

Laura Janeth Beltrán-Guerrero^{1a}, Ruth García-Valdez^{2b}, Verónica Andrade-Amador^{3c}, Leticia Vázquez-Argüelles^{3d}, Carlos Alberto Félix-Alvarez^{4e}, Andrea Socorro Alvarez-Villaseñor^{5f}

Resumen

Introducción: a pesar de que la técnica de papanicolaou es el método más eficaz para la prevención y detección del cáncer cervicouterino, la precisión de esta herramienta sigue siendo controversial; debido a esto, existen esfuerzos médicos y científicos para mejorar la calidad del procedimiento.

Objetivo: comparar la calidad en la toma de muestra entre la técnica convencional y la modificada.

Material y métodos: estudio observacional descriptivo y comparativo en 150 muestras de citología cervical (75 muestras técnica convencional y 75 en técnica modificada) en mujeres de 25 a 64 años. Se analizaron variables demográficas, características del cérvix y calidad de la muestra. Se realizó estadística descriptiva y medidas de asociación. Estudio con riesgo mayor que el mínimo. Todas las participantes firmaron consentimiento informado.

Resultados: la calidad de la muestra fue *satisfactoria* en el 92% para la técnica convencional frente al 89.3% para la técnica modificada. La causa principal de muestras insatisfactorias fue la celularidad insuficiente, la cual se presentó en el 6.7% de las muestras con técnica convencional frente al 12% de la técnica modificada, sin diferencia significativa entre ambas técnicas $p = 0.575$ (1.37; 0.45-4.1), hallazgos que rechazan la hipótesis de trabajo.

Conclusiones: no hubo diferencia significativa al utilizar ambas pruebas, las muestras con calidad satisfactoria fueron similares entre ambas técnicas.

Abstract

Background: Despite the fact that the Papanicolaou technique is the most effective method of prevention and detection of cervical cancer, the precision of this tool remains controversial; Because of this, there are medical and scientific efforts to improve the quality of the procedure.

Objective: Compare the quality of sampling between the conventional and modified technique.

Material and methods: Descriptive and comparative observational study in 150 cervical cytology samples (75 conventional technique samples and 75 in modified technique) in women aged 25 to 64 years. Demographic variables, characteristics of the cervix and quality of the sample were analyzed. Descriptive statistics and association measures were performed. Study with risk greater than the minimum. All participants signed an informed consent.

Results: The quality of the sample was satisfactory in 92.0% for the conventional technique vs 89.3% for the modified technique. The main cause of unsatisfactory samples was insufficient cellularity 6.7% in conventional technique vs 12% of the modified technique, with no significant difference between both techniques $p = 0.575$ (1.37; 0.45-4.1), findings that reject the working hypothesis.

Conclusions: There was no significant difference when using both tests, the samples with satisfactory quality were similar between both techniques.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Servicio de Medicina Familiar. La Paz, Baja California Sur, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Servicio de Medicina Preventiva. La Paz, Baja California Sur, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1, Servicio de Colposcopia. La Paz, Baja California Sur, México

⁴Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación de Educación en Salud, Centro de Investigación Educativa y Formación Docente. Ciudad Obregón, Sonora, México

⁵Instituto Mexicano del Seguro Social, Coordinación Auxiliar Médica de Investigación, Servicio de Colposcopia. La Paz, Baja California Sur, México

ORCID: [0000-0002-4638-9862^a](#), [0000-0001-8733-158X^b](#), [0000-0003-3237-7630^c](#), [0000-0002-4035-9849^d](#), [0000-0003-2086-1919^e](#), [0000-0003-1857-4267^f](#)

Palabras clave

Prueba de Papanicolaou
Células Escamosas Atípicas del Cuello Uterino
Displasia del Cuello del Útero

Keywords

Papanicolaou Test
Atypical Squamous Cell of the Cervix
Uterine Cervical Dysplasia

Fecha de recibido: 23/09/2021

Fecha de aceptado: 05/01/2022

Comunicación con:

Andrea Socorro Alvarez Villaseñor
 andrea.alvarez@imss.gob.mx
 612 12 367 00, extensión 39410

Cómo citar este artículo: Beltrán-Guerrero LJ, García-Valdez R, Andrade-Amador V, Vázquez-Argüelles L, Félix-Alvarez CA, Alvarez-Villaseñor AS. Comparación del Papanicolaou con técnica convencional frente a técnica modificada. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022;60(2):164-70.

Introducción

La infección persistente de cualquiera de los 14 tipos de virus del papiloma humano de alto riesgo (hrVPH)^{1,2} son causa *necesaria, pero no suficiente* del cáncer cervicouterino (CaCu).³ Los tipos de alto riesgo 16 y 18, se asocian con la infección por virus del papiloma humano (VPH), lesiones escamosas de alto grado y progresión a cáncer invasivo.⁴ De acuerdo con el programa de *Acción Específica Prevención y Control del Cáncer de la Mujer 2013-2018*, es la cuarta neoplasia más frecuente entre las mujeres en países en vías de desarrollo (incidencia desde 42.7 en África Oriental, hasta 4.4 por 100,000 mujeres en Medio Oriente) y la segunda en América Latina. En México, los estados con mayor tasa de mortalidad por CaCu son Morelos (18.6), Chiapas (17.2) y Veracruz (16.4). Aquellos con la menor incidencia fueron Durango, Quintana Roo, Hidalgo, Yucatán y Baja California Sur.⁵ El Papanicolaou (Pap) se considera la herramienta estándar para el diagnóstico de CaCu,⁴ su efectividad en el programa de tamizaje depende de: la accesibilidad anatómica de la toma de la muestra, el entrenamiento de citopatólogos, el seguimiento de los casos positivos, el diagnóstico y el tratamiento oportuno para la eliminación de las lesiones precursoras antes de progresar a cáncer invasivo, siendo muy eficaz para reducir la morbilidad y mortalidad.^{3,6,7,8,9,10} La prueba recolecta células de la zona de transformación del cuello uterino en busca de una morfología anormal. Para clasificar las lesiones se cuenta con la escala de neoplasia intraepitelial cervical (NIC) y el sistema Bethesda.¹¹ La ventajas de esta prueba es que permite la detección de células superpuestas, su morfología individual y los niveles variables de diferenciación.¹² Este método ha reducido al 50-70% la tasa de mortalidad asociada con CaCu, pero su sensibilidad (30-87%) se ve afectada significativamente debido a la calidad del muestreo y a la cantidad considerable de tiempo y consumibles.^{13,14} La muestra del cuello cervical se realiza retirando el exceso de mucus, se toman dos muestras (exocervix y endocervix) recolectadas con espátula de Ayre en sentido de las manecillas del reloj en la línea escamocolumnar, donde se originan la mayoría de los cánceres. El material se extiende en un solo sentido y se fija a una distancia de 15 centímetros de la lámina con citospray antes de secarse y se espera a que pasen 10 minutos para almacenarse. El laboratorio debe recibir la muestra en máximo 10 días, con envío semanal.¹³ Los problemas asociados con el Pap convencional llevaron a que se desarrollaran tecnologías más avanzadas, como los métodos citológicos de base líquida (CBL), las imágenes asistidas por computadora y las pruebas para el hrVPH10, que se utilizan en países desarrollados, como lo han demostrado Pankaj *et al.*, con la identificación de frotis no satisfactorios mediante el método convencional (7.1%).¹⁴ Estos métodos basados en líquidos son costosos para entornos con recursos limitados, como algunos hospitales

públicos de nuestro país.¹⁵ La técnica de recolección de CBL ha revolucionado el examen de Pap, al demostrar una mejora significativa en el muestreo y la calidad de la citología con mejor detección de lesiones precursoras de CaCu,⁶ estos hallazgos han sido documentados por Cheung *et al.*, que compararon la técnica convencional frente a CBL en 191,581 muestras con resultados insatisfactorios (artefacto, muestra escasa, problemas de fijación, sangre, muestras inadecuadas), y estas se redujeron de 19.1% (convencional) a 12.9% (CBL).¹⁶ Además de los avances tecnológicos de países desarrollados, en los entornos clínicos como el nuestro existen esfuerzos por parte de los médicos clínicos para mejorar la toma y disminuir las muestras insatisfactorias, considerándose necesaria la modificación de la técnica ya existente. Por lo que en la unidad hospitalaria donde se realizó este estudio en la práctica cotidiana se ha observado de manera empírica una modificación a la técnica al atomizar el cuello cervical con solución salina al 0.9%, con el objetivo de evitar barrer las células cervicales y así obtener una muestra de mayor calidad, ya que se ha encontrado hasta un 4.58% de muestras insatisfactorias en el último año; lo que genera demora diagnóstica, inversión de tiempo del personal y aumento del gasto en los recursos de la institución.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue comparar la calidad en la toma de muestra entre la técnica de Papanicolaou convencional y la técnica modificada en el Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social (HGZ/MF No. 1).

Material y métodos

De una muestra calculada de 303 mujeres población blanco para tamizaje de citología cervical, debido al cierre de los servicios por la pandemia de covid-19, se realizó un estudio prospectivo en 150 muestras de citología cervical en mujeres de 25 a 64 años que acudieron al servicio de PREVENIMSS del HGZ/MF No. 1, en La Paz, Baja California Sur, México, de enero a junio del 2020 y que firmaron consentimiento informado para participar en el estudio. Se excluyeron aquellas que usaron duchas vaginales 72 horas antes de la prueba, o medicamentos vaginales una semana antes, o que hubieran tenido relaciones sexuales en las 72 horas previas. Se efectuó un muestreo de tipo aleatorio doble ciego. La muestra se calculó a través de la fórmula de dos proporciones, técnica de significancia a una cola, con el objetivo de comparar la técnica convencional frente a la modificada, para lo cual se distribuyeron 75 pacientes por grupo.

Se definió como técnica convencional la realización de la citología de acuerdo con el Manual de Procedimientos

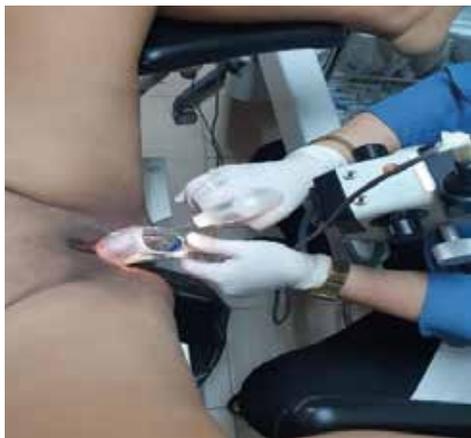
para la Toma de la Muestra de Citología Cervical en el Instituto Mexicano del Seguro Social emitido por el Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva de la Secretaría de Salud. Mientras que la técnica modificada se definió como la toma de muestra que se realizó en el servicio de manera empírica, con la aplicación de solución salina sin manipular el cérvix, observando la reducción de las muestras insatisfactorias. Esta técnica es utilizada de manera cotidiana en los servicios de colposcopia, ya que, de acuerdo con la experiencia de la colposcopista de la unidad, se ha observado un menor número de muestras insatisfactorias al no manipular el cérvix al retirar el *mucus*. Ante esa hipótesis se decide realizar la comparación bajo rigor metodológico y realizar ambas técnicas en el área de medicina preventiva.

El estudio se realizó en 3 fases:

Fase 1: Estandarización del procedimiento con capacitación de dos enfermeras especialistas con 10 años de experiencia de acuerdo con la técnica convencional y modificada, mediante al menos 10 observaciones repetidas de cada procedimiento. Esta capacitación fue otorgada por parte de la médico colposcopia. La aleatorización se realizó por sobre cerrado, la enfermera y la paciente no sabían qué técnica les correspondía, de acuerdo con el sobre, un observador entregaba los insumos necesarios para una u otra técnica (la técnica convencional es a través de la limpieza del cuello cervical con gasa con solución salina 0.9%, y la técnica modificada se aplica con atomización directa de esta misma sin manipular el cérvix previo a la toma de muestra) (figura 1).

Fase 2: En cada toma se registraron las variables (edad, flujo cervical, características del cuello uterino, causa de muestra insatisfactoria, tipo de técnica y calidad de la

Figura 1 Atomización del cuello uterino con solución salina

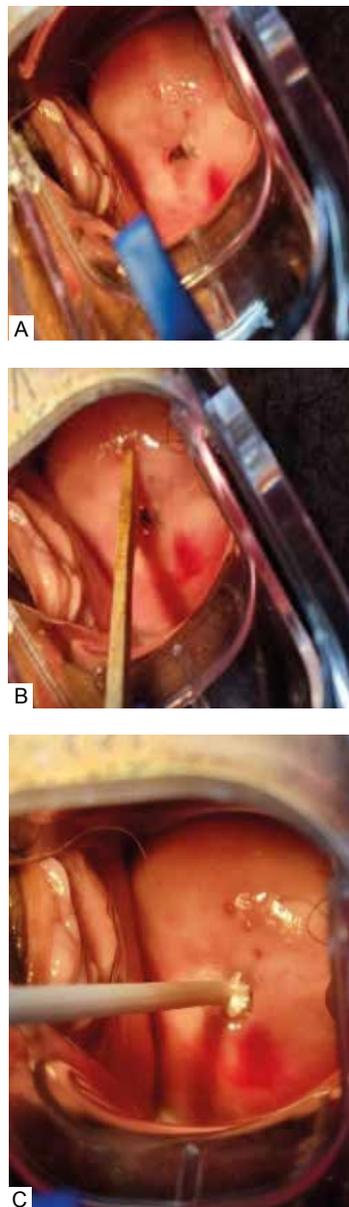


Fuente: toma de citología en el servicio de Medicina Preventiva del HGZ/MF No. 1, con autorización de la paciente

muestra), en el formato 2200-54-001-A001-01 (figura 2).

Fase 3: Lectura de las laminillas. Esta fase se llevó a

Figura 2. Toma de la citología cervical



Fuente: toma de citología en el servicio de Medicina Preventiva del HGZ/MF No. 1, con autorización de la paciente. La figura (A) representa las características del cuello uterino, la figura (B), la recolección de la muestra con espátula de Ayre y la figura (C) la recolección con *Citobrush*

cabo por dos patólogos certificados adscritos a la unidad para validar la calidad de la muestra. En todo momento ambos patólogos fueron cegados con respecto al tipo de técnica de toma del Papanicolaou, y procedieron a calificar la muestra como *satisfactoria* o *insatisfactoria* de acuerdo

con los siguientes criterios: celularidad escamosa insuficiente, exudado inflamatorio abundante y/o sangrado. El tiempo que transcurrió desde la toma de muestra hasta la obtención del resultado histopatológico fue de 10 días. El control de calidad de la observación de ambos patólogos fue analizado con el índice de concordancia, obteniendo un índice de Kappa de 0.76 (K).

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva con frecuencias, porcentajes e intervalos de confianza, y para las variables cualitativas, Chi cuadrada de Pearson. Se consideró como estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0.05$. Una vez recolectados los datos, se utilizó el paquete estadístico SPSS V21. Todas las pacientes firmaron el consentimiento informado por escrito de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud, este estudio fue considerado con riesgo mayor que el mínimo.

Este protocolo fue autorizado por el Comité Local de Investigación, y obtuvo el número de registro: R-2019-301-042.

Resultados

Se realizó un estudio prospectivo en 150 muestras de citología cervical de igual número de mujeres de 25 a 64 años, con el objetivo de comparar la técnica convencional frente a la modificada (75 pacientes por grupo) en el cual se observó lo siguiente:

En el **cuadro I** se muestran los hallazgos de la toma de citología cervical según el tipo de técnica en las mujeres seleccionadas. Para la técnica convencional se identificó flujo vaginal blanco en 56 pacientes (74.7%), seguido de amarillo en 19 (25.3%); mientras que para la modificada se encontró la siguiente distribución: blanco en 63 pacientes (84.0%), amarillo en 11 (14.7%) y verde en 1 (1.3%).

Adicionalmente, se incluyeron los hallazgos relacionados con las características del cuello uterino, en el caso de la técnica convencional 56 pacientes (74.7%) mostraron cuello sano, en 14 (18.7%) se revelaron hallazgos de anormalidad con lesión y en 5 (6.7%) no se visualizó el cuello. Por su parte, en la técnica modificada, se presentaron hallazgos normales en 58 pacientes (77.3%) y en 17 (22.7%) se revelaron hallazgos de cuello anormal con lesión (**cuadro I**).

De acuerdo con la calidad de la toma de la citología cervical se observó que la calidad de la muestra fue satisfactoria en 69 resultados (92.0%) para la técnica convencional, mientras que para la técnica modificada se encontraron 67 resultados (89.3%) con calidad satisfactoria.

Las causas por la cual se describió la muestra insatisfactoria fueron: celularidad escamosa insuficiente (cinco casos), exudado inflamatorio abundante y sangrado (un caso cada uno, respectivamente) en caso de la técnica convencional; mientras que las muestras insatisfactorias en el caso de la técnica modificada fueron por celularidad escamosa insuficiente en nueve casos (**cuadro II**).

Se compararon los hallazgos a través de la construcción de una tabla de contingencia (**cuadro III**), donde se observó que la distribución para el número de muestras satisfactorias para cada una de las técnicas no reveló diferencias estadísticamente significativas $p = 0.575$ (OR: 1.373, IC95%: 0.45-4.16), hallazgos que rechazan la hipótesis de trabajo.

En el **cuadro IV** se observa un análisis de las variables de riesgo que pudieran actuar como variables de confusión para los resultados de ambas técnicas, y encontramos que ambos grupos fueron similares y homogéneos para los resultados obtenidos. Únicamente se identificó una diferencia en el número de parejas sexuales, $p = 0.019$ (IC95%: 0.80-0.88).

Cuadro I Hallazgos de la toma de citología cervical en mujeres de 25 a 64 años en el servicio de PREVENIMSS del HGZ/MF No. 1

	Técnica convencional (n = 75)		Técnica modificada (n = 75)	
	f	Porcentaje	f	Porcentaje
Flujo vaginal				
Blanco	56	74.7%	63	84.0%
Amarillo	19	25.3%	11	14.7%
Verde	-	-	1	1.3%
Características del cuello uterino				
Cuello sano	56	74.7%	58	77.3%
Cuello anormal con lesión	14	18.7%	17	22.7%
No se visualiza cuello	5	6.7%	-	-

Fuente: Instrumento de recolección

Cuadro II Resultados de calidad de la toma de citología cervical en mujeres de 25 a 64 años en el servicio de PREVENIMSS del HGZ/MF No. 1

	Técnica convencional (n = 75)		Técnica modificada (n = 75)	
	f	Porcentaje	f	Porcentaje
Calidad de la muestra				
Satisfactoria	69	92.0%	67	89.3%
No satisfactoria	6	8.0%	8	10.7%
Muestra insatisfactoria debido a:				
Celularidad escamosa insuficiente	5	6.7%	9	12.0%
Exudado inflamatorio abundante	1	1.3%	-	-
Sangrado	1	1.3%	-	-

Fuente: Instrumento de recolección

Cuadro III Tabla de contingencia de calidad de la muestra, tipo de técnica utilizada en mujeres de 25 a 64 años en el servicio de PREVENIMSS del HGZ/MF No. 1

		Tipo de técnica utilizada		Valor de p (IC95%)
		Convencional f (%)	Modificada f (%)	
Calidad de la muestra	Satisfactoria	69 (92.0%)	67 (89.3%)	0.575 (1.373; 0.45-4.16)
	Insatisfactoria	6 (8.0%)	8 (10.7%)	
Total		75 (100%)	75 (100%)	

f: frecuencia; %: porcentaje; IC95%: Intervalo de Confianza al 95%; Valor de p (mediante Chi cuadrada)

Cuadro IV Análisis de variables de riesgo frente a tipo de técnica

Variable		Tipo de técnica		*Valor de p (IC95%)
		Convencional media ± DE	Modificada **media ± DE	
Edad		42.2 ± 11.2	40.8 ± 10.6	0.42 (2.1-4.9)
Número de parejas sexuales		1.9 ± 0.23	2.3 ± 1.4	0.019 (0.80-0.88)
Variable		f	f	Valor de p (OR; IC95%)
Escolaridad	Ninguna	5	6	0.26 (0.05-0.18)
	Primaria	18	19	
	Secundaria	32	26	
	Preparatoria o técnica	12	16	
	Licenciatura	7	2	
	Posgrado	1	7	
Paridad	Satisfecha	55	55	0.146 (1.0;0.69-1.43)
	Insatisfecha	20	20	
Gestas	Nuligesta	5	2	0.185 (0.07-0.19)
	Primigesta	48	40	
	Multigesta	22	23	
Historia de lesiones	Sí	64	63	0.174 (1.05; 0.66-1.67)
	No	11	12	
Antecedente de infección de transmisión sexual	Sí	8	6	0.23 (0.83;0.46-1.77)
	No	67	69	
Vacunación anti-VPH	Sí	18	19	0.147 (0.93;0.44-1.9)
	No	57	56	

*Chi cuadrada; **t de Student (Razón de momios; intervalo de confianza al 95%)

Discusión

La importancia de realizar estudios de comparación de la técnica de citología convencional frente a la técnica modificada para la reducción de muestras insatisfactorias contribuye a sustentar la modificación empírica que se realiza, con el afán de mejorar la calidad sin alterar la normatividad vigente, ya que lo que se pretende es obtener las células en mejores condiciones a pesar de la presencia de moco y sangre. Como lo han descrito Morisada *et al.*, la fijación imperfecta y la distribución desigual de las células obstaculiza el resultado, por lo que se requiere personal altamente capacitado,¹⁷ debido a que las alteraciones en la toma llevan a un resultado equívoco incluso en poblaciones de alto riesgo, donde la prevalencia de VPH es elevada, tal como lo describieron Castle *et al.*, en el 2019, en Brasil donde hasta en, aproximadamente, un 11% se observaron resultados de bajo rendimiento.¹⁸

Wang *et al.*, en el año 2019, compararon con el método de prueba única el esquema de combinación de citología en base líquida + presencia de VPH positivo, y encontraron que aumenta significativamente la sensibilidad en un 98.7% y el valor predictivo negativo en un 99.7%; sin embargo, la especificidad (60.8%) y la tasa de precisión (65.4%), disminuyeron significativamente ($p > 0.05$). Esta combinación no mejoró la eficiencia del cribado, pero el esquema de LBC + HPV (con dos resultados positivos) aumentó significativamente la sensibilidad y el valor predictivo negativo, lo que mejoró la relación costo-beneficio.¹⁹

En el caso de la técnica modificada realizada en este estudio, encontramos hallazgos normales en 58 pacientes (77.3%) y en 17 (22.7%) con lesión anormal en el cuello cervical.

Satake *et al.*, identificaron que las mujeres hrHPV-positivas representaron el 13.7% en muestras tomadas por médicos, con una tasa de concordancia general del 96.3%.²⁰ Cabe recalcar que el desarrollo del CaCU suele ser un proceso lento que tarda décadas en ocurrir, por lo tanto, se debe considerar la sensibilidad de las estrategias de detección frente al daño potencial causado por el sobrediagnóstico de la colposcopia.²¹ Sin embargo, los programas basados en citología pueden ser costosos e ineficientes, y representan una gran amenaza al presupuesto de la salud pública, al tiempo que ejercen presión sobre la población que se somete a la prueba. El esfuerzo por modificar la técnica de la citología y lograr menos muestras insatisfactorias se ha descrito por otros autores, en Taiwan se evaluaron las modificaciones empíricas realizadas al evi-

tar usar lubricante en el espejo vaginal y lubricarlo solo con solución salina, así los investigadores demostraron una disminución en el porcentaje de las muestras insatisfactorias.²² Dados los costos, así como la facilidad y el alcance para la población, la citología cervical seguirá siendo la prueba de tamizaje elegida en muchos centros de atención primaria públicos y privados, sin embargo los cambios y avances tecnológicos permitirán cada vez mejores resultados en el apoyo al tamizaje, al lograr mayor sensibilidad en aquellas pacientes en quienes se requiere, además del tamizaje, el diagnóstico definitivo de lesiones malignas.^{23,24,25}

La fortaleza del presente estudio se basa en lo siguiente: no hubo pérdida de casos en el seguimiento, es el primer estudio prospectivo que demuestra la utilidad de una prueba empírica en este centro hospitalario. Además, al estandarizar la toma de citologías con rigor metodológico, se disminuye la variabilidad que existe en estos servicios.

Se obtuvo una distribución homogénea entre ambos grupos, lo que permitió limitar las variables de confusión para el análisis los resultados. Se sugiere, como siguiente paso, incrementar la muestra y realizar un estudio de prueba diagnóstica para darle fortaleza a nuestros resultados. El uso de solución salina en *spray* previo la toma de la muestra no incrementa los costos, ya que se utiliza un insumo de consumo cotidiano en las unidades médicas.

Conclusiones

En este estudio los resultados de Papanicolau con calidad satisfactoria fueron similares (diferencia estadísticamente no significativa), se sugiere incrementar el número de pacientes y complementar con un estudio de prueba diagnóstica. Se justifica la evaluación a largo plazo de ambas técnicas.

Agradecimientos

Al servicio de Patología del Hospital General de Zona con Medicina Familiar No.1, por el apoyo en el acceso a la información de las citologías.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno que tuviera relación con este artículo.

Referencias

- Hesselink AT, Berkhof J, Van Der Salm ML, Van Splunter AP, Geelen TH, Van Kemenade FJ, et al. Clinical Validation of the HPV-Risk Assay, a Novel Real-Time PCR Assay for Detection of High-Risk Human Papillomavirus DNA by Targeting the E7 Region. *J Clin Microbiol* 2014;52(3):890-6. doi: 10.1128/JCM.03195-13.
- Del Pino M, Alonso I, Rodríguez-Trujillo A, Bernal S, Geraets D, Guimerà N, et al. Comparison of the Analytical and Clinical Performance of Five Tests for the Detection of Human Papillomavirus Genital Infection. *J Virol Methods*. 2017;248: 238-43. doi: 10.1016/j.jviromet.2017.07.009
- Basu P, Mittal S, Bhadra Vale D, Chami Kharaji Y. Secondary prevention of cervical cancer. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2018;47:73-85. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2017.08.012
- Jenkins TM, Shojaei H, Song SJ, Schwartz LE. Role of Ancillary Techniques in Cervical Biopsy and Endocervical Curettage Specimens as Follow-Up to Papanicolaou Test Results Indicating a Diagnosis of Atypical Squamous Cells, Cannot Exclude High- Grade Squamous Intraepithelial Lesion, or High- Grade Squamous Intraepithelial Lesion. *Act Cytol*. 2020;64(1-2):155-65. doi: 10.1159/000498888
- Secretaría de Salud. Programa de Acción Específico Prevención y Control del Cáncer de la Mujer 2013 – 2018. [internet] Disponible en : <https://www.gob.mx/salud/acciones-y-programas/programa-de-accion-especifico-prevencion-y-control-del-cancer-de-la-mujer-2013-2018-9275>.
- Hoda RS, Loukeris K, Abdul-Karim FW. Gynecologic Cytology on Conventional and Liquid- Based Preparations: A Comprehensive Review of Similarities and Differences. *Diagn Cytopathol*. 2013;41(3):257-78. doi: 10.1002/dc.22842
- Leniz Martelli J, Van De Wyngard V, Lagos M, Barriga MI, Puschel Illanes K, Ferreccio Read C. Detección precoz del cáncer cervicouterino en Chile: tiempo para el cambio. *Rev Méd Chil*. 2014;142(8):1047-55. doi: 10.4067/S0034-98872014000800012
- 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 (Review) Summary of findings for the main comparison. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 8(8):CD008587. doi: 10.1002/14651858.CD008587.pub2
- Canfell K, Caruana M, Gebski V, Darlington-Brown J, Heley S, Brotherton J, et al. Cervical screening with primary HPV testing or cytology in a population of women in which those aged 33 years or younger had previously been offered HPV vaccination: Results of the Compass pilot randomized trial. *PLoS Med*. 2017;14(9):e1002388. doi: 10.1371/journal.pmed.1002388
- Frayle H, Gori S, Rizzi M, Nives Graziani B, Vian E, Giorgi Rossi P, et al. HPV testing for cervical cancer screening: technical improvement of laboratory logistics and good clinical performance of the cobas 6800 in comparison to the 4800 system. *BMC Womens Health*. 2019;19(1):47. doi: 10.1186/s12905-019-0743-0
- Gupta S, Palmer C, Bik EM, Cardenas JP, Nuñez H, Kraal L, et al. Self-Sampling for Human Papillomavirus Testing: Increased Cervical Cancer Screening Participation and Incorporation in International Screening Programs. *Front Public Health*. 2018;6:77. doi: 10.3389/fpubh.2018.00077
- Yadav GS, Donoghue M, Tauro DP, Bharani S, Kumar M, Yadav A. Confounding factors and diagnostic accuracy of imprint cytology. *Acta Cytol*. 2014;58(1):53-9. DOI: 10.1159/000355289
- Secretaría de salud. Manual de procedimientos para la toma de muestra de citología cervical. Mexico D. F., México. 2006; 10-12 p.
- Pankaj S, Nazneen S, Kumari S, Kumari A, Kumari A, Kumari J, et al. Comparison of conventional Pap smear and liquid - based cytology: A study of cervical cancer screening at a tertiary care center in Bihar. *Indian J Cancer*. 2018;55(1):80-3. doi: 10.4103/ijc.IJC_352_17.
- Moosa NY, Khattak N, Alam MI, Sher A, Shah W, Mobashar S, et al. Comparison of Cervical Cell Morphology Using Two Different Cytology Techniques for Early Detection of Pre-Cancerous Lesions. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2014;15(2): 97581. doi: 10.7314/apjcp.2014.15.2.975
- Cheung AN, Szeto EF, Leung BS, Khoo US, Ng AW. Liquid based cytology and conventional cervical smears. *Cancer*. 2003;99(6):331-5. doi: 10.1002/cncr.11786
- Morisada T, Saika K, Saito E, Kono K, Saito H, Aoki D. Population-based cohort study assessing the efficacy of cervical cytology (Pap smear) and human papillomavirus (HPV) testing as modalities for cervical cancer screening. *Jpn J Clin Oncol*. 2018;48(5):495-8. doi: 10.1093/jjco/hyy025.
- Castle PE, Silva VRS, Consolaro MEL, Kienen N, Bittencourt L, Pelloso SM, et al. Participation in cervical screening by selfcollection, pap, or a choice of either in Brazil. *Cancer Prev Res*. 2019;12(3):159–70. doi: 10.1158/1940-6207.CAPR-18-0419.
- Wang J. Analysis of the application values of different combination schemes of liquid-based cytology and high-risk human papilloma virus test in the screening of high-grade cervical lesions. *Braz J Med Biol Res*. 2019;52(1):e7517. doi: 10.1590/1414-431X20187517
- Satake H, Inaba N, Kanno K, Mihara M, Takagi Y, Kondo N, et al. Comparison Study of Self-Sampled and Physician-Sampled Specimens for High-Risk Human Papillomavirus Test and Cytology. *Acta Cytol*. 2020;64(5):433-41. doi: 10.1159/000507342
- Song F, Du H, Xiao A, Wang C, Huang X, Liu Z, et al. Evaluating the performance of three different cervical cancer screening modalities in a large prospective population-based cohort. *J Infect Public Health*. 2020;13(11):1780-6. doi: 10.1016/j.jiph.2020.08.008
- Chen CJ, Hong MK, Ding DC. Effective reduction in inadequate Pap smears by using a saline-lubricated speculum and two glass slides. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2020;59(6):906-9. doi:10.1016/j.tjog.2020.09.018
- Wentzensen N, Clarke MA. Cervical Cancer Screening-Past, Present, and Future *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2021;30(3):432-4. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-20-1628
- Eun TJ, Perkins RB. Screening for Cervical Cancer. *Med Clin North Am*. 2020;104(6):1063-78. doi: 10.1016/j.mcna.2020.08.006
- Joseph AN, Bhatla N. Population-based human papillomavirus testing: The new paradigm for cervical cancer screening. *Natl Med J India*. 2021;34(1):36-7. doi:10.4103/0970-258X.323447