

# Alteraciones cervicales identificadas mediante citología de base líquida y recomendaciones clínico-patológicas en el centro diagnóstico HISTOPAT, de Loja, Ecuador: estudio observacional retrospectivo de 2023

*Cervical Abnormalities Identified by Liquid-Based Cytology and Clinical-Pathological Recommendations at the HISTOPAT Diagnostic Center in Loja, Ecuador: A Retrospective Observational Study from 2023*

*Alterações cervicais identificadas por citologia em base líquida e recomendações clínico-patológicas no centro de diagnóstico HISTOPAT, em Loja, Equador: estudo observacional retrospectivo de 2023*

Génesis Palacios Ordóñez<sup>1</sup> y César Palacios Soto<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Loja, Ecuador.  ORCID: 0009-0003-3406-8951

<sup>2</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.  ORCID: 0009-0003-3608-5878

Fecha de presentación: junio de 2026; fecha de aceptación: agosto 2026; fecha de publicación: octubre 2026

## Resumen

Las alteraciones citológicas cervicales constituyen un componente relevante de la prevención secundaria del cáncer de cuello uterino. La citología en base líquida (LBC) permite obtener preparaciones citológicas estandarizadas y se ha incorporado ampliamente a los procesos de evaluación de alteraciones cervicales. El objetivo fue caracterizar las alteraciones citológicas cervicales identificadas mediante citología en base líquida y describir su distribución según grupo etario y las recomendaciones clínico-patológicas. Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, basado en registros de citología cervical en base líquida correspondientes al período enero-diciembre de 2023. Se analizaron 634 registros elegibles. Se estudiaron grupo etario, categoría citológica según Bethesda y recomendación clínico-patológica. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas. El grupo de 20–39 años representó 51,42% de los registros, seguido de 40–64 años (44,48%) y >64 años (4,10%). ASC-US fue la categoría citológica predominante (69,24%), seguida de LSIL (24,92%), ASC-H (3,63%) y HSIL (1,26%). La recomendación más frecuente fue la tipificación de HPV (46,69%), seguida de colposcopia + biopsia (27,76%). En los registros analizados predominó ASC-US, seguido de LSIL. Las recomendaciones clínico-patológicas fueron heterogéneas, con predominio de la tipificación de HPV y la colposcopia + biopsia. Se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre edad, categoría citológica y recomendación. Estos resultados describen la distribución observada en los registros elegibles y no constituyen estimaciones de prevalencia poblacional para Loja o Ecuador.

## Palabras clave:

citología cervical; citología en base líquida; ASC-US; LSIL; virus del papiloma humano; cáncer de cuello uterino; cribado cervical; Ecuador.

## Abstract

Cervical cytological abnormalities are a key component of secondary prevention of cervical cancer. Liquid-based cytology (LBC) allows for the production of standardized cytological specimens and has been widely incorporated into the evaluation of cervical abnormalities. The objective was to characterize cervical cytological abnormalities identified by liquid-based cytology and to describe their distribution by age group and clinical-pathological recommendations. A quantitative, observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted, based on liquid-based cervical cytology records from January through December 2023. A total of 634 eligible records were analyzed. Age group, cytological category according to the Bethesda system, and clinical-pathological recommendation were examined. Absolute and relative frequencies were calculated. The 20–39 age group accounted for 51.42% of the records, followed by the 40–64 age group (44.48%) and those aged >64 (4.10%). ASC-US was the predominant cytological category (69.24%), followed by LSIL (24.92%), ASC-H (3.63%), and HSIL (1.26%). The most frequent recommendation was HPV genotyping (46.69%), followed by colposcopy + biopsy (27.76%). ASC-US predominated in the analyzed registries, followed by LSIL. Clinical-pathological recommendations were heterogeneous, with a predominance of HPV genotyping and colposcopy + biopsy. Statistically significant associations were identified between age, cytological category, and recommendation. These results describe the distribution observed in the eligible registries and do not constitute estimates of population prevalence for Loja or Ecuador.

**Keywords:** *cervical cytology; liquid-based cytology; ASC-US; LSIL; human papillomavirus; cervical cancer; cervical screening; Ecuador.*

**Resumo** As alterações citológicas cervicais constituem um componente relevante da prevenção secundária do câncer do colo do útero. A citologia em base líquida (LBC) permite obter preparos citológicos padronizados e tem sido amplamente incorporada aos processos de avaliação das alterações cervicais. O objetivo foi caracterizar as alterações citológicas cervicais identificadas por meio da citologia em base líquida e descrever sua distribuição de acordo com a faixa etária e as recomendações clínico-patológicas. Foi realizado um estudo quantitativo, observacional, descritivo, transversal e retrospectivo, com base em registros de citologia cervical em base líquida referentes ao período de janeiro a dezembro de 2023. Foram analisados 634 registros elegíveis. Foram estudados a faixa etária, a categoria citológica segundo Bethesda e a recomendação clínico-patológica. Foram calculadas as frequências absolutas e relativas. A faixa etária de 20 a 39 anos representou 51,42% dos registros, seguida pela faixa de 40 a 64 anos (44,48%) e >64 anos (4,10%). ASC-US foi a categoria citológica predominante (69,24%), seguida por LSIL (24,92%), ASC-H (3,63%) e HSIL (1,26%). A recomendação mais frequente foi a tipagem do HPV (46,69%), seguida por colposcopia + biópsia (27,76%). Nos registros analisados, predominou a ASC-US, seguida pela LSIL. As recomendações clínico-patológicas foram heterogêneas, com predominância da tipagem do HPV e da colposcopia + biópsia. Foram identificadas associações estatisticamente significativas entre idade, categoria citológica e recomendação. Esses resultados descrevem a distribuição observada nos registros elegíveis e não constituem estimativas de prevalência populacional para Loja ou o Equador.

**Palavras-chave:** citología cervical; citología en base líquida; ASC-US; LSIL; virus del papiloma humano; cáncer de cuello uterino; cribado cervical; Ecuador.

## Introducción

El cáncer de cuello uterino continúa representando un problema relevante de salud pública y constituye una neoplasia potencialmente prevenible mediante estrategias organizadas de vacunación, detección y manejo oportuno de lesiones precursoras. En Ecuador, las estimaciones de GLOBOCAN 2022 registraron 1.792 casos nuevos de cáncer de cuello uterino entre mujeres, correspondientes al 10,5% de los casos de cáncer femenino y al segundo sitio de cáncer más frecuente en esta población.<sup>[1]</sup>

La prevención secundaria depende de la identificación de alteraciones cervicales mediante estrategias de cribado y de la adecuada clasificación de los resultados para establecer las acciones clínicas posteriores. La citología cervical continúa siendo una herramienta utilizada en los programas de detección, aunque su desempeño puede variar según la técnica empleada, la calidad de la muestra y las características de la población. La evidencia comparativa disponible ha mostrado diferencias entre la citología convencional y la citología en base líquida en aspectos relacionados con adecuación de la muestra, calidad de la preparación y detección de determinadas alteraciones epiteliales.<sup>[2-5]</sup> La evidencia también señala que las pruebas para HPV de alto riesgo presentan características diagnósticas diferentes de las de la citología, por lo que la estrategia de cribado y el manejo posterior deben interpretarse dentro del contexto clínico correspondiente.<sup>[6]</sup>

La citología en base líquida se desarrolló con el propósito de mejorar determinados aspectos técnicos de la preparación citológica. Estudios comparativos han descrito una reducción de muestras insatisfactorias y una mejor representación celular con LBC respecto de preparaciones

convencionales, aunque la magnitud de estas ventajas no ha sido uniforme en todos los escenarios. Maheshwari et al., en un estudio de 969 mujeres, observaron una menor proporción de muestras insatisfactorias mediante LBC y una mayor sensibilidad y precisión diagnóstica en su comparación con citología convencional.<sup>[3]</sup> Patel et al., en 600 pacientes, también encontraron una menor proporción de muestras insatisfactorias con LBC.<sup>[4]</sup> Estas investigaciones respaldan la utilidad de la técnica, pero sus poblaciones y objetivos difieren de los del presente estudio.

La distribución de las categorías citológicas también puede variar entre instituciones. Nayak et al. analizaron retrospectivamente 4.286 casos de LBC y encontraron que, entre las alteraciones epiteliales, ASC-US fue la categoría más frecuente, seguida de LSIL, ASC-H y HSIL, además de correlacionar los resultados citológicos con HPV e histología cuando estos datos estaban disponibles.<sup>[5]</sup> Uçak et al., en una serie de 165.915 casos, analizaron las diferencias entre citología convencional y LBC utilizando la clasificación Bethesda y observaron variaciones en la distribución de las categorías de anormalidad entre ambas técnicas.<sup>[7]</sup>

La interpretación de una alteración citológica no constituye por sí misma una confirmación histopatológica de lesión. Las categorías Bethesda son categorías de reporte citológico y deben diferenciarse de los diagnósticos histológicos definitivos. En particular, ASC-US y LSIL representan categorías citológicas de diferente significado clínico, mientras que ASC-H y HSIL implican hallazgos que requieren una evaluación clínica más estrecha. Las recomendaciones posteriores pueden incluir pruebas de HPV, colposcopia, biopsia, vigilancia citológica u otras acciones, dependiendo del resultado y del contexto clínico. Las guías de manejo basadas en riesgo de ASCCP utilizan los

resultados de cribado actuales y antecedentes disponibles para orientar las decisiones clínicas.<sup>[8]</sup>

La evidencia disponible en torno a LBC procede principalmente de estudios realizados en otros países y contextos asistenciales. En Loja existe limitada información publicada que caracterice específicamente la distribución de las alteraciones citológicas identificadas mediante LBC en registros de un centro diagnóstico privado y que examine simultáneamente la relación entre categorías citológicas, grupo etario y recomendaciones consignadas en los informes.

El presente estudio fue desarrollado con el propósito de caracterizar las alteraciones citológicas cervicales identificadas mediante LBC en los registros elegibles del Centro de Diagnóstico Histopatológico HISTOPAT durante 2023, describir su distribución según grupo etario y analizar las recomendaciones clínico-patológicas registradas. De acuerdo con STROBE, se reportan de manera explícita el diseño, contexto, participantes, variables, fuentes de información, métodos estadísticos, resultados, limitaciones e información sobre financiamiento.<sup>[9]</sup>

## Objetivo general

Caracterizar la frecuencia de las alteraciones citológicas cervicales detectadas mediante citología de base líquida y las recomendaciones clínico-patológicas registradas en el Centro de Diagnóstico Histopatológico HISTOPAT durante 2023.

## Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de las categorías citológicas según grupo etario.
2. Describir las recomendaciones clínico-patológicas según grupo etario.
3. Evaluar la asociación entre las categorías citológicas y las recomendaciones clínico-patológicas.

## Materiales y métodos

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. La estructura de reporte fue organizada de acuerdo con la declaración STROBE para estudios observacionales.<sup>[9]</sup>

### Lugar y período

El estudio se desarrolló en el Centro de Diagnóstico Histopatológico HISTOPAT, ubicado en la ciudad de Loja, Ecuador. Se utilizaron registros correspondientes al período comprendido entre enero y diciembre de 2023. El protocolo identifica al centro como fuente institucional de los registros citológicos analizados.

### Población y registros analizados

La población de estudio estuvo constituida por registros citológicos anonimizados correspondientes a pacientes atendidas en HISTOPAT durante 2023. Después de aplicar los criterios establecidos en el protocolo y realizar la co-

roboración de los registros disponibles, se analizaron 634 registros elegibles.

El estudio no pretende estimar la prevalencia poblacional de alteraciones citológicas en Loja o Ecuador, debido a que los registros corresponden a una población asistencial de un único centro y, además, el protocolo estableció la exclusión de los resultados NILM.

### Criterios de inclusión

Se incluyeron:

- resultados de muestras de citología en base líquida pertenecientes a HISTOPAT durante 2023;
- informes citopatológicos validados y firmados por el médico patólogo;
- registros con información completa en las variables de estudio.

### Criterios de exclusión

Se excluyeron:

- muestras diferentes de citología en base líquida;
- registros con información incompleta;
- muestras clasificadas como no satisfactorias para evaluación;
- resultados citológicos negativos para lesión intraepitelial o malignidad (NILM).

### Variables

Las variables principales fueron:

1. **Grupo etario:** 20–39 años, 40–64 años y >64 años.
2. **Categoría citológica:** clasificación según las categorías observadas en la matriz y correspondientes al sistema Bethesda.
3. **Recomendación clínico-patológica:** variable cualitativa constituida por las categorías consignadas originalmente en los informes.

### Fuentes de información y procedimiento de corroboración

La matriz de datos original constituyó la fuente analítica principal. Los registros e informes fuente fueron corroborados manualmente por las investigadoras antes del análisis estadístico.

Los estudios histopatológicos se encuentran digitalizados para efectuar una segunda auditoría documental independiente.

### Calidad y datos faltantes

No se identificaron datos faltantes en las variables incluidas en el análisis. Todos los registros utilizados fueron corroborados por las investigadoras antes del análisis estadístico. No se realizó imputación de datos.

### Control de sesgos

Se consideraron como fuentes potenciales de sesgo la selección de registros procedentes de un único centro diagnóstico, la naturaleza retrospectiva del estudio y la posible variabilidad inherente al registro de las recomendaciones clínico-patológicas.

Para reducir errores de clasificación, se mantuvieron las categorías citológicas y las recomendaciones tal como constaban en la matriz original.

### Análisis estadístico

La matriz primaria fue gestionada y depurada mediante Microsoft Excel y el análisis estadístico se realizó mediante procedimientos compatibles con IBM SPSS Statistics, de acuerdo con el protocolo. El protocolo contempló el cálculo de frecuencias absolutas y porcentajes y el uso de pruebas de asociación para variables categóricas.

Se calcularon frecuencias absolutas y relativas para las variables descriptivas.

Las asociaciones entre:

- grupo etario y categoría citológica;
- grupo etario y recomendación;
- categoría citológica y recomendación

se evaluaron mediante  $\chi^2$  de Pearson.

La magnitud de la asociación se estimó mediante V de Cramér. Debido a la presencia de numerosas celdas con frecuencias esperadas bajas en las tablas con 20 categorías de recomendación, se incorporó la estimación de Monte Carlo como procedimiento de comprobación de la significación de las asociaciones.

Se estableció un nivel de significación de  $p < 0,05$ .

Las asociaciones entre grupo etario y recomendación, así como entre categoría citológica y recomendación, fueron interpretadas como exploratorias, debido a la elevada dispersión de frecuencias entre las 20 categorías.

**Consideraciones bioéticas.** El estudio se ajustó a las directrices éticas internacionales para la investigación en salud con fuentes documentales secundarias. Se garantizó la anonimización rigurosa de los registros, suprimiendo cualquier identificador directo de los pacientes, y la base de datos codificada se almacenó en un soporte digital seguro de disponibilidad exclusiva para el investigador principal. Dado el diseño retrospectivo basado en registros de consulta ya existentes, el riesgo físico, psicológico o social para los sujetos de investigación fue nulo; el único riesgo potencial identificado —la vulneración de la confidencialidad— quedó mitigado mediante el proceso de anonimización descrito.

## Resultados

### Características de los registros según grupo etario

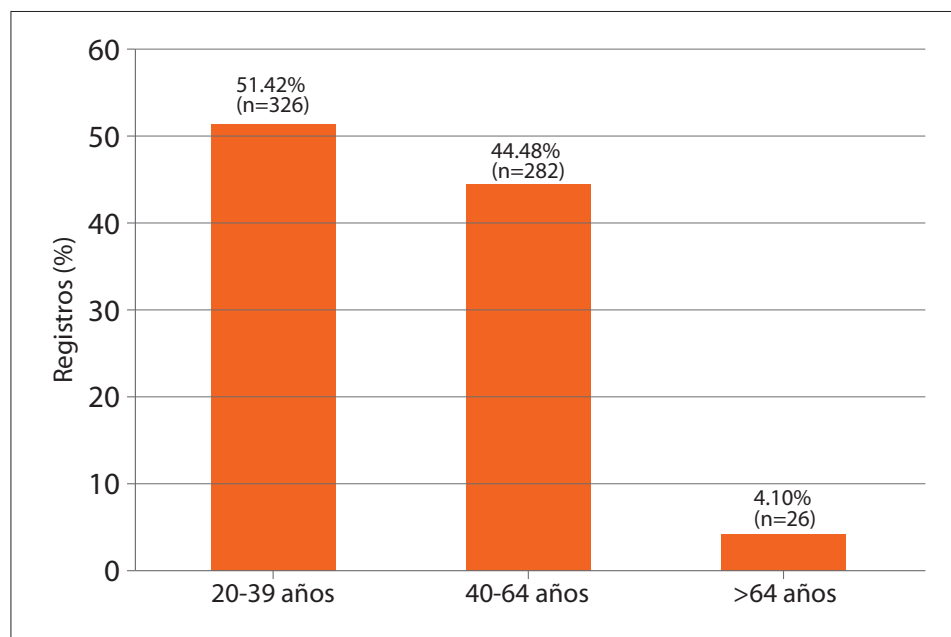
Se analizaron 634 registros.

El grupo de 20–39 años estuvo constituido por 326 registros (51,42%), el grupo de 40–64 años por 282 (44,48%) y el grupo >64 años por 26 (4,10%).

**Tabla 1.** Distribución de los registros según grupo etario

| Grupo etario | n          | %             |
|--------------|------------|---------------|
| 20–39 años   | 326        | 51,42         |
| 40–64 años   | 282        | 44,48         |
| >64 años     | 26         | 4,10          |
| <b>Total</b> | <b>634</b> | <b>100,00</b> |

**Figura 1.** Distribución porcentual de los registros según grupo etario.



### Distribución de las categorías citológicas

ASC-US fue la categoría predominante, con 439 registros (69,24%), seguida de LSIL con 158 (24,92%). ASC-H correspondió a 23 registros (3,63%) y HSIL a 8 (1,26%). Se observaron además LIE-BG en 3 registros (0,47%), carcinoma de células escamosas en 1 (0,16%), AGUS en 1 (0,16%) y adenocarcinoma en 1 (0,16%).

**Tabla 2.** Distribución de las categorías citológicas

| Categoría citológica           | n          | %             |
|--------------------------------|------------|---------------|
| ASC-US                         | 439        | 69,24         |
| LSIL                           | 158        | 24,92         |
| ASC-H                          | 23         | 3,63          |
| HSIL                           | 8          | 1,26          |
| LIE-BG                         | 3          | 0,47          |
| Carcinoma de células escamosas | 1          | 0,16          |
| AGUS                           | 1          | 0,16          |
| Adenocarcinoma                 | 1          | 0,16          |
| <b>Total</b>                   | <b>634</b> | <b>100,00</b> |

### Distribución de las recomendaciones clínico-patológicas

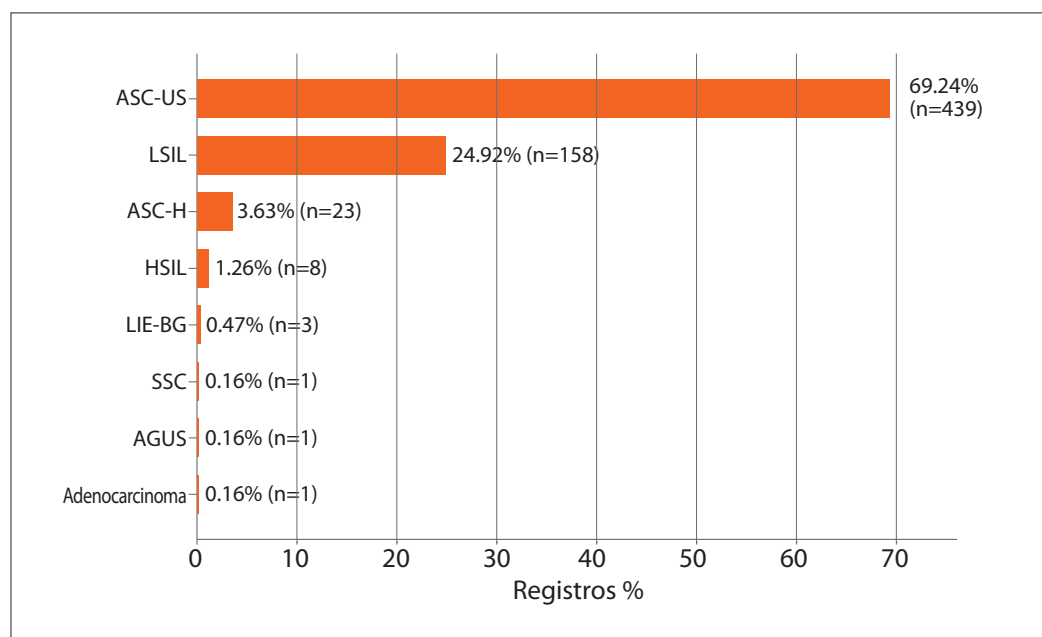
La recomendación más frecuente fue **tipificación de HPV**, registrada en 296 casos (46,69%), seguida de **colposcopia + biopsia**, con 176 casos (27,76%), y **control en 4 meses**, con 50 casos (7,89%).

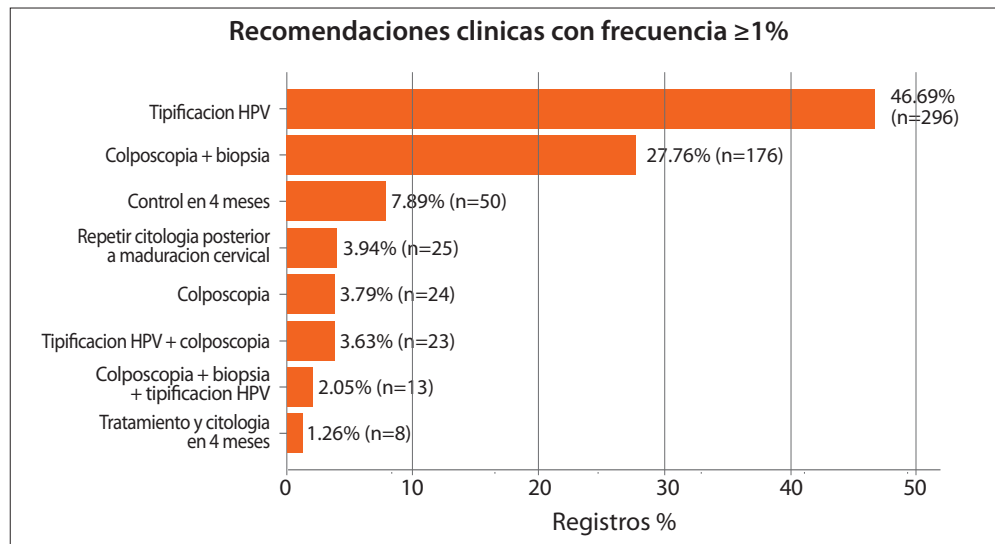
Las demás recomendaciones presentaron frecuencias progresivamente menores. La matriz conservó las 20 categorías originales sin fusión.

**Tabla 3.** Distribución de las 20 recomendaciones clínico-patológicas

| Recomendación                                   | n          | %             |
|-------------------------------------------------|------------|---------------|
| Tipificación HPV                                | 296        | 46,69         |
| Colposcopia + biopsia                           | 176        | 27,76         |
| Control en 4 meses                              | 50         | 7,89          |
| Repetir citología posterior maduración cervical | 25         | 3,94          |
| Colposcopia                                     | 24         | 3,79          |
| Tipificación HPV + colposcopia                  | 23         | 3,63          |
| Colposcopia + biopsia + tipificación HPV        | 13         | 2,05          |
| Tratamiento y citología en 4 meses              | 8          | 1,26          |
| Control citológico en 6 meses                   | 3          | 0,47          |
| Control citológico en 4 meses                   | 2          | 0,32          |
| Legrado diagnóstico                             | 2          | 0,32          |
| Tipificación HPV + biopsia                      | 2          | 0,32          |
| Repetir citología posterior tratamiento         | 2          | 0,32          |
| Control en 4 meses y tipificación HPV           | 2          | 0,32          |
| Tratamiento y control en cuatro meses           | 1          | 0,16          |
| Biopsia                                         | 1          | 0,16          |
| Tipificación HPV + control citológico 6 meses   | 1          | 0,16          |
| Tratamiento oncológico                          | 1          | 0,16          |
| Control citológico en 3 meses                   | 1          | 0,16          |
| Control citológico en un año                    | 1          | 0,16          |
| <b>Total</b>                                    | <b>634</b> | <b>100,00</b> |

**Figura 2.** Distribución de las categorías citológicas observadas.



**Figura 3.** Distribución de las recomendaciones clínico-patológicas.**Asociación entre grupo etario y categoría citológica**

En el grupo de 20–39 años se observaron 226 casos de ASC-US, 89 de LSIL, 7 de ASC-H, 2 de HSIL y 2 de LIE-BG.

En el grupo de 40–64 años se observaron 191 casos de ASC-US, 67 de LSIL, 15 de ASC-H, 6 de HSIL, 1 de LIE-BG, 1 carcinoma de células escamosas y 1 adenocarcinoma.

En el grupo >64 años se observaron 22 casos de ASC-US, 2 de LSIL, 1 de ASC-H y 1 caso de AGUS.

La asociación entre grupo etario y categoría citológica fue estadísticamente significativa:  $\chi^2=38,481$ ; gl=14;  $p=0,000438$ ; V de Cramér=0,174; p Monte Carlo=0,021993.

**Tabla 4.** Asociación entre grupo etario y categoría citológica

| Grupo etario | ASC-US | LSIL | ASC-H | HSIL | LIE-BG | Carcinoma escamoso | AGUS | Adenocarcinoma |
|--------------|--------|------|-------|------|--------|--------------------|------|----------------|
| 20–39 años   | 226    | 89   | 7     | 2    | 2      | 0                  | 0    | 0              |
| 40–64 años   | 191    | 67   | 15    | 6    | 1      | 1                  | 0    | 1              |
| >64 años     | 22     | 2    | 1     | 0    | 0      | 0                  | 1    | 0              |

$\chi^2=38,481$ ; gl=14;  $p=0,000438$ ; V=0,174; Monte Carlo  $p=0,021993$ .

**Asociación entre grupo etario y recomendaciones**

Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre grupo etario y las 20 categorías de recomendación:  $\chi^2=107,287$ ; gl=38;  $p<0,001$ ; V de Cramér=0,291; p Monte Carlo=0,001.

Debido a la dispersión de las frecuencias entre las categorías de recomendación, esta asociación fue considerada exploratoria.

**Asociación entre categoría citológica y recomendación**

La asociación entre categoría citológica y las 20 recomendaciones fue estadísticamente significativa:  $\chi^2=1655,146$ ; gl=133;  $p<0,001$ ; V de Cramér=0,611; p Monte Carlo=0,000333.

Debido a la elevada dispersión de frecuencias entre las categorías, este análisis fue considerado exploratorio.

**Tabla 5.** Resumen de las asociaciones principales

| Variables                            | $\chi^2$ | gl  | p Pearson | V de Cramér | p Monte Carlo | Interpretación                         |
|--------------------------------------|----------|-----|-----------|-------------|---------------|----------------------------------------|
| Edad × categoría citológica          | 38,481   | 14  | <0,001    | 0,174       | 0,021993      | Asociación significativa               |
| Edad × recomendación                 | 107,287  | 38  | <0,001    | 0,291       | 0,001         | Asociación significativa, exploratoria |
| Categoría citológica × recomendación | 1655,146 | 133 | <0,001    | 0,611       | 0,000333      | Asociación significativa, exploratoria |

## Discusión

El presente estudio caracteriza la distribución de las alteraciones citológicas cervicales y de las recomendaciones clínico-patológicas registradas en 634 registros elegibles de citología en base líquida correspondientes a un centro diagnóstico privado de Loja durante 2023. El hallazgo descriptivo principal fue el predominio de ASC-US, seguido de LSIL. Asimismo, la recomendación más frecuente fue la tipificación de HPV, seguida de la colposcopia + biopsia.

El predominio de ASC-US en la población analizada es compatible con la distribución observada en otros estudios de citología en base líquida, aunque las proporciones no son directamente comparables debido a diferencias importantes en las poblaciones estudiadas y, particularmente, a los criterios de selección empleados. Nayak et al., por ejemplo, analizaron una serie de 4.286 casos de cribado y encontraron ASC-US como la categoría de anormalidad más frecuente.<sup>[5]</sup>

La frecuencia de LSIL observada en este estudio también debe interpretarse dentro del contexto de selección de la población analítica. Las categorías de citología no se distribuyen de forma uniforme en las diferentes poblaciones asistenciales y pueden verse afectadas por la edad, indicación clínica, características del programa de cribado y criterios de inclusión. Estudios comparativos y observacionales realizados en diferentes contextos han mostrado variabilidad en las tasas de ASC-US, LSIL, ASC-H y HSIL.<sup>[3-7]</sup>

El grupo de 20–39 años representó poco más de la mitad de los registros, mientras que el grupo de 40–64 años concentró una proporción también importante. Esta distribución debe considerarse al interpretar las asociaciones encontradas, debido a que la edad se relaciona con la historia natural de la infección por HPV y con la probabilidad de detección de diferentes categorías citológicas. Sin embargo, el diseño retrospectivo y la ausencia de información poblacional sobre las mujeres que no acudieron al centro impiden atribuir las diferencias observadas exclusivamente a la edad.

La asociación entre edad y categoría citológica fue estadísticamente significativa, aunque la magnitud de asociación medida mediante V de Cramér fue de 0,174. Este valor indica que la asociación observada no debe interpretarse como una relación determinante entre edad y categoría citológica. La significación estadística refleja la evidencia de dependencia entre las variables en esta población analítica, pero no establece causalidad.

La distribución de las recomendaciones resulta particularmente relevante. La tipificación de HPV fue la recomendación más frecuente, seguida de la colposcopia + biopsia. La presencia de estas recomendaciones es compatible con el papel que tienen las pruebas de HPV y la evaluación colposcópica en el manejo de resultados citológicos anormales. Las guías ASCCP establecen que el manejo de las alteraciones del cribado debe considerar el riesgo estima-

do de lesiones precursoras y cáncer, integrando los resultados actuales con antecedentes disponibles.<sup>[8]</sup> Por ello, una recomendación consignada en un informe citológico no debe interpretarse aisladamente como una conducta universal ni como una indicación clínica aplicable a todas las pacientes con la misma categoría citológica.

La asociación entre edad y recomendación fue estadísticamente significativa, con V de Cramér de 0,291. No obstante, debido a la elevada dispersión de frecuencias entre las 20 categorías, este análisis debe considerarse exploratorio. La utilización de Monte Carlo permitió complementar el contraste de Pearson ante la estructura de la tabla, pero no elimina las limitaciones derivadas de las numerosas categorías de baja frecuencia.

Una situación similar se observó para la asociación entre categoría citológica y recomendación. El valor de  $\chi^2$  fue elevado y V de Cramér alcanzó 0,611; sin embargo, esta asociación tampoco debe interpretarse como evidencia de causalidad ni como demostración de que una determinada categoría citológica determina por sí sola una recomendación específica. Las recomendaciones clínicas pueden depender de múltiples factores que no fueron registrados en la base analizada, incluidos antecedentes de cribado, resultados de HPV, antecedentes histológicos, hallazgos colposcópicos, edad exacta y circunstancias clínicas individuales.

La magnitud de V de Cramér debe interpretarse, por tanto, en conjunto con la estructura de la tabla y no únicamente por su valor numérico. La presencia de 20 categorías de recomendación genera una matriz de alta dimensionalidad y numerosas celdas con frecuencias bajas. Por esta razón, se clasificaron las asociaciones que involucraron la variable como exploratorias.

Los hallazgos también son coherentes con la literatura que demuestra que la citología en base líquida puede ofrecer ventajas técnicas respecto de la preparación convencional. Maheshwari et al. encontraron menor proporción de muestras insatisfactorias y mejores indicadores diagnósticos con LBC frente a citología convencional, mientras que Patel et al. documentaron una mayor proporción de muestras satisfactorias con LBC.<sup>[3,4]</sup> No obstante, el presente estudio no fue diseñado para comparar LBC con citología convencional y, por ello, no permite establecer superioridad diagnóstica de una técnica sobre otra.

De igual manera, el estudio no fue diseñado para establecer sensibilidad, especificidad, valores predictivos ni concordancia cito-histológica. Aunque la bibliografía disponible muestra que algunos estudios han correlacionado LBC con histopatología, dicha comparación requiere un diseño específico y una disponibilidad sistemática de resultados histológicos.<sup>[3,5]</sup>

El hallazgo de carcinoma de células escamosas y adenocarcinoma en un registro cada uno debe interpretarse con cautela debido a su muy baja frecuencia. Estos casos representan 0,16% cada uno de los registros analizados y no

permiten realizar inferencias sobre la frecuencia poblacional de cáncer cervical en Loja.

Una fortaleza del estudio es la utilización de la matriz original sin fusionar las 20 categorías de recomendación. Esto preserva la información observada y permite reproducir el análisis. Otra fortaleza es la corroboración manual de los registros por las investigadoras y la ausencia de datos faltantes en las variables finalmente analizadas.

Entre las limitaciones se encuentra, en primer lugar, el carácter retrospectivo del estudio. La información dependió de los registros existentes y, por tanto, no fue posible incorporar variables que no formaban parte de la matriz. En segundo lugar, los datos proceden de un único centro diagnóstico privado de Loja, lo que limita su generalización a otras instituciones o a la población general.

En cuarto lugar, la elevada dispersión de las 20 categorías de recomendación limita la estabilidad de algunas comparaciones. Aunque se utilizó Monte Carlo como procedimiento complementario, las asociaciones que involucran recomendaciones deben considerarse exploratorias.

Los resultados deben, por tanto, interpretarse como una caracterización descriptiva y analítica de los registros elegibles de HISTOPAT durante 2023. Su principal utilidad consiste en documentar la distribución institucional de las categorías citológicas y de las recomendaciones registradas, y en generar hipótesis para investigaciones posteriores.

## Conclusiones

1. En los 634 registros de citología en base líquida analizados predominó la categoría ASC-US (69,24%), seguida de LSIL (24,92%), mientras que ASC-H y HSIL representaron proporciones menores.
2. El grupo de edad de 20–39 años constituyó el 51,42% de los registros, seguido del grupo de 40–64 años (44,48%) y >64 años (4,10%).
3. La recomendación clínico-patológica más frecuente fue la tipificación de HPV (46,69%), seguida de colposcopia + biopsia (27,76%). La matriz original presentó 20 categorías de recomendación, las cuales fueron conservadas sin agrupación posterior.
4. Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre grupo etario y categoría citológica ( $\chi^2=38,481$ ; V de Cramér=0,174).
5. Se observaron asociaciones estadísticamente significativas entre edad y recomendación y entre categoría citológica y recomendación; sin embargo, debido a la elevada dispersión de las 20 categorías de recomendación, ambas asociaciones deben considerarse exploratorias.

6. Los resultados corresponden a registros elegibles de un centro diagnóstico privado durante 2023 y no deben interpretarse como estimaciones de prevalencia de la población de la ciudad o el país.
7. Se requieren estudios multicéntricos y prospectivos que incorporen de manera sistemática resultados de HPV, colposcopia, histopatología y seguimiento clínico para evaluar la relación entre las categorías citológicas y los resultados clínicos posteriores.

## Declaraciones

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés relacionados con la elaboración y publicación del presente reporte de caso.

**Financiamiento:** recursos propios.

**Autorización de publicación:** Todos los autores han leído y aprobado la versión final del manuscrito y han firmado la autorización para su publicación conforme a los requisitos editoriales de la revista.

Acogiéndonos a los cuatro marcos internacionales de la UNESCO, Comisión Europea, COPE/ICJM e IEEE, incluimos la declaración que precede:

### **Declaración sobre el uso de Inteligencia Artificial y tecnologías asistidas por IA\***

La autora declara que se utilizaron herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa durante la preparación de este manuscrito bajo estricta supervisión humana (revisión técnica y curaduría). Específicamente, se empleó: ChatGPT versión GPT-4o / Claude 3.5 Sonnet, con el único propósito de apoyo en: mejorar la redacción y fluidez gramatical del texto, hacer correcciones de estilo, optimizar el script de Python utilizado para la limpieza de datos cuantitativos y gráficos.

El modelo de IA se utilizó exclusivamente como un asistente técnico y lingüístico. Los autores revisaron, editaron y validaron críticamente todo el contenido generado por el software, asumiendo la total y única responsabilidad por la veracidad, originalidad, precisión científica e integridad de los datos, textos y conclusiones presentados en este estudio. En cumplimiento de las directrices internacionales éticas de publicación, la herramienta utilizada no cumple con los criterios de autoría y no se le atribuye ninguna condición de coautor.

## REFERENCIAS

1. International Agency for Research on Cancer. Global Cancer Observatory: Cancer Today. Lyon: IARC; 2024. Ecuador fact sheet: cervix uteri, GLOBOCAN 2022. [Internet].
2. Koliopoulos G, Nyaga VN, Santesso N, Bryant A, Martin-Hirsch PP, Mustafa RA, et al. Cytology versus HPV testing for cervical cancer screening in the general population. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;8(8):CD008587. doi:10.1002/14651858.CD008587.pub2.
3. Maheshwari Y, Handa U, Aggarwal P, Goel B. Comparative analysis of conventional cytology and liquid-based cytology in the detection of carcinoma cervix and its precursor lesions. *J Cytol*. 2023;40(3):114-118. doi:10.4103/joc.joc\_29\_23.
4. Patel N, Bavikar R, Buch A, Kulkarni M, Dharwadkar A, Viswanathan V. A comparison of conventional Pap smear and liquid-based cytology for cervical cancer screening. *Gynecol Minim Invasive Ther*. 2023;12(2):77-82. doi:10.4103/gmit.gmit\_118\_22.
5. Nayak SS, Dutta A, Khedkar R, Roy S. Liquid-based cervical cytology: monitoring the laboratory quality indicators. *J Cytol*. 2024;41(1):1-7. doi:10.4103/joc.joc\_112\_23.
6. Feldstein O, Gali Zamir H, Schejter E, Feinberg T, Yehuda Shnaidman E, Bornstein J, et al. High-risk HPV testing versus liquid-based cytology for cervical cancer detection in women aged 25-30 years: a historical cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2023;102:226-233. doi:10.1111/aogs.14482.
7. Uçak R, Dilbaz OF, Polat N. Analysis of the differences between Bethesda groups according to conventional smear and liquid-based cytology methods in cervicovaginal cytology: a single-center experience with 165,915 cases. *Acta Cytol*. 2024;68(1):54-59. doi:10.1159/000536663.
8. Perkins RB, Guido RS, Castle PE, Chelmow D, Einstein MH, Garcia F, et al. 2019 ASCCP risk-based management consensus guidelines for abnormal cervical cancer screening tests and cancer precursors. *J Low Genit Tract Dis*. 2020;24(2):102-131. doi:10.1097/LGT.0000000000000525.
9. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *PLoS Med*. 2007;4(10):e296. doi:10.1371/journal.pmed.0040296.
10. Honarvar Z, Zarisfi Z, Sedigh SS, Shahrabak MM. Comparison of conventional and liquid-based Pap smear methods in the diagnosis of cervical precancerous lesions. *J Obstet Gynaecol*. 2022;42:2320-2324. doi:10.1080/01443615.2022.2049721.
11. Krishna C, Chandraiah S, Krishna C. Comparison of conventional Pap smear and liquid-based cytology: a cervical cancer screening study in a tertiary care center in Bengaluru. *Int J Reprod Contracept Obstet Gynecol*. 2021. doi:10.18203/2320-1770.ijrcog20212963.
12. Atla B, Prasad U, Botta V, Namballa U, Pujari L, Lalam N. Comparative study of conventional Pap smear and liquid-based cytology as a screening method for cervical cancer. *Int J Res Med Sci*. 2021. doi:10.18203/2320-6012.ijrms20213096.
13. Xu H, Chen Y, Zhao CX, Wang Q, Tang M, Zhang W, et al. Bethesda system reporting rates, histological follow-up and HPV genotype distribution of abnormal cytology in Anhui Province, China: analysis of 93,168 liquid-based cervical cytology test reports. *Diagn Cytopathol*. 2023;51:501-510. doi:10.1002/dc.25150.