

Infecciones vaginales mixtas y perfiles microbiológicos en mujeres rurales de Estelí, Nicaragua

Mixed vaginal infections and microbiological profiles among rural women in Estelí, Nicaragua

Roshell Nohemí Rizo Obregón¹, Francisco José Mayorga Marín² y Oscar Arbizu Medina³

¹Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, roshellobregon@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3843-1346>, Nicaragua

²Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, Centro de Investigaciones y Estudios de la Salud, francisco.mayorga@cies.unan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0002-9260-8341>, Nicaragua

³Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN-Managua, Laboratorio de Biología Molecular "MA. Elmer Cisneros in memoriam", oarbizu@unan.edu.ni, <https://orcid.org/0000-0002-5984-8298>, Nicaragua

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 28-04-2026

Revisado 29-04-2026

Aceptado 30-06-2026

Palabras Clave:

Infecciones vaginales
Vaginosis bacteriana
Candidiasis vulvovaginal
Trichomonas vaginalis
Microbiota vaginal

Keywords:

Vaginal infections
Bacterial vaginosis
Vulvovaginal candidiasis
Trichomonas vaginalis
Vaginal microbiota

RESUMEN

Las infecciones vaginales mixtas representan un reto diagnóstico porque combinan agentes bacterianos, fúngicos o parasitarios con manifestaciones clínicas superpuestas. El objetivo del estudio fue describir las infecciones vaginales mixtas y los perfiles microbiológicos en mujeres de zonas rurales de Estelí, Nicaragua. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 120 mujeres atendidas durante actividades de salud comunitaria. Se recolectó información sociodemográfica, clínica, conductual y de laboratorio mediante un formulario estructurado. Las muestras vaginales se analizaron por medición de pH, prueba de aminas, microscopía en fresco, tinción de Gram, puntuación de Nugent y cultivo en agar Sabouraud para *Candida* spp. El 53.33% presentó algún patrón de infección vaginal y el 46.67% no tuvo infección detectada. Según Nugent, el 34.17% presentó vaginosis bacteriana, el 13.33% microbiota intermedia y el 52.50% microbiota normal. Las infecciones mixtas se identificaron en el 20%, principalmente vaginosis bacteriana más *Candida* spp. (13.33%). La infección mixta se asoció con síntomas vaginales ($p=0.021$), ausencia de uso de preservativo ($p=0.010$), duchas vaginales ($p=0.031$) y dos o más parejas sexuales ($p=0.005$). Se concluye que las infecciones vaginales mixtas fueron frecuentes en esta población, destacando la necesidad de integrar pruebas microbiológicas básicas para mejorar el diagnóstico.

ABSTRACT

Mixed vaginal infections represent a diagnostic challenge because they combine bacterial, fungal, or parasitic agents with overlapping clinical manifestations. The objective of this study was to describe mixed vaginal infections and microbiological profiles among women from rural areas of Estelí, Nicaragua. An observational, descriptive, cross-sectional study was conducted in 120 women attended during community health activities. Sociodemographic, clinical, behavioral, and laboratory information was collected using a structured form. Vaginal samples were analyzed through pH measurement, amine test, wet mount microscopy, Gram staining, Nugent scoring, and Sabouraud agar culture for *Candida* spp. Overall, 53.33% presented some pattern of vaginal infection, while 46.67% had no detectable infection. According to Nugent scoring, 34.17% presented bacterial vaginosis, 13.33% intermediate microbiota, and 52.50% normal microbiota. Mixed infections were identified in 20%, mainly bacterial vaginosis plus *Candida* spp. (13.33%). Mixed infection was associated with vaginal symptoms ($p = 0.021$), absence of condom use ($p = 0.010$), vaginal douching ($p = 0.031$), and two or more sexual partners ($p = 0.005$). It is concluded that mixed vaginal infections were frequent in this population, highlighting the need to integrate basic microbiological tests to improve diagnosis.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones vaginales se encuentran entre los motivos frecuentes de consulta ginecológica en mujeres en edad reproductiva, especialmente cuando se manifiestan con flujo vaginal anormal, mal olor, prurito, ardor, irritación, dispareunia o cambios del pH vaginal. Las principales causas infecciosas incluyen vaginosis bacteriana, candidiasis vulvovaginal y trichomoniasis; sin embargo, la diferenciación clínica entre estas entidades puede ser limitada porque los signos y síntomas se superponen y no siempre reflejan el agente etiológico real. (Centers for Disease Control and Prevention, 2021; Eleutério et al., 2023; World Health Organization., 2021)

La vaginosis bacteriana se caracteriza por disbiosis de la microbiota vaginal, disminución de *Lactobacillus* spp. y aumento de microorganismos anaerobios asociados a *Gardnerella*, *Prevotella*, *Mobiluncus*, *Atopobium* y otros morfotipos bacterianos. Esta alteración se relaciona con incremento del pH, prueba de aminas positiva, células clave y puntuación de Nugent compatible con vaginosis bacteriana (Amsel et al., 1983; Nugent et al., 1991; Salas Morgan et al., 2022). La candidiasis vulvovaginal, por su parte, se asocia principalmente con *Candida albicans*, aunque también pueden participar especies no albicans, y requiere confirmación microscópica o cultivo cuando el cuadro clínico no es concluyente (Calvo Jiménez et al., 2023; Nyirjesy et al., 2022). La trichomoniasis, causada por *Trichomonas vaginalis*, es una infección de transmisión sexual curable, pero puede subdiagnosticarse cuando se depende únicamente de la microscopía en fresco, debido a su sensibilidad limitada (CDC, 2021; WHO, 2024).

Las infecciones vaginales mixtas se definen como la presencia simultánea de dos o más procesos infecciosos vaginales. Esta condición tiene importancia clínica porque puede producir manifestaciones atípicas, diagnóstico incompleto, tratamientos empíricos insuficientes, recurrencia y persistencia de síntomas (Qi et al., 2021a). La literatura reciente señala que la vaginitis mixta continúa siendo subestimada, en parte porque muchos servicios de salud utilizan manejo sintomático o pruebas básicas aisladas, sin integrar pH, aminas, microscopía, Gram, Nugent y cultivo cuando están disponibles (Ahabwe et al., 2023; Eleutério et al., 2023; Pan et al., 2023a).

En América latina y otros contextos de recursos limitados, la evidencia sobre perfiles microbiológicos vaginales e infecciones mixtas sigue siendo desigual. Estudios en Colombia, Egipto, China, Ecuador y otros países han reportado variabilidad en la frecuencia de vaginosis bacteriana, candidiasis, trichomoniasis e infecciones mixtas, influida por el tipo de población, el método diagnóstico, la presencia de síntomas y las prácticas sexuales o de higiene vaginal (Cardona-Arias et al., 2014; Naidelyn Nayeli et al., 2025; Pan et al., 2023a; Rezk & Alqabbasi, 2023; Said et al., 2025; Shawaky et al., 2022). En Nicaragua, la información publicada sobre infecciones vaginales mixtas en mujeres rurales es limitada, por lo que generar datos locales puede contribuir a fortalecer el diagnóstico microbiológico, la orientación clínica y las acciones de salud reproductiva comunitaria.

El Objetivo de este estudio fue describir las infecciones vaginales mixtas y los perfiles microbiológicos en mujeres de zona rurales de Estelí, Nicaragua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio y participantes

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en 4 comunidades rurales en Estelí, Nicaragua. La población estuvo conformada por 120 mujeres atendidas durante actividades de salud comunitaria en los municipios de La Trinidad, Pueblo Nuevo, San Nicolas y Estelí.

Muestra y criterios de selección

Se utilizó una estrategia de muestreo consecutivo y no probabilístico, incluyendo participantes con cuestionario completo y registros de laboratorio. Las participantes elegibles fueron mujeres mayores de edad que firmaron el consentimiento informado y estuvieron de acuerdo a la toma de muestra vaginal adecuada. Se excluyeron las mujeres que estaban menstruando, presentaban sangrado vaginal activo, habían usado antibióticos sistémicos o medicamentos intravaginales o habían proporcionado información incompleta. La confidencialidad se protegió mediante códigos alfanuméricos.

Instrumentos

Los materiales incluyeron espéculos vaginales estériles desechables, hisopos de algodón estériles, portaobjetos, cubreobjetos, tiras reactivas de pH, hidróxido de potasio para la prueba de aminas, solución

salina para preparaciones en fresco, reactivos para tinción de Gram y medio de cultivo Sabouraud para *Candida* spp. De igual forma, se utilizaron tubos de transporte estériles y un microscopio óptico.

Recopilación de datos

Se utilizó un formulario estructurado para recopilar datos sociodemográficos, clínicos, conductuales y de laboratorio. Entre las variables recopiladas se encontraban la edad, lugar de residencia, el nivel educativo, las manifestaciones clínicas, los antecedentes de infección vaginal, las prácticas de higiene vaginal y ciertas variables de salud sexual y reproductiva. Para evitar que los resultados de laboratorio influyeran en las respuestas de las participantes, los datos clínicos se obtuvieron antes de la toma de muestras.

Recolección de secreciones vaginales

Las participantes fueron colocadas en posición de litotomía. Tras la visualización con un espéculo estéril desechable, se recolectaron secreciones vaginales de la pared vaginal lateral con hisopos estériles, evitando el contacto con la vulva o el introito vaginal. Se utilizó un solo hisopo para la medición del pH, la prueba de aminas y el examen microscópico en fresco. Un segundo hisopo se utilizó para la tinción de Gram y para el cultivo en agar Sabouraud. Las muestras se etiquetaron con los códigos de las participantes y se procesaron rápidamente.

Técnicas microbiológicas

Se utilizaron tiras reactivas para medir el pH vaginal directamente a partir de la secreción. Para realizar la prueba de aminas, se añadió hidróxido de potasio al 10% para poder percibir un olor a pescado. Mediante microscopia en fresco con solución salina, se identificaron *Trichomonas vaginalis* móviles, levaduras, pseudohifas, células claves, células epiteliales y leucocitos. Para evaluar los morfotipos de *Lactobacillus*, *Gardnerella/Bacteroides*, bacilos gran negativos curvos, microbiota cocoide, levaduras y células inflamatorias, se analizaron frotis teñidos con tinción de Gram con inmersión en aceite.

Criterios diagnósticos

La vaginosis bacteriana se clasificó mediante la escala de Nugent, que va de 0 a 3 para microbiota normal, de 4 a 6 para microbiota intermedia y de 7 a 10 para vaginosis bacteriana (Nugent et al., 1991). De igual forma, se utilizaron los criterios de Amsel con los datos de flujo vaginal homogéneo, pH vaginal superior a 4,5, prueba de aminas positiva y presencia de células clave, con la presencia de tres de cuatro criterios para respaldar el diagnóstico (Amsel et al., 1983). Las especies de *Candida* se identificaron mediante células de levadura, gemación, pseudohifas y crecimiento en cultivo comparado al control positivo de cepa ATCC *C. albicans* SC5314. Los trofozoítos móviles en examen microscópico en fresco se utilizaron para identificar *Trichomonas vaginalis*.

Análisis estadístico

SPSS v. 26 se utilizó para ingresar, limpiar y analizar los datos. Se emplearon frecuencias y porcentajes para resumir las variables cualitativas y cuantitativas. Se determinó la frecuencia de las infecciones vaginales simples y mixtas. Se utilizó la prueba de chi-cuadrado para comparar a las mujeres con y sin infección mixta. La significación estadística se definió con un valor de p inferior a 0,05.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Perfil microbiológico vaginal

Se realizó un análisis en 120 mujeres de las zonas rurales del departamento de Estelí, Nicaragua. En la evaluación microbiológica, 63 participantes (52.50%) tuvieron un pH vaginal de $\leq 4,5$, mientras que 57 participantes (47.50%) tuvieron un pH de $\geq 4,5$. 42 mujeres (35.00%) tuvieron resultados positivos en la prueba de aminas, mientras que 78 mujeres (65.00%) tuvieron resultados negativos. Se encontraron células clave en 41 casos (34.17%) y estuvieron ausentes en 79 casos (65.83%). 63 mujeres (52.50%) tuvieron microbiota normal, 16 (13.33%) tuvieron microbiota intermedia y 41 (34.17%) tuvieron resultados compatibles con vaginosis bacteriana, según la puntuación de Nugent (Tabla 1).

En este estudio, el 53.33% de las mujeres presentó algún patrón de infección vaginal, mientras que el 46.67% no mostró infección detectada. Este hallazgo evidencia una carga microbiológica considerable en mujeres de zonas rurales del departamento de Estelí. La frecuencia observada es superior a la reportada por Cardona-Arias et al. (2014) en Medellín, Colombia, donde se identificó vaginosis bacteriana en 18%, candidiasis en 4.7% y tricomoniasis en 0.8% de más de 206,035 registros citológicos. Esta diferencia puede explicarse por el contexto rural del presente estudio, el tamaño muestral, la selección de participantes y el uso de pruebas

microbiológicas específicas, no solo hallazgos citológicos. En ese sentido, los resultados obtenidos muestran un panorama más cercano a estudios clínico-microbiológicos realizados en poblaciones con mayor probabilidad de alteraciones vaginales (Naidelyn Nayeli et al., 2025).

Tabla 1: Perfil microbiológico vaginal y distribución de patrones de infección en mujeres rurales de Estelí, Nicaragua (n = 120)

Variable	Categoría	n	%
pH vaginal	≤4,5	63	52.50
	≥4,5	57	47.50
Prueba de aminas	Negativa	78	65.00
	Positiva	42	35.00
Células clave	Ausentes	79	65.83
	Presentes	41	34.17
Puntuación de Nugent	Microbiota Normal, 0-3	63	52.50
	Microbiota intermedia, 4-6	16	13.33
	VB, 7-10	41	34.17
Patrón de infección	Vaginosis bacteriana únicamente	20	16.67
	<i>Candida</i> spp. únicamente	18	15.00
	<i>T. vaginalis</i> únicamente	2	1.67
	VB + <i>Candida</i> spp.	16	13.33
	VB + <i>T. vaginalis</i>	3	2.50
	<i>Candida</i> spp. + <i>T. vaginalis</i>	3	2.50
	VB + <i>Candida</i> spp. + <i>T. vaginalis</i>	2	1.67
	Sin infección detectada	56	46.67

Nota. VB = vaginosis bacteriana. *T. vaginalis* = *Trichomonas vaginalis*.

Distribución de infecciones únicas y mixtas

La distribución de los patrones de infección reveló que 56 mujeres (46.67%) no tenían infección detectable. La infección única más común fue la vaginosis bacteriana, con 20 casos (16.67%), seguida de la infección por *Candida* spp., con 18 casos (15.00%) y *T. vaginalis* con 2 casos (1.67%). Se detectaron infecciones vaginales mixtas en 24 participantes (20.00%). El patrón mixto más común fue vaginosis bacteriana más *Candida* spp., que se observó en 16 mujeres (13.33%). Vaginosis bacteriana más *T. vaginalis* y *Candida* spp. Más *T. vaginalis* se encontraron en tres casos cada una (2.50%). Dos participantes (1.67%) tuvieron infección triple, que se definió como vaginosis bacteriana, *Candida* spp. y *T. vaginalis* (Tabla 1).

Según la puntuación de Nugent, el perfil microbiológico general mostró 34.17% de vaginosis bacteriana, 15% de *Candida* spp. como infección única y 1.67% de *T. vaginalis* como infección única. De manera similar a los informes de Egipto, donde Shawaky et al. (2022) encontraron vaginosis bacteriana en el 59.1% de las mujeres y la identificaron como la causa más común de vaginitis, estos resultados colocan a la vaginosis bacteriana como el diagnóstico aislado más común. Según Rezk & Alqabbasi (2023), la infección única más prevalente en Egipto fue la vaginosis bacteriana, seguida de la candidiasis vulvovaginal. *Trichomonas vaginalis* se encontró con menos frecuencia. Pan et al. (2023) descubrieron que patógenos infecciosos indetectables estaban presentes en aproximadamente la mitad de las mujeres chinas con secreciones vaginales anormales, siendo la candidiasis vulvovaginal y la vaginosis bacteriana en las causas más comunes. Aunque la prevalencia varía según los estudios, el patrón es consistente, la vaginosis bacteriana sigue siendo una de las principales causas de la carga de infecciones vaginales.

El 32.5% de los patrones infecciosos encontrados fueron causados por *Candida* spp. cuando se combinaron con las infecciones mixtas. Aunque este resultado es menor que en el de Fernández Limia et al. (2004) quienes encontraron que el 42.3% de las mujeres embarazadas en La Habana tenía candidiasis, aún muestra que *Candida* es un microorganismo común en las mujeres latinoamericanas. La candidiasis vulvovaginal es otra causa significativa de vaginitis en mujeres en edad fértil, según Rezk & Alqabbasi (2023). El embarazo, la sintomatología, el uso previo de antimicrobianos, las técnicas de diagnóstico y la disponibilidad de identificación micológica podrían ser factores que contribuyen a las diferencias del estudio.

La tasa de detección de *Trichomonas vaginalis* como infección única fue baja y fue aún menor en infecciones mixtas. Esta cifra es comparable al 0.8% reportado en Colombia por Cardona-Arias et al. (2014), pero menor que el 3.2% encontrado por Valencia-Arredondo (2018). Rojas Rivero et al. (2003)

encontraron que el parásito estaba presente en 8.2% de mujeres aparentemente sanas en Cuba, lo que muestra que su prevalencia varía según la población.

Tabla 2: Características clínicas y sociodemográficas según presencia de infección vaginal mixta

Variable	Categoría	Sin infección mixta (n=96) n (%)	Infección Mixta (n=24) n (%)	χ^2	p
Grupo de edad	<25 años	7 (7.29)	2 (8.33)	0.412	0.938
	25-34 años	28 (29.17)	7 (29.17)		
	35-44 años	17 (17.71)	3 (12.50)		
	≥45 años	44 (45.83)	12 (50.00)		
Nivel educativo	Primaria o inferior	61 (63.54)	18 (75.00)	1.298	0.523
	Secundaria	26 (27.08)	5 (20.83)		
	Técnica/Universitaria	9 (9.38)	1 (4.17)		
Estado civil	Con pareja	81 (83.38)	20 (83.33)	0.016	0.900
	Sin pareja	15 (15.63)	4 (16.67)		
Síntomas vaginales	No	45 (46.88)	5 (20.83)	5.357	0.021
	Sí	51 (53.13)	19 (79.17)		
Duchas vaginales	No	70 (72.92)	12 (50.00)	4.660	0.031
	Sí	26 (27.08)	12 (50.00)		
Uso de condón	Consistente/ocasional	39 (40.63)	3 (12.50)	6.676	0.010
	Ninguno	57 (59.38)	21 (87.50)		
Número de parejas sexuales	Una	81 (84.38)	14 (58.33)	7.895	0.005
	Dos o más	15 (15.63)	10 (41.67)		

Un hallazgo significativo fue la presencia de infección vaginal mixta en 20% de las participantes. La combinación más frecuente fue la vaginosis bacteriana con *Candida* spp. seguida de combinaciones que involucraban *T. vaginalis* e infección triple. Este hallazgo es importante porque las infecciones mixtas son más que la suma de dos agentes; son el resultado de una interacción microbiológica que puede alterar la presentación clínica y la respuesta al tratamiento. Qi et al. (2021) sostienen que la vaginitis mixta plantea desafíos diagnósticos y terapéuticos debido a la presencia de microorganismos con mecanismos patogénicos distintos.

Factores asociados a infección vaginal mixta

Al comparar las características clínicas y sociodemográficas según presencia de infección vaginal mixta, no se observaron diferencias estadísticamente significativas por grupo de edad ($\chi^2=0.412$; $p=0.938$), nivel educativo ($\chi^2=1.298$; $p=0.523$) ni estado civil ($\chi^2=0.016$; $p=0.900$). Sin embargo, la presencia de síntomas vaginales mostró asociación significativa con infección mixta ($\chi^2=5.357$; $p=0.021$). Entre las mujeres con infección mixta, 19 (79,17%) eran sintomáticas, en comparación con 51 (53.13%) del grupo sin infección mixta. También se encontró asociación con la práctica de duchas vaginales ($\chi^2=4.660$; $p=0.031$). El uso de condón presentó diferencias significativas ($\chi^2=6.676$; $p=0.010$), con mayor proporción de ausencia de uso en el grupo de infección mixta (87.50%). Asimismo, tener dos o más parejas sexuales se asoció con infección mixta ($\chi^2=7.895$; $p=0.005$), observándose en 41.67% de las mujeres con infección mixta frente a 15.63% sin infección mixta (Tabla 2).

La edad, el nivel educativo y el estado civil no mostraron asociación estadística con la infección mixta en los análisis clínicos y sociodemográficos. Said et al (2025) descubrieron que varias variables sociodemográficas perdieron significación tras el ajuste, lo que implica que la infección mixta está más relacionada con factores conductuales y clínicos que con las condiciones demográficas generales. En este estudio las mujeres mayores de 45 años presentaron la mayor proporción de infección mixta, pero la diferencia no fue estadísticamente significativa. Esto contrasta con estudio a gran escala realizado en China que encontraron un mayor riesgo de vaginitis en grupos de mediana edad (Pan et al., 2023), si bien la comparación es limitada debido a la diferencia en el diseño.

Las infecciones vaginales mixtas también se vincularon con tener dos o más parejas sexuales, no usar condones y las duchas vaginales. Debido al diseño transversal, estos hallazgos no implican causalidad, pero sí señala una posible interacción entre la exposición sexual, los cambios en el ecosistema vaginal y la presencia de microorganismos relacionadas con la vaginitis. Investigaciones previa han asociado un mayor riesgo de vaginosis bacteriana, tricomoniasis e infecciones mixta con el número de parejas sexuales y el

bajo uso de condones (Klein et al., 2024; Sobel et al., 2013; Taku et al., 2021; Valencia-Arredondo, 2018). Dado que un porcentaje considerable de mujeres rurales presentaban infecciones simples o mixtas que podrían pasar desapercibida si uno se basara únicamente en la sintomatología, los resultados ofrecen evidencia local del valor de combinar la evaluación clínica y microbiológica.

CONCLUSIÓN

Según este estudio, las mujeres de las zonas rurales de Estelí, atendidas durante actividades de salud comunitaria, presentan con frecuencia infecciones vaginales mixtas, especialmente cuando coexisten vaginosis bacteriana y *Candida* spp. Las infecciones mixtas se asociaron fuertemente con síntomas vaginales, duchas vaginales, no usar preservativos y tener dos o más parejas sexuales. Dado que la vaginitis mixta requiere de identificación precisa de los agentes causales, estos resultados resaltan la necesidad de integrar pruebas microbiológicas básicas, como pH, aminas, microscopía en fresco y tinción de Gram, para orientar el diagnóstico.

REFERENCIAS

- Ahabwe, O. M., Kabanda, T., Abesiga, L., Mugisha, J., Kayondo, M., Ngonzi, J., Tugume, R., Agaba, C. D., Byamukama, O., Tibaijuka, L., & Lugobe, H. M. (2023). Bacterial isolates and antibiotic susceptibility among women with abnormal vaginal discharge attending the gynecology clinic at a tertiary hospital in southwestern Uganda: A cross-sectional study. *BMC Women's Health*, 23(1), 572. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02746-w>
- Amsel, R., Totten, P. A., Spiegel, C. A., Chen, K. C. S., Eschenbach, D., & Holmes, K. K. (1983). Nonspecific vaginitis. *The American Journal of Medicine*, 74(1), 14–22. [https://doi.org/10.1016/0002-9343\(83\)91112-9](https://doi.org/10.1016/0002-9343(83)91112-9)
- Calvo Jiménez, J., González Garro, Á. R., & Triunfo Trabado, S. J. (2023). Generalidades de la candidiasis vulvovaginal. *Revista Medica Sinergia*, 8(3), e924. <https://doi.org/10.31434/rms.v8i3.924>
- Cardona-Arias, J. A., Herrera-Posada, D., & Valencia-Arredondo, M. (2014). Prevalencia de resultado positivo de la citología para vaginosis bacteriana, candidiasis y tricomoniasis en una Empresa Social del Estado de Medellín (Colombia), 2010-2012. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, 65(3), 206. <https://doi.org/10.18597/rcog.47>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2021). *Sexually transmitted infections treatment guidelines*, 2021. 70(4), 1–187.
- Eleutério, J., Campaner, A. B., & De Carvalho, N. S. (2023). Diagnosis and treatment of infectious vaginitis: Proposal for a new algorithm. *Frontiers in Medicine*, 10, 1040072. <https://doi.org/10.3389/fmed.2023.1040072>
- Fernández Limia, O., Lantero, M. I., Betancourt, A., de Armas, E., & Villoch, A. (2004). Prevalence of *Candida albicans* and *Trichomonas vaginalis* in pregnant women in Havana City by an immunologic latex agglutination test. *MedGenMed: Medscape General Medicine*, 6(4), 50.
- Klein, J. M. A., Runge, I., Pannen, A.-K., Wakuma, T., Abera, S. F., Adissie, A., Unverzagt, S., Schmitt, M., Waterboer, T., Höfler, D., Thomssen, C., & Kantelhardt, E. J. (2024). Prevalence of bacterial vaginosis, sexually transmitted infections and their association with HPV infections in asymptomatic women attending antenatal care in Ethiopia. *ecancermedicalscience*, 18. <https://doi.org/10.3332/ecancer.2024.1783>
- Naidelyn Nayeli, P. M., María Belen, D. C., Hoppe Ariana, Z., & Teresa Isabel, V. C. (2025). Etiología de las infecciones vaginales en mujeres de 18 a 40 años atendidas en el Centro de Salud Jipijapa. *Revista Científica de Salud BIOSANA*, 5(4), 59–68. <https://doi.org/10.62305/biosana.v5i4.715>
- Nugent, R. P., Krohn, M. A., & Hillier, S. L. (1991). Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of gram stain interpretation. *Journal of Clinical Microbiology*, 29(2), 297–301. <https://doi.org/10.1128/jcm.29.2.297-301.1991>
- Nyirjesy, P., Brookhart, C., Lazenby, G., Schwebke, J., & Sobel, J. D. (2022). Vulvovaginal Candidiasis: A Review of the Evidence for the 2021 Centers for Disease Control and Prevention of Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines. *Clinical Infectious Diseases*, 74(Supplement_2), S162–S168. <https://doi.org/10.1093/cid/ciab1057>
- Pan, Z., Wu, Y., Li, Y., Hu, X., Zhao, Y., & Liu, Y. (2023). Retrospective study of pathogens involved in vaginitis among Chinese women. *BMC Women's Health*, 23(1), 364. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02510-0>

- Qi, W., Li, H., Wang, C., Li, H., Zhang, B., Dong, M., Fan, A., Han, C., & Xue, F. (2021). Recent Advances in Presentation, Diagnosis and Treatment for Mixed Vaginitis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 11, 759795. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2021.759795>
- Rezk, S., & Alqabbasi, O. (2023). Bacterial vaginosis, vulvovaginal candidiasis, trichomonal vaginitis and aerobic vaginitis in women from Egypt. *Germs*, 13(2), 130–136. <https://doi.org/10.18683/germs.2023.1376>
- Rojas Rivero, L., Izquierdo Cirer, A., Sarría Pérez, C., Sarriego Ramos, I., & FragaNodarse, J. (2003). Comportamiento de la trichomonosis vaginal en un grupo de adolescente. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 55(3), 179–184.
- Said, S. K., Ishimwe, M. P. S., Kasujja, M., Okello, P., Said, K. K., Okello, M., Okurut, E., & Hakizimana, T. (2025). Mixed Vaginal Infections and Their Predictors Among Women With Abnormal Vaginal Discharges Attending Gynecological Clinics in Western Uganda: A Cross-Sectional Study. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*, 2025(1), 6511013. <https://doi.org/10.1155/ipid/6511013>
- Salas Morgan, J. P., Angulo Moya, L. C., & Garita Mendez, E. (2022). Vaginosis Bacteriana – Actualización y novedad terapéutica. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*, 5(6). <https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v5i6.387>
- Shawaky, S. M., Al Shammari, M. M. A., Sewelliam, M. S., Ghazal, A. A. E. R., & Amer, A. N. (2022). A study on vaginitis among pregnant and non-pregnant females in Alexandria, Egypt: An unexpected high rate of mixed vaginal infection. *AIMS Microbiology*, 8(2), 167–177. <https://doi.org/10.3934/microbiol.2022014>
- Sobel, J. D., Subramanian, C., Foxman, B., Fairfax, M., & Gygax, S. E. (2013). Mixed Vaginitis—More Than Coinfection and With Therapeutic Implications. *Current Infectious Disease Reports*, 15(2), 104–108. <https://doi.org/10.1007/s11908-013-0325-5>
- Taku, O., Brink, A., Meiring, T. L., Phohlo, K., Businge, C. B., Mbulawa, Z. Z. A., & Williamson, A.-L. (2021). Detection of sexually transmitted pathogens and co-infection with human papillomavirus in women residing in rural Eastern Cape, South Africa. *PeerJ*, 9, e10793. <https://doi.org/10.7717/peerj.10793>
- Valencia-Arredondo, M. (2018). Prevalencia y factores asociados con vaginosis bacterianas, candidiasis y tricomoniasis en dos hospitales de los municipios de Apartadó y Rionegro -Antioquia, 2014. *IATREIA*, 31(2), 133–144. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v31n2a02>
- World Health Organization. (2021). *Guidelines for the management of symptomatic sexually transmitted infections*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240024168>
- World Health Organization. (2024). *Recommendations for the treatment of trichomonas vaginalis, mycoplasma genitalium, candida albicans, bacterial vaginosis and human papillomavirus (anogenital warts)*. World Health Organization.