todavía es posible prevenir la formación del cáncer o diagnosticar el mismo. La citología convencional es una de estas pruebas utilizadas mayormente, pero al presentar limitación debido a varios factores relacionados con la calidad de la muestra, sale a relieve la citología en base líquida como un método alternativo promete reducir el número de extendidos insatisfactorios lo que brindara resultados más confiables. Sin embargo, existen varios criterios contradictorios de cual técnica es la más apropiada para un diagnóstico a tiempo de lesiones precancerosas. Es por ello por lo que en la tabla 6 se resalta las características más relevantes comparando la citología convencional de la citología en base líquida.

Tabla 6: Comparaciones de las técnicas citológicas de base líquida y convencional.

AUTORES	Citología convencional	Citología en base líquida
Rodríguez María 49.	La muestra no se usa en su totalidad ya que una porción queda en el extendido y el resto se descarta.	Se emplea la muestra tomada en su totalidad.
	La fijación de las células no es inmediata a la toma de muestra.	La fijación y conservación de las células es inmediata a la toma de la muestra.
	Alta probabilidad de obtener falsos negativos.	Baja probabilidad de obtener falsos positivos.
	La calidad de la muestra puede verse afectada por la forma en la que se haga la toma de la muestra y en cómo se haga el extendido.	Menor porcentaje de obtener muestras insatisfactorias.
	La muestra no permite hacer exámenes adicionales o repetir la citología para confirmaciones de un diagnóstico	Posibilidad de realizar otras pruebas con la misma muestra sin necesidad de una nueva toma.
	En el procesamiento de la muestra no es posible disminuir la cantidad de moco o células sanguíneas para evitar interferencias en el análisis de esta.	Durante el procesamiento de la muestra se elimina moco, leucocitos y un gran porcentaje de eritrocitos lo que minimiza los factores de confusión para el análisis de esta.
	Mayor tiempo de lectura ya que el extendido las células quedan dispuestas en varias capas.	Menor tiempo y facilidad de lectura ya que las células quedan dispuestas en monocapa.
	La muestra original se descarta después del extendido en la laminilla.	La muestra original se puede conservar hasta 6 meses, lo que permite ser utilizada para análisis adicionales o confirmar la citología.
Olry de Labry Lima Antonio, et al ⁵⁰ .	Su método es sencillo y de bajo costo.	Su proceso tiene un grado de dificultad y de mayor costo
	Los recursos materiales para la toma y procesamiento de la muestra son de fácil acceso.	Requiere recursos materiales más específicos para un correcto procesamiento.
Zambrano Silvia, et al ⁴⁶ .	Menor sensibilidad y mayor especificidad.	Mayor sensibilidad y menor especificidad.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión:

Rodríguez María ⁴⁹, en su investigación hace una recopilación de características de la citología convencional comparándola con el método de base líquida y simplificando la información se deduce que a pesar de que la citología en base líquida tiene un costo mayor para la implementación también tiene una gran cantidad de ventajas sobre la convencional y ha sido actualmente preferida por muchos patólogos para diagnósticos más certeros del cáncer de cuello uterino.

Aportando con datos necesarios a esta investigación, el autor Olry de Labry Lima Antonio, et al ⁵⁰, hace un análisis respectivo a los costos del procesamiento de estas dos técnicas, donde evidentemente la citología en base líquida requiere una inversión más alta para su implementación, materiales y de personal capacitado para llevar a cabo el correcto proceso de esta técnica y a pesar de llevar un mayor costo, en la actualidad ha sido implementado en los laboratorios ya que permite realizar análisis complementarios como es el caso del virus del papiloma humano (VPH).

Finalmente, las Dras. Zambrano Silvia y González Mireya ⁴⁶, destacan los resultados de obtenidos de la investigación donde la sensibilidad y especificidad es muy importante para medir la factibilidad una prueba o método de análisis. En este caso y aunque los resultados no son estadísticamente significativos la citología en base líquida sigue siendo predilecta por su mayor sensibilidad, aunque la especificidad sea mayor en la citología convencional.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Tras la recopilación y análisis de información se deduce que a lo largo de la historia del tamizaje del cáncer de cuello uterino se ha establecido y perfeccionado herramientas para prevenir o tratar a tiempo dicha enfermedad, por ende tanto la citología convencional y la de base líquida han sido utilizadas y catalogadas como prueba primaria y de mayor confiabilidad desde el punto de vista diagnóstico, no obstante gracias a diversos estudios se considera que el método de base líquida demuestra un adelanto a nivel de la calidad y preservación de la muestra, el tiempo de lectura de una lámina, la observación de la morfología celular y la apertura a realizar un análisis diagnóstico de VPH o estudios adicionales con una sola toma de muestra.
- A partir del análisis precedente, es posible afirmar que en cuanto a sensibilidad y especificidad la citología por el método de base líquida es mucho más valorada y preferida por patólogos al ser más sensible y específica que la convencional, por ende se disminuye el porcentaje de falsos negativos y cabe recalcar que al ser una técnica costosa en términos de implementación de equipos e insumos, es compensada al valorar altos porcentajes de anormalidades leves y tratables de ASC-US o anomalías de celular epiteliales, lo que en la citología convencional en muchas ocasiones no es posible reportar.
- De esta manera, queda en evidencia que diversos autores hacen referencia a la similitud que tienen estas dos técnicas para prevenir o detectar el cáncer de cuello uterino, pero no dejan de lado los factores de riesgo que conlleva las lesiones precancerosas que principalmente están asociadas por el estilo de vida no adecuado, edad del inicio de actividad sexual, cantidad de compañeros sexuales, la multiparidad, el uso de anticonceptivos hormonales, el no uso de protección ante enfermedades de transmisión sexual, entre otros. Sin embargo, cabe resaltar que es muy importante llevar un control citológico de manera frecuente ya sea utilizando cualquiera de los dos métodos antes mencionados, ya que finalmente ambos son de gran utilidad para prevenir y diagnosticar lesiones precancerosas o cancerígenas.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda que todos los laboratorios cuenten con un sistema de control de calidad en todas las muestras mediante la doble evaluación de las laminillas citológicas por dos observadores diferentes, de este modo se comprueba la calidad de las muestras y confiabilidad de los diagnósticos, elevando los estándares del laboratorio.
- Se debe desarrollar estudios costo-utilidad de la implementación de la citología de base líquida frente a la citología convencional como un método de elección para el tamizaje de cáncer de cuello uterino en el sector público.
- Educación a la población en especial a mujeres que ya han iniciado su vida sexual a que tenga comprensión y preocupación de la realizarse controles mensuales y anuales de tamizaje para prevenir lesiones pre-cancerogenas, especialmente mujeres de edad fértil que mantienen una vida sexualmente activa.
- Desarrollo de actividades de capacitación conjunta entre los especialistas en Anatomía Patológica, laboratoristas y los ginecólogos en temas referentes al Sistema de Bethesda, fomentando la uniformidad y correcta interpretación de los hallazgos.

BIBLIOGRAFÍA

1. García J, Quinde V, Bucaram R, Sánchez S. SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL CÁNCER CÉRVICOUTERINO EN EL ECUADOR. 2020. Revista Venezolana de Oncología [Internet]. 2021 feb 10 [citado 2022 abr 16];33(2):1-13. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/3756/375665418004/375665418004.pdf>
2. OMS. Cáncer cervicouterino [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2022 [citado 2022 abr 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cervical-cancer>
3. Guerrero G, Encalada G, Arias I, Caranqui J, Mejía J. MORTALIDAD DEL CÁNCER DE CUELLO UTERINO EN MUJERES DE 20 A 50 AÑOS EN EL ECUADOR. Revista Salud y Bienestar Colectivo [Internet]. 2021 abr 11 [citado 2022 abr 17];5(2):1-14. Available from: <https://revistasaludybienestarcolectivo.com/index.php/resbic/article/view/130/123>
4. Oliel S, Baldwin A, Linn L. El cáncer cervicouterino es el tercero más frecuente entre las mujeres de América Latina y Caribe, pero se puede prevenir [Internet]. OPS/OMS . 2020 [citado 2022 abr 16]. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14947:cervical-cancer-is-the-third-most-common-cancer-among-women-in-latin-america-and-the-caribbean-but-it-can-be-prevented&Itemid=1926&lang=es
5. Oliver M, González M, Rodríguez K, Muñoz O, Castro A. Cáncer cervicouterino. Algo para reflexionar. MediSur [Internet]. 2019 dic [citado 2022 abr 16];17(6):857-66. Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000600857
6. Ramirez PT, Salvo G. Cáncer de cuello uterino [Internet]. Ginecología y obstetricia - Manual MSD versión para profesionales. 2022 [citado 2022 nov 9]. p. 4-6. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es-ec/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/tumores-ginecol%C3%B3gicos/c%C3%A1ncer-de-cuello-uterino>
7. Aguilar Bucheli D, Viteri Hinojosa A, Henríquez Trujillo A, Dávila Mora P. Carga de enfermedad por cáncer de cuello uterino en Ecuador. MetroCiencia [Internet]. 2022 jun 30 [citado 2022 nov 10];30(2):1-8. Available from: <https://www.revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/328/454>
8. Chaib F. Por un futuro sin cáncer del cuello uterino: por primera vez el mundo se ha comprometido a eliminar un cáncer [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2020 [citado 2022 abr 16]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/17-11-2020-a-cervical-cancer-free-future-first-ever-global-commitment-to-eliminate-a-cancer>

9. ONU (Organizacion de Naciones Unidas). El cáncer cervicouterino es prevenible, la OMS llama hacer historia eliminándolo | Noticias ONU [Internet]. Naciones Unidas. Mirada global Historias humanas. 2022 [citado 2022 nov 9]. p. 1-2. Available from: <https://news.un.org/es/story/2022/01/1502202>
10. Alonso-De Ruiz P. Algo de historia sobre la citopatología. 2018 oct [citado 2022 nov 9];56(4):276-80. Available from: www.revistapatologia.com
11. Oliveira J, Corona M, Corindia Y, Mujica J, Aguilar M, Guedéz P, et al. UTILIDAD DE LA CITOLOGÍA VAGINAL Y ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS EN EL DIAGNÓSTICO DE PATOLOGÍAS CERVICOUTERINAS. REVISTA VENEZOLANA DE SALUD PUBLICA [Internet]. 2020 jul [citado 2022 nov 9];8(2):94-112. Available from: <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/view/2977/1843>
12. American Cancer Society. Detección temprana, diagnóstico y clasificación por etapas. [Internet]. Cancer.org. 2020 [citado 2022 nov 10]. p. 1-38. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/8935.00.pdf>
13. Hurtado López C. Eficacia de la citología en medio líquido frente a la citología convencional [Internet]. Revista Electrónica de Portales Medicos.com. 2019 [citado 2022 abr 16]. p. 564. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/eficacia-de-la-citologia-en-medio-liquido-frente-a-la-citologia-convencional/>
14. Marañón T, Mastrapa K, Flores Y, Vaillant L, Landazuri S. Prevención y control del cáncer de cuello uterino. CORREO CIENTÍFICO MÉDICO DE HOLGUÍN [Internet]. 2017 mar [citado 2022 abr 16];21(1):187-203. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/ccm/v21n1/ccm15117.pdf>
15. Benedetti I, Lía P, García B. PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE CUELLO UTERINO: DETECCIÓN TEMPRANA Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PREMALIGNAS. En: PREVENCIÓN DEL CÁNCER DE CUELLO UTERINO: DETECCIÓN TEMPRANA Y DIAGNÓSTICO DE LESIONES PREMALIGNAS [Internet]. Primera. Cartagena: Editorial Universitaria; 2020 [citado 2022 abr 16]. p. 175-89. Available from: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/12383/libroUDEDEC.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=175>
16. Naz MSG, Kariman N, Ebadi A, Ozgoli G, Ghasemi V, Fakari FR. Educational Interventions for Cervical Cancer Screening Behavior of Women: A Systematic Review. Asian Pac J Cancer Prev [Internet]. 2018 abr 1 [citado 2022 abr 16];19(4):875. Available from: [/pmc/articles/PMC6031778/](http://pmc/articles/PMC6031778/)
17. Beltrán L, García R, Andrade V, Vázquez L, Félix C, Alvarez A. Comparación del Papanicolau con técnica convencional frente a técnica modificada. Rev Med Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2022 ene 5 [citado 2022 nov 9];60(2):164-70. Available

from:

http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/4343/4362

18. OPS. Avances en la prevención y el control del cáncer de cuello uterino [Internet]. OPS/OMS. 2017 [citado 2022 abr 16]. Available from: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13746:countries-report-progress-on-preventing-controlling-cervical-cancer&Itemid=42440&lang=es#:~:text=El%20c%C3%A1ncer%20de%20cuello%20uterino
19. Samperio Calderón José, Salazar Campos Arturo. Eficacia de las pruebas diagnósticas del Cáncer Cervicouterino y Virus del Papiloma Humano. JONNPR [Internet]. 2019 mar 28 [citado 2022 abr 16];4(5):551-66. Available from: <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/2953/html2953esp>
20. Carcopino X. Citología cervical y conducta práctica en caso de frotis anormal. EMC - Ginecología-Obstetricia. 2019 feb 1;55(1):1-11.
21. Ortega-González P, Bocanegra-Torres J. Citología en base líquida complementaria en un laboratorio de citología del Programa de Prevención y Control de Cáncer del Cuello Uterino. Patología Revista Latinoamericana [Internet]. 2019 [citado 2022 abr 16];57:1-6. Available from: <https://doi.org/10.24245/patrl.v57id.2994>
22. Pérez-Surio A, Fernández-Alonso E. Revisión de la evidencia científico-técnica disponible con respecto a citología líquida. Journal of Negative & No Positive Results [Internet]. 2017 feb 27 [citado 2022 abr 16];2(6):245-59. Available from: <http://www.jonnpr.com/PDF/1378.pdf>
23. NIH (Instituto Nacional del Cáncer). ¿Qué es el cáncer de cuello uterino? [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2022 [citado 2022 nov 9]. p. 1-2. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cuello-uterino>
24. Velázquez C, Kawabata A, Rios-González C. Prevalencia de lesiones precursoras de cáncer de cuello uterino y antecedentes sexuales/reproductivos de indígenas de Caaguazú, Paraguay 2015-2017. Salud Pública Parag [Internet]. 2018 jun [citado 2022 abr 17];8(2):15-20. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/4654/e1417e566ac1f01bac2bd937da8a87578c49.pdf>
25. Arévalo A, Arévalo D, Villarroel C. El cáncer de cuello uterino. Revista Medica la Paz [Internet]. 2017 dic [citado 2022 abr 17];23(2):45-56. Available from: http://www.scielo.org.bo/pdf/rmcmlp/v23n2/v23n2_a09.pdf
26. Aranguren Pulido L, Hernán Burbano J, González J, Mojica Cachope A, Plazas Veloza D, Prieto Bocanegra B. Barreras para la prevención y detección temprana de cáncer

- de cuello uterino. *Investig Enferm Imagen Desarr* [Internet]. 2017 dic [citado 2022 abr 17];19(2):129-43. Available from: <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.ie19-2.bpd>
27. Butler K. Cáncer de cuello uterino - Síntomas y causas. [Internet]. Mayo Clinic. 2021 [citado 2022 nov 10]. p. 1-2. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/cervical-cancer/symptoms-causes/syc-20352501>
 28. Sedano-Chiroque FL. DETECCIÓN TEMPRANA: ¿EL PAPANICOLAOU ES SIEMPRE LA MEJOR OPCIÓN? *Rev Fac Med Hum* [Internet]. 2020 abr [citado 2022 abr 17];20(2):343-4. Available from: <http://globocan.iarc.fr>.
 29. Narváez Ocampo LJ, Collazos Cerón AC, Daza Ocampo KT, Torres Camargo YA, Ijají Piamba JE, Gómez Sandoval DM, et al. Conocimientos sobre prevención y factores de riesgo para cáncer de cuello uterino en un centro de educación técnica. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2019 jun 27 [citado 2022 nov 10];65(3):299-304. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322019000300005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 30. NIH. Pruebas de VPH y de Papanicolaou [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2019 [citado 2022 abr 17]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/cuello-uterino/hoja-informativa-prueba-pap-vph>
 31. Quintero J. Citología líquida: ventajas en la detección temprana del cáncer cervical [Internet]. 2017 [citado 2022 nov 10]. p. 1-2. Available from: <https://www.hospitalvernaza.med.ec/blog/item/1084-citologia-liquida-ventajas-deteccion-temprana-cancer-cervical>
 32. Megías M, Molist P, Pombal M. Técnicas Histológicas [Internet]. Atlas de histología vegetal y animal. 2022 [citado 2022 nov 10]. p. 1-3. Available from: <https://mmegias.webs.uvigo.es/6-tecnicas/5-general.php>
 33. Martínez I. Técnicas de extensión y tinción en citología. [Internet]. Ifevet Streaming Auxiliares. 2021 [citado 2022 nov 10]. p. 1-3. Available from: <https://aux.streaming.ifevet.com/tecnicas-de-extension-y-tincion-en-citologia/>
 34. PanReac AppliChem. TINCION DE PAPANICOLAOU [Internet]. PanReac AppliChem. 2019 [citado 2022 abr 17]. Available from: https://www.itwreagents.com/download_file/ce_ivd_instructions/CEIVD14/es/CEIVD14_es.pdf
 35. Hidalgo M. Tinción e interpretación de la Muestra de Citología Cervical [Internet]. 1.ª ed. México; 2006 [citado 2022 abr 17]. 2-60 p. Available from: <https://citopatologia.org/wp-content/uploads/2019/03/tincion.pdf>

36. Nayar Ri, Wilbur D. El Sistema Bethesda para informar la citología cervical. Journal. Vol. Tercera edición. Buenos Aires; 2017. 13-85 p.
37. Campo P, Jairo Bonilla L, Calderón A. Cáncer cervical: citología en base líquida, convencional y otras pruebas de tamizaje. Revista Repertorio de Medicina y Cirugía [Internet]. 2017 sep 1 [citado 2022 abr 18];21(3):155-64. Available from: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/811>
38. Tapia Ávila M, del Carmen Idrovo Guamán M, Chanatasig Mallitasig S, Torres Yamunaque Y, Sánchez Llerena J, Tene Carrillo C, et al. Non-keratinizing squamous cervical cancer in a 25-year-old patient: clinical case report. Revista Avff [Internet]. 2021 nov 5 [citado 2022 nov 10];40(3):298-300. Available from: <https://www.redalyc.org/journal/559/55969712013/html/>
39. Muñoz Renata C. Informe de los Resultados de la Prueba de Papanicolaou [Internet]. GeoSalud. 2018 [citado 2022 nov 10]. p. 1-3. Available from: https://www.geosalud.com/vph/informe_citologia.html
40. Wyant T. La prueba de Papanicolaou [Internet]. American Cancer Society. 2020 [citado 2022 nov 10]. p. 1-3. Available from: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-cuello-uterino/deteccion-diagnostico-clasificacion-por-etapas/pruebas-de-deteccion/prueba-de-papanicolaou.html>
41. Cuba Reyes M, González Pérez M, Scull Martínez M, Panuncia Hechavarría Y, Casamor Cabrera G. Importancia del sistema de Bethesda en el diagnóstico citológico de lesiones precancerosas del cérvix. Revista Médica Electrónica [Internet]. 2019 ene [citado 2022 nov 10];203-2010. Available from: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v41n1/1684-1824-rme-41-01-203.pdf>
42. Binder F, Arrossi S, Prozillo L, Ituarte AC, Marin O, Paolino Melisa. Vista de Cáncer cervicouterino en Jujuy: Descripción de casos y evaluación de cumplimiento de tratamiento oncológico. Revista Argentina de Salud Pública [Internet]. 2021 feb 5 [citado 2022 jun 19];13(57):1-5. Available from: <https://rasp.msar.gov.ar/index.php/rasp/article/view/706/702>
43. Venegas G, Bendezu G, Urrunaga D, Alzamora M, Franco C, Benites V. Factores asociados al resultado citológico positivo en pruebas de Papanicolau en mujeres atendidas en la Liga peruana de lucha contra el cáncer. Revista del Cuerpo Médico del HNAAA [Internet]. 2021 [citado 2022 jun 20];14(4):484-90. Available from: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/1452/540>
44. Barboza-Quintana O. Una revisión al sistema Bethesda 2014 para el reporte de citología ginecológica. Patología Revista latinoamericana [Internet]. 2018 [citado

- 2022 oct 16];56(4):233-70. Available from: http://www.revistapatologia.com/content/250319/2018-4/1-IF-Revisio_n.pdf
45. Moreno Barrios MC. Actualización en el reporte de citología cervicovaginal basado en el Sistema Bethesda 2014. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2017 [citado 2022 oct 16];77(1):58-66. Available from: <https://ve.scielo.org/pdf/og/v77n1/art08.pdf>
 46. Zambrano Araque S, González Blanco M. Citología en base líquida: parámetros de eficacia. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. 2015 [citado 2022 ago 16];75(3):187-99. Available from: <http://ve.scielo.org/pdf/og/v75n3/art07.pdf>
 47. Puerto de Amaya M, Moreno-Acosta P, Mora M, Pérez C. CITOLOGÍA CONVENCIONAL Y EN BASE LÍQUIDA EN MUESTRA COMPARTIDA DE TOMAS CERVICOUTERINAS . *Repert.med.cir* [Internet]. 2015 [citado 2022 sep 18];24(1):41-6. Available from: <https://www.fucsalud.edu.co/sites/default/files/2017-01/citologia.pdf>
 48. Pérez Casas J, Pérez Casas Lozoya L, Pérez Casas Lozoya J, García Martínez M del C, Jaramillo Rodríguez Y. Evaluación de la calidad de la muestra de la Citología líquida y la Citología tradicional en una doble toma. *Archivos Médicos de Actualización en Tracto Genital Inferior* [Internet]. 2013 [citado 2022 sep 18];4(8):1-5. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/archivostgi/tgi-2013/tgi138c.pdf>
 49. Rodriguez Nuncira M. VIABILIDAD DE LA IMPLEMENTACION DE LA CITOLOGÍA EN BASE LIQUIDA EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ [Internet]. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS. 2021 [citado 2022 oct 30]. p. 1-26. Available from: <https://repositorio.fucsalud.edu.co/bitstream/handle/001/1825/Viabilidad%20de%20la%20implementaci%3bn%20de%20la%20citolog%3c%ada%20en%20base%20%3c%adquidaen%20el%20Hospital%20San%20Jos%c3%a9.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 50. Olry de Labry Lima A, Epstein D, García Mochón L, Ruiz Aragón J, Espín Balbino J. Análisis de coste-efectividad de la prueba de citología cervicovaginal. *Progreso de Obstetricia y Ginecología* [Internet]. 2012 [citado 2022 oct 30];55(7):304-11. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-progresos-obstetricia-ginecologia-151-pdf-S0304501312000684>

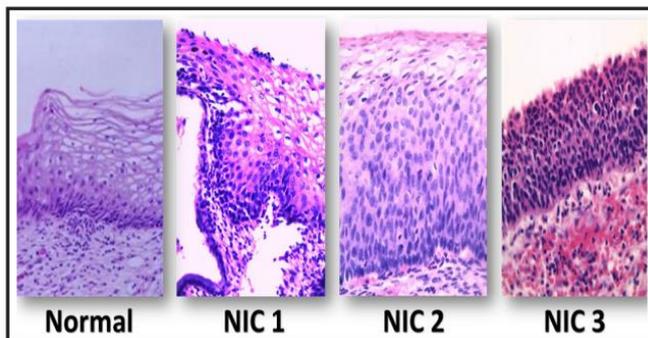
ANEXOS

Anexo 1: Detalle de pruebas de tamizaje para la detección del cáncer cervicouterino y virus del papiloma humano.

Prueba	Detecta	Uso	Sensibilidad	Especificidad
Citología convencional/ Papanicolaou	Células anormales	Posibles lesiones cervicales	32,4% a 90%	94%
Citología a base líquida	Células anormales	Posibles lesiones cervicales	79,1% a 90,4%	NA
Inspección visual ácido acético	Lesiones cervicales visibles	Posibles lesiones cervicales	30% a 87%	86% a 100%
Inspección visual lugol	Lesiones cervicales visibles	Posibles lesiones cervicales	87,2%	84,7%
Colposcopia	Neoplasia cervical	Lesiones cervicales	83%	86%
Híbridos II	VPH	Detección de VPH de alto y bajo	96%	66,7%
Híbridos III	VPH	riesgo (13 tipos)	87,7% a 96,9%	90,6%
PCR	VPH	Detección de VPH de alto y bajo riesgo (27 tipos)	83,9% a 100%	64,1% a 95,1%

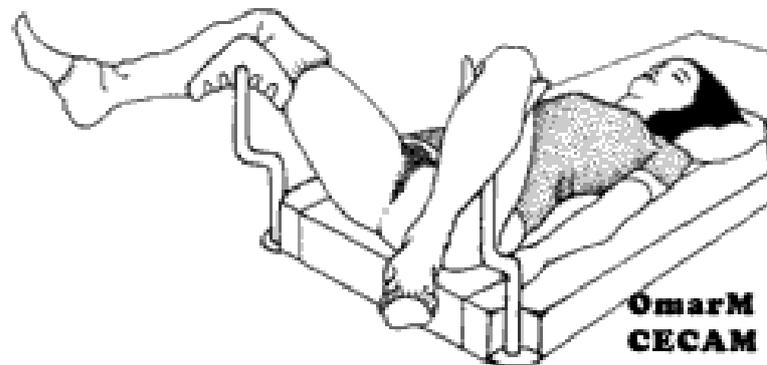
Fuente: Samperio Calderón JE, Salazar Campos A. Eficacia de las pruebas diagnósticas del cáncer cervicouterino y Virus del Papiloma Humano. JONNPR. 2019;4(5):551-66. DOI: 10.19230/jonnpr.2953

Anexo 2: Espectro de la Neoplasia Intraepitelial Cervical. NIC I (Lesión Intraepitelial Escamosa de Bajo Grado), NIC II - III (Lesión Intraepitelial Escamosa de Alto Grado)



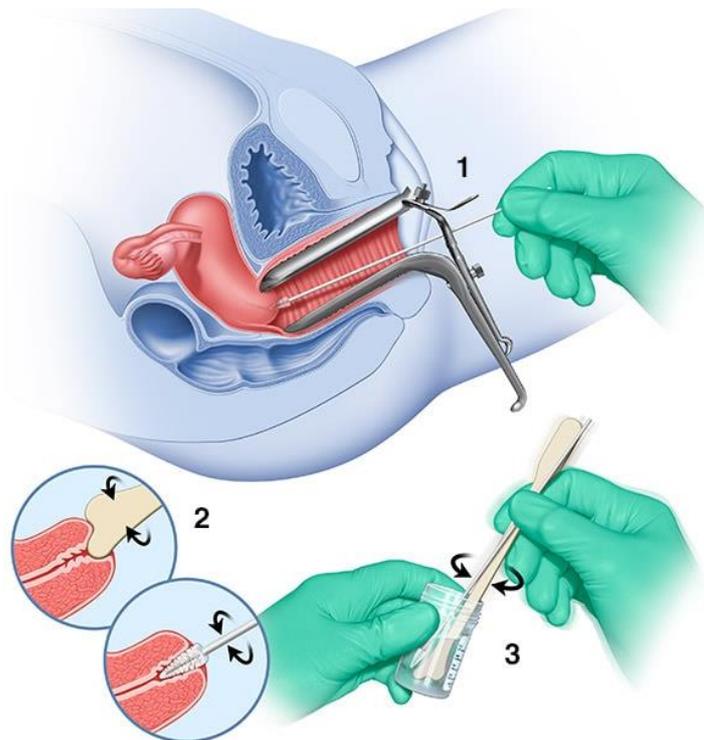
Fuente: Benedetti I, Lía P, García B. Prevención del cáncer de cuello uterino: detección temprana y diagnóstico de lesiones premalignas. 2020

Anexo 3: Posición ginecología para toma de muestra cervical.



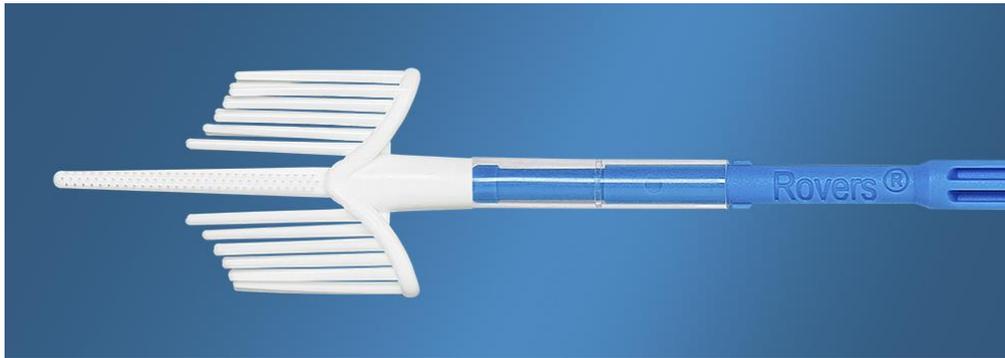
Fuente: Galván, L. (2010). *Posiciones ginecológicas*. Sitio Web Oficial Del Policlínico Universitario. http://www.polgalvan.sld.cu/softw_explogin/contenido/posicgin.htm.

Anexo 4: Procedimiento para toma de muestra cervical.



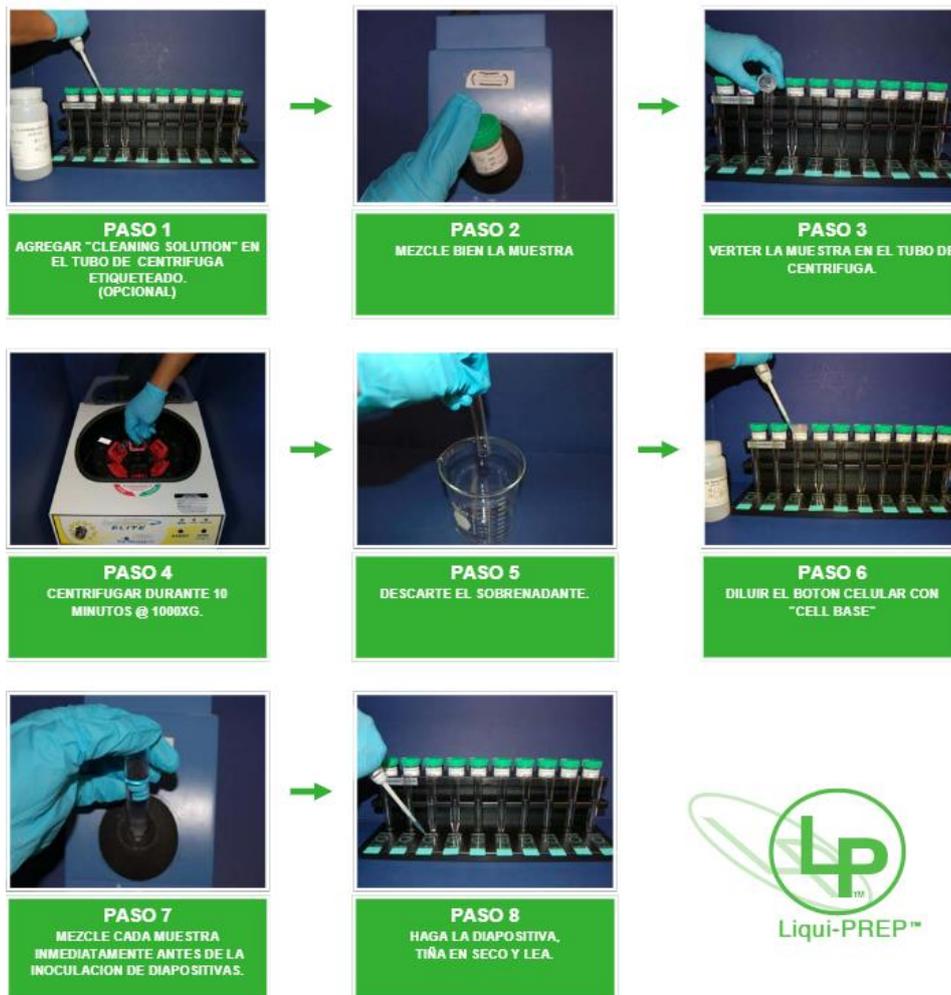
Fuente: Personal de Mayo Clinic. (2022, June 5). Prueba de Papanicolaou. Mayo Clinic Family Health Book. <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/pap-smear/about/pac-20394841>

Anexo 5: Cepillo cervical Rover, Cervex-Brush.



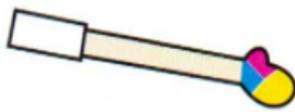
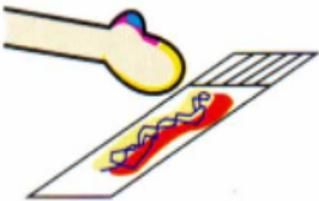
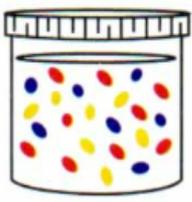
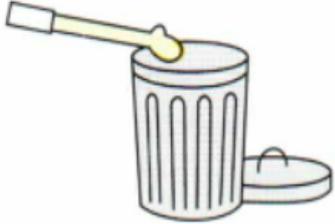
Fuente: Medical Devices. (2022). *Cervex-Brush® Combi - Dispositivos médicos móviles*. Rovers Medical Devices. <https://www.roversmedicaldevices.com/cell-sampling-devices/cervex-brush-combi/>

Anexo 6: Procedimiento de la citología líquida.



Fuente: Paz, S. (2019). *Liqui-PREP™. Citología en Base Líquida*. Distribuida LAF, S.A. <https://docplayer.es/91923259-Liqui-prep-tm-citologia-en-base-líquida-difundiendo-la-palabra-salvando-vidas>.

Anexo 7: Ventajas del sistema de citología convencional y en base líquida en la toma y procesamiento de la muestra.

Papanicolaou en Base Líquida	Papanicolaou Tradicional
<p>La muestra es tomada con un suave cepillo cervical especialmente diseñado para lograr una mayor recolección de células.</p>	<p>La muestra es tomada con una espátula de madera.</p>
	
<p>El cepillo entero, con el 100% de las células recolectadas, es guardado en el frasco con el líquido de enriquecimiento celular para su transporte al laboratorio, preservando la totalidad de la muestra tomada.</p>	<p>Sólo un 20% de las células recolectadas son extendidas sobre la lámina quedando en varios casos células afectadas en la espátula lo cual conduce a resultados falsos negativos.</p>
	
<p>Se obtiene una solución homogénea de todos los componentes incluyendo la población de células afectadas.</p>	<p>La espátula es desechada con la población de células afectadas.</p>
	
<p>En la lámina se obtiene una muestra representativa de todos los componentes.</p>	<p>En la lámina se obtiene una muestra no representativa de todos los componentes.</p>
	
<p>En caso de solicitarlo se puede realizar adicionalmente la prueba de Captura Híbrida con la misma muestra sin necesidad de realizar otra toma de muestra.</p>	<p>En caso de detectarse una anomalía deberá realizarse una toma de muestra adicional para exámenes posteriores.</p>

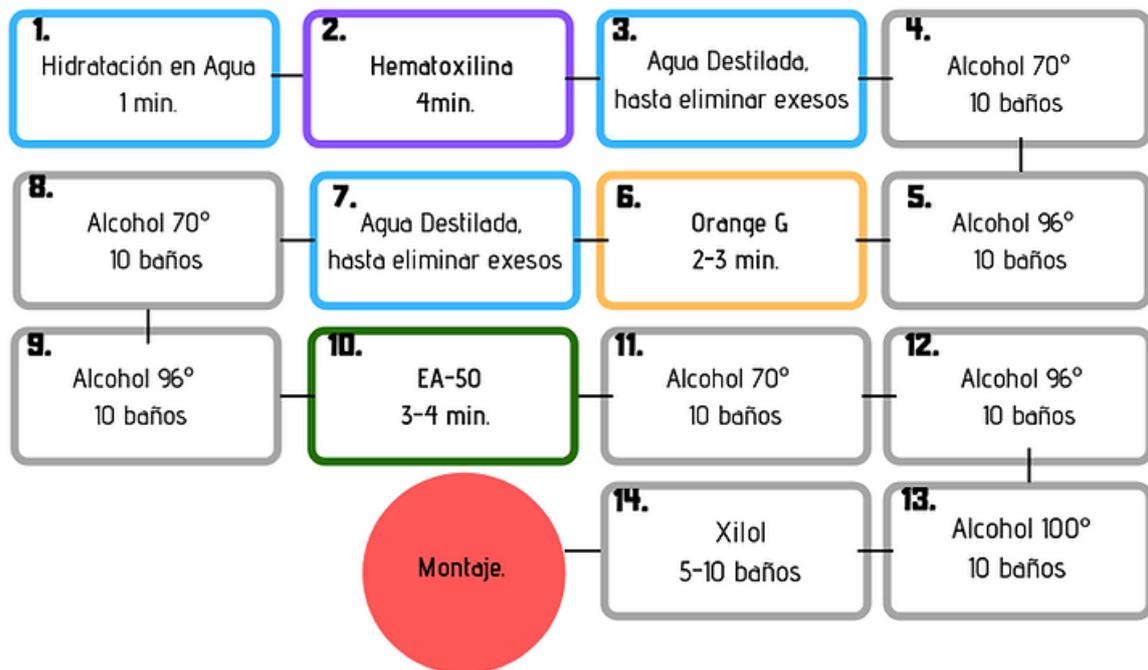
Fuente: Arias Estrella. (2017). Papanicolaou en base líquida. Instituto de Patología y Biología Molecular. <https://ariasstella.com/PRUEBAS/baselíquida.html>

Anexo 8: Fundamento de los colorantes para la tinción.

COLORANTE	FUNCIÓN	AFINIDAD
Hematoxilina	Componente activo: Hematína, que se obtiene por la maduración (oxidación) del colorante.	Tiñe núcleos de aspecto morado (como si fuese vino)
EA 50	Colorante policompuesto por Eosina Amarillenta, Verde luz y Pardo de Bismark	Tiñe regiones citoplasmáticas dependiendo de la maduración
Orange G	Cristales ácidos	Tiñe citoplasmas con presencia de queratohialina

Fuente: CITOSITIO. (2020). *TincionPAP*. Cito Sitio-B.A.A.
<https://csbaa98.wixsite.com/citossitio/tincionpap>

Anexo 9: Tren de tinción para muestras citológicas.



Fuente: CITOSITIO. (2020). *TincionPAP*. Cito Sitio-B.A.A.
<https://csbaa98.wixsite.com/citossitio/tincionpap>

Anexo 10: Modelo de formulario de registro de toma de muestras de citología vaginal.

	LIGA COLOMBIANA CONTRA EL CÁNCER PROGRAMA CONTROL DE CALIDAD EN CITOLOGÍAS GUÍAS GENERALES PARA LOS PROGRAMAS DE CITOLOGÍA DE CUELLO UTERINO - LABORATORIOS DE CITOLOGÍA	Página 18 de 19
---	---	-----------------

Anexo 2. MODELO DE FORMULARIO DE REGISTRO DE TOMA DE MUESTRAS.

CONSECUTIVO LAMINA
RADICADO LABORATORIO SDS

TOMA DE CITOLOGIA VAGINAL

DATOS ORIGEN DE TOMA

INSTITUCION _____ FECHA DE TOMA

DIA	MES	AÑO

I. IDENTIFICACION

APELLIDOS Y NOMBRES	DOCUMENTO DE IDENTIFICACION	EDAD EN AÑOS
DIRECCION	TELEFONO	LOCALIDAD
TIPO DE VINCULACION	ADMINISTRADORA (EPS - ARS)	

TIPO DE VINCULACION:

1 CONTR.	2 SUBSL.	3 VICULA	4 SINDATO
----------	----------	----------	-----------

ESQUEMA DE CITOLOGIA:

1 VEZ	(1-1)	(1-1-3)	(3-3)	FUERA DE ESQUEMA	DE CONTROL
-------	-------	---------	-------	------------------	------------

II. ANTECEDENTES

PRINCIPALES fecha ultima Regla <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px;">DIA</td><td style="width: 20px;">MES</td><td style="width: 20px;">AÑO</td></tr><tr><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td></tr></table> fecha ultimo parto <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px;">DIA</td><td style="width: 20px;">MES</td><td style="width: 20px;">AÑO</td></tr><tr><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td></tr></table> numero de gestaciones <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr></table> numero de partos <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr></table> numero de abortos <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr></table> edad inicio de relaciones <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr></table> Embarazada SI / NO <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr><tr><td style="width: 20px; height: 15px;"> </td></tr></table>	DIA	MES	AÑO				DIA	MES	AÑO																fecha Ultima <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px;">DIA</td><td style="width: 20px;">MES</td><td style="width: 20px;">AÑO</td></tr><tr><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td></tr></table> Citologia: <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px;"> </td><td style="width: 20px;"> </td><td style="width: 20px;"> </td></tr></table>	DIA	MES	AÑO							METODO DE PLANIFICACION <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;">1</td><td style="width: 80px;">NINGUNO</td></tr><tr><td style="text-align: center;">2</td><td>DIU</td></tr><tr><td style="text-align: center;">3</td><td>A. ORALES</td></tr><tr><td style="text-align: center;">4</td><td>INYECCIONES</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td>BARRERA</td></tr><tr><td style="text-align: center;">6</td><td>LIGADURA</td></tr><tr><td style="text-align: center;">7</td><td>SIN DATO</td></tr><tr><td style="text-align: center;">8</td><td>OTRO</td></tr></table>	1	NINGUNO	2	DIU	3	A. ORALES	4	INYECCIONES	5	BARRERA	6	LIGADURA	7	SIN DATO	8	OTRO	PROCEDIMIENTOS ANTERIORES EN EL CUELLO UTERINO Fecha <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px;">DIA</td><td style="width: 20px;">MES</td><td style="width: 20px;">AÑO</td></tr><tr><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td><td style="height: 15px;"> </td></tr></table> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><tr><td style="width: 20px; text-align: center;">1</td><td style="width: 80px;">NINGUNO</td></tr><tr><td style="text-align: center;">2</td><td>CAUTERIZACION</td></tr><tr><td style="text-align: center;">3</td><td>HISTERECTOMIA</td></tr><tr><td style="text-align: center;">4</td><td>CONIZACION</td></tr><tr><td style="text-align: center;">5</td><td>RADIOTERAPIA</td></tr><tr><td style="text-align: center;">6</td><td>BIOPSIA</td></tr><tr><td style="text-align: center;">7</td><td>OTRO</td></tr></table>	DIA	MES	AÑO				1	NINGUNO	2	CAUTERIZACION	3	HISTERECTOMIA	4	CONIZACION	5	RADIOTERAPIA	6	BIOPSIA	7	OTRO
DIA	MES	AÑO																																																																						
DIA	MES	AÑO																																																																						
DIA	MES	AÑO																																																																						
1	NINGUNO																																																																							
2	DIU																																																																							
3	A. ORALES																																																																							
4	INYECCIONES																																																																							
5	BARRERA																																																																							
6	LIGADURA																																																																							
7	SIN DATO																																																																							
8	OTRO																																																																							
DIA	MES	AÑO																																																																						
1	NINGUNO																																																																							
2	CAUTERIZACION																																																																							
3	HISTERECTOMIA																																																																							
4	CONIZACION																																																																							
5	RADIOTERAPIA																																																																							
6	BIOPSIA																																																																							
7	OTRO																																																																							

SE DEBE UTILIZAR UNA X SOBRE LOS NUMEROS ELEGIDOS Y LLENAR LOS DATOS SOLICITADOS CON NUMEROS

III. ASPECTO DEL CUELLO

1	2	3	4	5	6	7
AUSENTE	SANO	ATROFICO	CONGESTIVO	ULCERADO	POLIPO	MASA

SE DEBE UTILIZAR UNA X SOBRE EL NUMERO ELEGIDO

IV. OBSERVACIONES

TOMADO POR _____

1	2	3	4	5
MEDICO	ENFERMERA	AUXILIAR	CITOLOGA	OTRO

APELLIDOS _____ NOMBRES _____ PROFESION DE TOMADOR _____

LIGA COLOMBIANA CONTRA EL CÁNCER – MANUAL DE CITOLOGÍA 2005

Fuente: Catuta Santiago (2015) Liga colombiana contra el cáncer.
<https://docplayer.es/2955947-Liga-colombiana-contra-el-cancer.html>