

Factores que afectan la oportunidad de la prueba citológica. Consultorio 3

Policlínico Antonio Maceo, 2017-2019

Factors that affect the opportunity of the cytological test. Clinic 3 Antonio Maceo
Polyclinic, 2017-2019

Yendry Guillermo Ojeda González ^{1*} 

Richard Garib Hernández ² 

Irmay Riveron Proenza ¹ 

Carmen Paula Rodríguez Jiménez ¹ 

Gisela Eduarda Fera Díaz ³ 

Miguel Antonio Delgado Fernández ² 

¹Hospital General Universitario “Vladimir Ilich Lenin”. Holguín, Cuba.

²Facultad de Ciencias Médicas “Mariana Grajales Coello”. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, Cuba.

³Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Ecuador.

* Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yendryojeda23@gmail.com

Recibido: 30/09/2023

Aprobado: 19/06/2024

RESUMEN

Introducción: La citología exfoliativa instituye un avance en la prevención del cáncer de cuello uterino, enfermedad prevenible cuando su diagnóstico es oportuno.

Objetivo: Identificar los factores que afectan la realización oportuna de la prueba citológica, en pacientes pertenecientes al consultorio tres del Policlínico Antonio Maceo, del municipio Cacocum, de noviembre 2017 a enero 2019.

Método: Se realizó un estudio descriptivo transversal. Del total de 536 mujeres pertenecientes al referido consultorio, después de aplicar los criterios de inclusión

ABSTRACT

Introduction: Exfoliative cytology is an advance in the prevention of cervical cancer, a preventable disease when its diagnosis is timely.

Objective: To identify factors that affect the timely cytological test, in patients belonging to clinic three of Antonio Maceo Polyclinic, Cacocum municipality, from November 2017 to January 2019.

Method: A descriptive cross-sectional study was carried out. From the total of 536 women belonging to the referred clinic, after applying the inclusion and exclusion criteria, the universe was made up of 418 patients. The sample, made up of 100 patients, was selected by

y exclusión, el universo, quedó constituido por 418 pacientes. La muestra, conformada por 100 pacientes se seleccionó por muestreo probabilístico a través de la técnica de muestreo aleatorio simple.

Resultados: Las mujeres comprendidas entre 20 y 39 años predominaron con 64 (64,0 %) y resultaron más frecuentes las pacientes citadas varias veces (65,0 %), de igual manera resultó más frecuente la escolaridad media en 44 (44,0 %), categoría que a su vez presentó mayor número de féminas a las que fue necesario citar varias veces, con 27 pacientes (27,0 %). El factor subjetivo que más incidió fue el temor a los resultados (56,16 %), tanto en las que fueran citadas varias veces y en las negadas.

Conclusiones: La edad mostró una correlación estadísticamente significativa con el momento de realización de la prueba citológica, donde el factor que más influyó en la no realización de la prueba citológica oportunamente fue, el temor ante la posibilidad de un diagnóstico positivo.

Palabras clave: neoplasia intraepitelial cervical, cáncer de cuello uterino, intervención educativa, coeficiente de correlación

probabilistic sampling through the simple random sampling technique.

Results: Women between 20 and 39 years of age predominated with 64 (64.00 %) and the patients who were cited several times were more frequent (65.00 %). Likewise, middle school education was more frequent in 44 women (44.00 %), a category which in turn presented a greater number of women who had to be cited several times, with 27 women (27.00 %). The subjective factor that most influenced the patients' multiple appointments and refusals was fear of the results (56.16 %).

Conclusions: Age showed a statistically significant correlation with the timing of the cytology test, where the factor that most influenced not taking the cytology test on a timely basis was fear for the possibility of a positive diagnosis.

Keywords: cervical intraepithelial neoplasia, cervical cancer, educational intervention, correlation coefficient

Introducción

El cáncer de cuello de útero (CCU) es el tumor que refleja con máxima crudeza la desigualdad social en salud. Ocupa el segundo lugar entre los tipos de cáncer más comunes entre mujeres a nivel mundial y es la segunda causa de muerte por cáncer en mujeres entre 35 y 64 años, a pesar de que la enfermedad puede prevenirse casi por completo gracias a los conocimientos y tecnologías actualmente disponibles.⁽¹⁾ Afecta principalmente a mujeres de bajo nivel socioeconómico, socialmente vulnerables, que no acceden a los servicios de tamizaje.⁽²⁾

Es una enfermedad prevenible cuando su diagnóstico es oportuno y cuando se realiza un tratamiento adecuado de las lesiones premalignas. Constituye un problema de salud pública. En el mundo se estiman 500.000 casos anuales, de los cuales el 80% de ellos corresponden a países en vías de desarrollo.⁽³⁾

La citología cervical es un método eficaz, sencillo, rápido y económico para detectar tempranamente el cáncer del cuello del útero e infecciones por algunos microorganismos, contribuyendo al diagnóstico precoz de lesiones que pueden evolucionar hacia el cáncer.⁽⁴⁾

El desarrollo de la citología exfoliativa, utilizada para el diagnóstico oportuno de lesiones precursoras, significó un avance en la prevención de CCU en mujeres con vida sexual; el conocimiento sobre la historia natural del cáncer de cérvix ha permitido identificar los puntos críticos para la realización del tamizaje que conduzcan al diagnóstico temprano y consecuentemente a una decisión terapéutica eficaz. No obstante, el panorama es distinto en los países pobres donde los programas de tamización no se han implementado o han sido inadecuados y tanto la incidencia como la mortalidad se mantienen como un problema de primer orden.⁽⁵⁾

Aunque se conoce que los países menos desarrollados tienen 1,8 veces más incidencia y 2,8 veces más mortalidad por esta enfermedad, persisten algunas barreras técnicas, económicas o culturales que impiden que los programas de pesquisa estén establecidos o sean eficientes. En este sentido, la mortalidad resultante del CCU puede ser atribuida a tres factores principales, los cuales son las fallas en la cobertura de los programas de despistaje, el fracaso de la prueba de PAP para detectar una anormalidad, además del incumplimiento a las recomendaciones y seguimiento luego del resultado anormal en una citología cervicovaginal.⁽⁶⁾

La citología orgánica, Test de Papanicolaou (PAP) conocida en Cuba como la prueba citológica se reconoce, actualmente, como el método más difundido en la pesquisa del cáncer cervicouterino.⁽⁷⁾ Esta investigación tiene el objetivo de identificar los factores que afectan la realización oportuna de la prueba citológica, en mujeres pertenecientes al consultorio número tres del Policlínico Antonio Maceo, en el municipio Cacocum, en el período del primero de noviembre 2017 al primero de enero 2019.

Método

Se realizó un estudio descriptivo transversal, con el objetivo identificar los factores que afectan la realización oportuna de la prueba citológica en mujeres pertenecientes al consultorio número

tres del Policlínico Antonio Maceo, en el municipio Cacocum, en el período del primero de noviembre 2017 al primero de enero 2019.

Del total de 536 mujeres pertenecientes al consultorio 3 del Policlínico “Antonio Maceo Grajales”, después de aplicar los criterios de inclusión: pacientes femeninas en edad fértil y los criterios de exclusión: pacientes con demencia, trastornos psiquiátricos o cualquier otra limitante física, que le impidió participar en el programa educativo; el universo (N), quedó constituido por 418 pacientes.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para una población finita y luego se seleccionó por muestreo probabilístico a través de la técnica de muestreo aleatorio simple, la muestra quedó conformada por 100 pacientes.

Para el desarrollo de la investigación, se explicó a las féminas el propósito de la misma, así como, los beneficios que reportaría para las participantes, sus familias y toda la comunidad; de igual manera se aseguró el carácter anónimo y confidencial del cuestionario y se procedió a firmar el consentimiento informado; todas las pacientes estuvieron de acuerdo en participar en la investigación y se procedió a la aplicación del cuestionario elaborado por el autor, el cual fue validado en un pilotaje de quince pacientes, seleccionadas al azar, que acudieron a la consulta de control en el consultorio, durante una semana, mediante la técnica de test paralelo y alfa de Crombach (0,83) para la confiabilidad y validez de criterio concurrente, para la validez.

Se efectuó una búsqueda bibliográfica del tema acorde a los objetivos propuestos, para la que se utilizó material obtenido de las publicaciones nacionales e internacionales, de las bases de datos EBSCO, Hinari, Scielo, Cumed, Pubmed, entre otras.

Con los datos obtenidos se confeccionó una base de datos en Microsoft Excel versión 2010 y el paquete estadístico SPSS versión 26. Para dar cumplimiento a los objetivos se empleó en el procesamiento de la información la Estadística Descriptiva a través de frecuencias absolutas, porcentos y razón para las variables cualitativas y para las variables cuantitativas se calcularon de las medidas de tendencia central: la media aritmética y de las de dispersión: la desviación estándar.

Para analizar la posible asociación entre las variables estudiadas y el momento de la realización de prueba citológica, después de comprobar el cumplimiento de los supuestos: normalidad, homocedasticidad e independencia y ante el incumplimiento del primero, (Kolmogorov-Smirnov=0,000) se decidió aplicar dos métodos no paramétricos: el coeficiente de correlación de Spearman (Rho de Spearman), para las variables cuantitativas y el coeficiente de correlación V de Cramer, para las variables cualitativas, con un nivel de significación de 0,05 y un nivel de confianza del 95 %.

Cabe señalar que estos coeficientes, no establecen asociaciones causales, solo permiten establecer la fuerza y dirección de la posible asociación entre variables, según la siguiente escala:

De 0,00 a 0,25: correlación entre nula y escasa.

De 0,26 a 0,50: correlación débil.

De 0,51 a 0,75: correlación moderada.

De 0,76 a 1,00: correlación de fuerte a perfecta.

Cuando el sentido de esta posible asociación resulta negativo (inverso), quiere decir que a medida que los valores de la variable independiente crecen, decrecen los valores de la dependiente y viceversa, y cuando el sentido de la posible asociación resulta positivo (directo) las variables crecen o decrecen juntas. Los resultados se presentaron en tablas y gráficos estadísticos para su mejor comprensión.

Consideraciones éticas: La presente investigación se realizó según los principios de la Declaración de Helsinki. Se garantizó el respeto a las personas, es decir su autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Se recogió el consentimiento informado de todos los pacientes involucrados en la investigación.

Resultados

En el análisis de la distribución de mujeres estudiadas según la edad y el momento de la realización de la prueba citológica, predominaron las mujeres comprendidas entre 20 y 39 años

con 64 (64,0 %), mientras que el grupo de 40 a 59 años estuvo representado por 36 mujeres (36,0 %), la media de la edad fue de 37 años \pm 4,59 años.

En cuanto al momento de la realización de la prueba citológica, resultaron más frecuentes las pacientes citadas varias veces (65,0%), seguidas por las citadas una vez (20,0%), mientras que las negadas y las voluntarias estuvieron representadas por ocho y siete mujeres respectivamente. (Fig. 1)

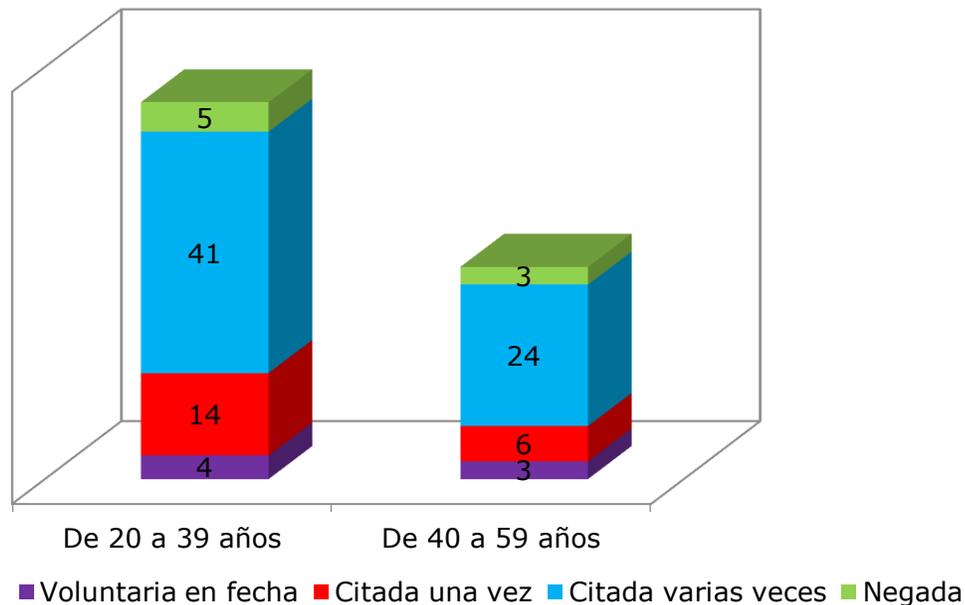


Fig. 1. Edad y momento de la realización de la prueba citológica, en mujeres en edad fértil. Consultorio 3. Policlínico Antonio Maceo Grajales. Noviembre 2017 - enero 2019.

El análisis de la distribución de mujeres según nivel escolar y el momento de la realización de la prueba citológica, muestra un predominio de la escolaridad media (secundaria básica, técnico medio o preuniversitario) en 44 mujeres (44,0 %), seguida muy de cerca por la escolaridad alta (universitarias) 35 mujeres (35,0 %), mientras que la escolaridad baja (iletradas y primaria) estuvo representada por 21 mujeres (21,0 %). La escolaridad media fue la que tuvo mayor número de mujeres a las que fue necesario citar varias veces, con 27 féminas (27,0 %), cabe señalar que de las 8 negadas a realizarse la citología, 4 presentan un nivel medio de escolaridad y solo una resultó ser iletrada. (Fig. 2).

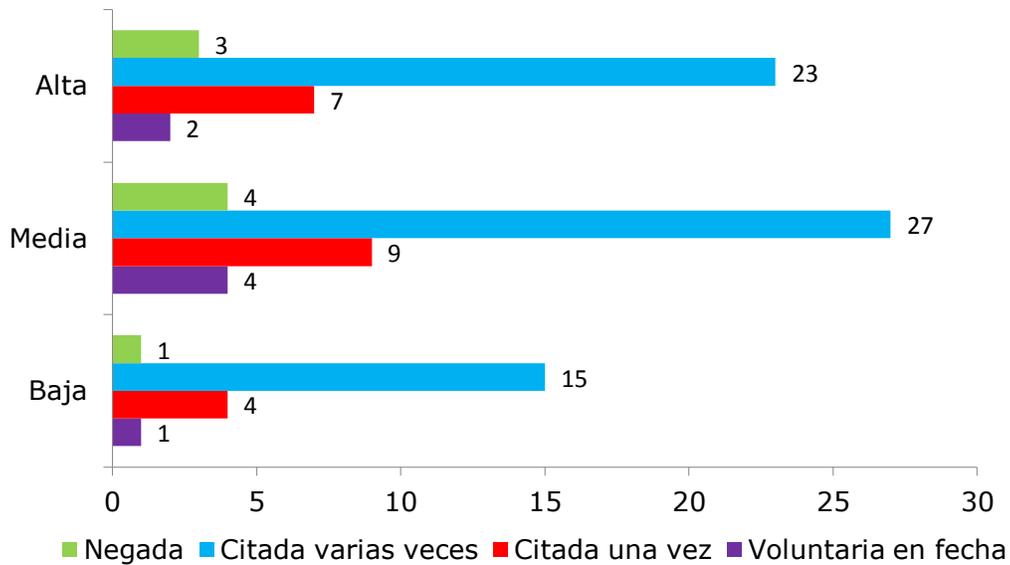


Fig. 2. Escolaridad y momento de la realización de la prueba citológica en mujeres en edad fértil. Consultorio 3. Policlínico Antonio Maceo Grajales. Noviembre 2017 - enero 2019.

Al analizar los factores subjetivos que incidieron en que las pacientes fueran citadas varias veces y en las negadas a la realización de la prueba citológica; de 73 mujeres que se encontraron en estas categorías: el temor a los resultados estuvo presente en 41 mujeres (56,16 %), la vergüenza en 19 (26,03 %) y el desconocimiento fue referido por 8 féminas (10,96 %); mientras que la influencia familiar y las creencias religiosas fueron referidas por tres y dos mujeres respectivamente.

Los resultados de los coeficientes de correlación, para establecer la posible asociación entre las variables independientes: edad y escolaridad, con la variable dependiente (momento de realización de la prueba citológica), mostraron que, para la edad y el momento de la realización de la prueba citológica el coeficiente de correlación Rho de Spearman fue -0,227, con un p valor de 0,023, para una escasa correlación inversa entre ambas variables, que sin embargo resultó significativa, por lo que con los datos disponibles, es posible afirmar que existe asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables, para un nivel de significación de 0,05 y de confianza del 95 %.

Mientras que el resultado del coeficiente de correlación V de Cramer, mostró un p valor de 0,981 por lo que con los datos disponibles es posible afirmar que: no existe asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables.

Discusión

Osorio-Castaño JH y colaboradores obtuvieron resultados similares, en que las edades más frecuentes de las mujeres que consultan es de 20 a 39 años de edad y en cuanto al ausentismo de las mujeres en la toma de la citología, era más frecuente a esta edad; esto refleja que hoy en día hay más conocimientos sobre este examen, por lo que la población acude a realizarse la prueba.⁽⁸⁾

Stuebs FA y colaboradores refieren, que de las encuestadas el grupo de 36-45 años fue el que tuvo mayor uso de la citología vaginal, con un 40,4 %, mientras que el grupo de edad de 60 - 65 años tuvo menor prevalencia de uso, con un 23,2 %, refiere que las mujeres mayores de 60 años tenían 47 % menos probabilidad de haber usado la citología vaginal que las de 30 a 54 años.⁽⁹⁾

La escolaridad de la mujer guarda mucha relación con su disposición para el autocuidado y el sentido de responsabilidad para realizarse la prueba citológica tan necesaria para el diagnóstico precoz de este tipo de cáncer, en este estudio no se encontró relación entre el nivel de escolaridad y los conocimientos acerca de la importancia de la citología cervical, a pesar que la mayoría de las encuestadas tenían estudios universitarios poseían insuficientes conocimientos.

Diferentes resultados se obtuvieron en un estudio realizado por Wang Z y colaboradores, donde la escolaridad que prevaleció fue el de las preuniversitarias con 100 (70 %), seguidas de las que habían cursado la secundaria básica con 25 (17,6 %).⁽¹⁰⁾ Un estudio encontró práctica adecuada de la citología cérvico uterina y refiere que a mayor escolaridad más posibilidad de practicarse la citología, pues posee más conocimientos.⁽¹¹⁾

En un estudio realizado en el Área de Salud del Policlínico Alcides Pino el mayor porcentaje correspondió a mujeres con el nivel secundario, ya que es precisamente este nivel educacional el que más poseen por lo general las pacientes en la Provincia, la baja escolaridad se puede

asociar a desinformación de este grupo de mujeres con respecto al significado de la citología para su salud.⁽¹²⁾

Las mujeres sienten temor ante la posibilidad de un diagnóstico positivo, por esta razón muchas de ellas rehúyen a esta prueba, la citología cervical permite tomar muestras de células epiteliales en la zona de transición del cuello, en busca de atipias celulares que orienten, (no diagnostiquen) la presencia de una posible neoplasia de cuello uterino.

Wang y colaboradores, refieren que los conceptos erróneos sobre la citología cervicovaginal distorsionan la esencia de este tipo de estudio, a pesar de ser un método sencillo, indoloro y muy rápido de realizar, el temor y desconocimiento son algunos de las explicaciones que suelen justificar las causas de la inasistencia al médico para realizarse el despistaje del CCU.⁽¹³⁾

Moyolema Camacho BK y colaboradores, reportan que entre las causas más frecuentes por las cuales las pacientes entrevistadas no se realizaban oportunamente la citología vaginal se determinaron: resistencia hacia el médico de sexo masculino, vergüenza a realizarse la citología, incapacidad para asistir por cuidado de familiares, falta de tiempo y desconocimiento del examen a pesar de que lo consideran importante.⁽¹⁴⁾

No obstante, Thrall M y colaboradores refieren en su investigación que a pesar que la mayoría de las mujeres tienen conocimiento de que la citología sirve para detectar a tiempo el cáncer; el miedo a la prueba, la incomodidad, el dolor, la vergüenza y la mala atención recibida por parte del personal de salud representan barreras asociadas al examen.⁽¹⁵⁾

Principales Limitaciones: En la presente investigación es posible señalar, como limitación estadística: la necesidad de utilizar datos autoinformados y el hecho de haberse desarrollado en una población específica, constituye una limitación de impacto.

Aporte científico: se describieron los factores que afectan la realización de la prueba citológica en un consultorio de área rural.

Conclusiones

La edad mostró una correlación estadísticamente significativa, con el momento de realización de la prueba citológica. El factor que más influyó en la no realización de la prueba citológica oportunamente fue el temor ante la posibilidad de un diagnóstico positivo.

Referencias Bibliográficas

1. Aldave Zamora A, Apolaya Segura M. Factores asociados al incumplimiento del despistaje oportuno con papanicolaou en la detección temprana del cáncer de cérvix en un centro poblado rural. Acta Méd Perú. 2019 [citado 14/11/2022];36(4):259-266. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000400003&lng=es
2. Concepción Rodríguez D, Vega Abascal J, Caballero González L, Pupo Mariño A, Fernández Peña I. Comportamiento y factores de riesgo de lesiones cervicouterinas en pacientes menores de 25 años. Velasco, 2009-2018. CCM 2021 [citado 14/11/2022];25(2). Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3763>
3. Rojas González EP, Castillo Viveros N. Representaciones sociales de las mujeres sobre la prueba de Papanicolaou. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2020 [citado 21/11/2022];28(4):286-300. Disponible en: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/11/1344048/2020_28_286-300.pdf
4. de 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. Rev Venezolana Salud Púb 2020 [citado 04/10/2022];8(2)94-122. Disponible en: <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/download/2977/1843/3021>

5. Heredia Caballero AG, Palacios López GG, Castillo Hernández MC, Hernández Bueno AI, Medina Arizmendi FV. Prevalencia y tipificación de genotipos de virus del papiloma humano en mujeres del área metropolitana del Valle de México. Ginecol Obstet Mex 2017 [citado 23/05/2022];85(12):809-881. Disponible en:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412017001200809

6. Eun T, Perkins R. Screening for Cervical Cancer. Med Clin North Am 2020 [citado 09/11/2023];104(6):1063-1078. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8881993/pdf/nihms-1765849.pdf>

7. Kitchen F, Cox C. Papanicolaou Smear. FL,EU: StatPearls; 2024 [citado 14/11/2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470165/>

8. Osorio Castaño JH, Pérez Villa M, Montoya Zapata CP, Cardona Restrepo FA. Características citológicas previas al diagnóstico de cáncer de cérvix en mujeres de una institución de Medellín(Colombia). Univ Salud 2020 [citado 08/02/2022];22(3):231-237. Disponible en:

<http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v22n3/2389-7066-reus-22-03-231.pdf>

9. Stuebs F, Koch M, Dietl A, Adler W, Geppert C, Hartmann A, et al. Cytology and High-Risk Human Papillomavirus Test for Cervical Cancer Screening Assessment. Diagnostics. 2022 [citado 08/02/2022];12(7):1748. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/diagnostics12071748>

10. Wang Z, Li Z, Li J, Wang C, Wang W, Hao M, et al. Prevalence and Distribution of HPV Genotypes in 1387 Women with Cervical Intraepithelial Neoplasia 2/3 in Shanxi Province, China. J Cancer. 2018 [citado 08/02/2022];9(16):2802-2806. Disponible en:

<https://www.jcancer.org/v09p2802.htm>

11. Shiyun Chin S, Jamhuri NA, Hussin N, Md Zubir NL, Ren Tan J, Wai Chan SC. Factors Influencing Pap Smear Screening Uptake among Women Visiting Outpatient Clinics in Johor. *Malays Fam Physician* 2022 [citado 11/11/2023];17(2):46-55. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9357417/pdf/MFP-17-46.pdf>

12. Abreu Marrero Y. Evaluación de la ejecución del programa de cáncer cervicouterino. Policlínico Universitario Alcides Pino Bermúdez. 2019-2020. [Tesis] [Holguín]: Facultad de Ciencias Médica “Mariana Grajales Coello”; 2022. 70p. Disponible en:

<https://tesis.hlg.sld.cu/downloads/3520/Memoria%20Escrita%20APS%20Yodarsi%20Abreu%20Marrero%20.pdf>

13. Wang Y, Li L, Douville C, Cohen JD, Yen TT, Kindle I, et al. Evaluation of liquid from the Papanicolaou test and other liquid biopsies for the detection of endometrial and ovarian cancers. [citado 08/02/2022];375:6586. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6320220/pdf/nihms-997200.pdf>

14. Moyolema Camacho BK. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el test de papanicolaou en mujeres de edad fértil. [Tesis]. [Cuenca, Ecuador]: Universidad Católica de Cuenca; 2021.52p. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8fb529a3-7f93-48b3-8abf-d69d58d1610b/content>

15. Thrall M. Automated screening of Papanicolaou tests: A review of the literatura. *Diagn Cytopathol*.2019[citado 08/02/2022];47(1):20-27. Disponible en:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/dc.23931>

Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Financiamiento

No se recibió ningún tipo de financiamiento en la realización de este trabajo, todos los gastos corrieron por parte del autor.

Contribución de los autores

Conceptualización: Yendry Guillermo Ojeda González, Irmay Riveron Proenza, Carmen Paula Rodríguez Jiménez.

Curación de datos: Yendry Guillermo Ojeda González. Richard Garib Hernández, Irmay Riveron Proenza, Carmen Paula Rodríguez Jiménez.

Análisis formal: Richard Garib Hernández.

Adquisición de Fondos: No procede.

Investigación: Yendry Guillermo Ojeda González.

Metodología: Yendry Guillermo Ojeda González. Irmay Riveron Proenza, Carmen Paula Rodríguez Jiménez.

Administración de proyecto: Yendry Guillermo Ojeda González, Irmay Riveron Proenza, Carmen Paula Rodríguez Jiménez.

Recursos: Yendry Guillermo Ojeda González.

Software: No procede.

Supervisión: Yendry Guillermo Ojeda González.

Validación: Yendry Guillermo Ojeda González. Richard Garib Hernández, Irmay Riveron Proenza, Carmen Paula Rodríguez Jiménez.

Visualización: Yendry Guillermo Ojeda González. Richard Garib Hernández, Irmay Riveron Proenza, Carmen Paula Rodríguez Jiménez, Gisela Eduarda Feria Díaz.

Redacción de borrador original: Yendry Guillermo Ojeda González, Irmay Riveron Proenza, Carmen Paula Rodríguez Jiménez, Gisela Eduarda Feria Díaz.

Redacción: Revisión y edición: Richard Garib Hernández.



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).