



1859

unl

Universidad
Nacional
de Loja

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

“Métodos anticonceptivos y su influencia en el microbioma vaginal en pacientes en edad fértil. Revisión Sistemática”

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado en Laboratorio Clínico

AUTOR:

Jhoel Alexander Ramírez Saraguro

DIRECTORA:

María del Cisne Loján González, M.Sc.

Loja – Ecuador

2025

Certificación



Universidad
Nacional
de Loja

**Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF**

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **LOJAN GONZALEZ MARIA DEL CISNE**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Métodos anticonceptivos y su influencia en el microbioma vaginal en pacientes en edad fértil. Revisión Sistemática**, perteneciente al estudiante **JHOEL ALEXANDER RAMIREZ SARAGURO**, con cédula de identidad N° **1104787203**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 3 de Febrero de 2025



Trabajo electrónicamente con:
MARIA DEL CISNE
LOJAN GONZALEZ

F) -----

**DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR**



Certificado TIC/TT.: UNL-2025-000226

1/1
Educamos para **Transformar**

Autoría

Yo, **Jhoel Alexander Ramírez Saraguro**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente, acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de identidad: 1104787203

Fecha: 17/02/2025

Correo electrónico: jhoel.ramirez@unl.edu.ec

Teléfono: 0981229482

Carta de autorización

Yo, **Jhoel Alexander Ramírez Saraguro**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: “**Métodos anticonceptivos y su influencia en el microbioma vaginal en pacientes en edad fértil. Revisión Sistemática**”, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Laboratorio Clínico**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo, en la ciudad de Loja, a los diecisiete días del mes de febrero de dos mil veinticinco.



Firma:

Autora: Jhoel Alexander Ramírez Saraguro

Cédula: 1104787203

Dirección: Padre Bolívar Bailón y Domingo de Agurto

Correo electrónico: jhoel.ramirez@unl.edu.ec

Teléfono: 0981229482

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Directora del Trabajo de Integración Curricular: María del Cisne Loján Gonzáles, M.Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo de investigación se lo dedico a mis padres, Franco y Paola, quienes han sido mi mayor ejemplo e inspiración para poder alcanzar mis sueños, brindándome siempre su apoyo en cada una de mis decisiones. Gracias por apoyarme en cada momento y por creer en mí. A mis hermanos, Evelin, Sebastián y Milan, quienes han sido mis compañeros constantes, ofreciéndome siempre su cariño y ayuda incondicional.

A mis abuelos, Franco, Enith y Rosa conjuntamente con América, pilares fundamentales en mi educación, quienes cada día me enseñan con su sabiduría y me inculcan los valores que orientan mi vida.

A mis mejores amigos, a mis compañeras de carrera, con quienes compartí grandes experiencias y motivaciones.

A todos ustedes, dedico este esfuerzo que hoy culmina con gratitud infinita y amor eterno.

Jhoel Alexander Ramírez Saraguro

Agradecimiento

Deseo expresar mi más profunda gratitud hacia la Universidad Nacional de Loja, por haberme otorgado la valiosa oportunidad de desarrollarme tanto en el ámbito académico como personal. Extiendo mi sincero agradecimiento a todos los docentes de la carrera de Laboratorio Clínico por compartir y guiar mi formación profesional a través de sus conocimientos, experiencias y consejos.

A mi docente de Trabajo de Integración Curricular y a la vez mi directora, María del Cisne Loján Gonzáles, M.Sc, mi más profundo agradecimiento por su orientación, por el tiempo brindado, por compartir su experiencia y su dedicación para que este trabajo sea posible.

Jhoel Alexander Ramírez Saraguro

Índice de contenidos

Portada	1
Certificación.....	2
Autoría	3
Carta de autorización	4
Dedicatoria.....	5
Agradecimiento.....	6
Índice de contenidos	7
Índice de Figuras.....	10
Índice de Tablas	11
Índice de Anexos.....	12
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1. Microbioma Vaginal.....	6
4.1.1. Definición	6
4.1.2. Composición del Microbioma Vaginal	6
4.1.3. Función del Microbioma Vaginal	7
4.1.4. Influencia del Microbioma Vaginal en la Salud General.....	8
4.2. Microbiota Vaginal.....	8
4.2.1. Definición	8
4.2.2. Composición de la Microbiota Vaginal	9
4.2.3. Función de la Microbiota Vaginal	10

4.2.4.	Factores que Alteran la Microbiota Vaginal	11
4.2.5.	Formas para poder identificar un cambio en el microbioma vaginal.....	11
4.3.	¿Qué son los Métodos Anticonceptivos?.....	12
4.3.1.	Clasificación de los Métodos Anticonceptivos.....	13
4.4.	Rango de Edad Considerado como Fértil en Mujeres	18
5.	Metodología	19
5.1.	Diseño de Estudio.....	19
5.2.	Criterios de Elegibilidad.....	19
5.3.	Criterios De Inclusión.....	19
5.4.	Criterios De Exclusión.....	19
5.5.	Fuentes de Información	20
5.6.	Estrategias de Búsqueda y Selección de Estudio.....	20
5.7.	Proceso de recopilación y extracción de datos	22
5.8.	Lista de datos	22
5.9.	Evaluación de la calidad	22
5.10.	Síntesis de resultados	23
6.	Resultados	24
7.	Discusión.....	34
7.3.	Limitaciones	37
8.	Conclusiones	38
9.	Recomendaciones	39
10.	Bibliografía.....	40
11.	Anexos.....	47

Anexo 1. Tabla de características de los estudios	47
Anexo 2. Evaluación de la calidad de los estudios con la herramienta JBI.	57
Anexo 2.1 Evaluación de la calidad de ensayos controlados aleatorios	57
Anexo 2.2. Evaluación de la calidad de estudios transversales analíticos.....	58
Anexo2.3. Evaluación de la calidad de estudios de cohorte	59
Anexo 2.4. Evaluación de la calidad de los estudios de tipo cuasiexperimental .	60
Anexo 2.5. Evaluación de la calidad de los estudios de casos y controles	60
Anexo 3. Evaluación de la calidad de la revisión sistemática.....	61
Anexo 4. Certificado de pertinencia del Proyecto de Integración Curricular ..	62
Anexo 5. Certificado de asignación de directora de tesis	63
Anexo 6. Certificado de traducción del resumen al idioma inglés.....	64

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Flujograma de búsqueda y selección de los estudios según modelo de Prisma</i>	21
Figura 2. <i>Métodos anticonceptivos que modifican el microbioma vaginal</i>	27
Figura 3. <i>Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del DMPA y SIU-LNG31</i>	
Figura 4. <i>Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del NET-EN y el DIU-Cu</i>	32
Figura 5. <i>Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del AV-DP y ACO</i>	32
Figura 6. <i>Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del CCVR, TFV y CON</i>	33

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Tipos de estados de la comunidad del microbioma vaginal</i>	7
Tabla 2. <i>Microorganismos más frecuentemente aislados en la vagina de mujeres sanas</i>	9
Tabla 3. <i>Métodos anticonceptivos que modifican el Microbioma vaginal</i>	25
Tabla 4. <i>Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al método anticonceptivo utilizado</i>	29

Índice de Anexos

Anexo 1. <i>Tabla de características de los estudios</i>	47
Anexo 2. <i>Evaluación de la calidad de los estudios con la herramienta JBI</i>	57
Anexo 3. <i>Evaluación de la calidad de la revisión sistemática</i>	61
Anexo 4. <i>Certificado de pertinencia del Proyecto de Integración Curricular</i>	62
Anexo 5. <i>Certificado de asignación de directora de tesis</i>	63
Anexo 6. <i>Certificado de traducción del resumen al idioma inglés</i>	64

1. Título

Métodos anticonceptivos y su influencia en el microbioma vaginal en pacientes en edad fértil. Revisión Sistemática

2. Resumen

El microbioma vaginal comprende un microecosistema dinámico que cambia a lo largo de la vida de una mujer, sin embargo, puede llegar a ser afectado por diversos factores externos como el uso de métodos anticonceptivos. Según diversos estudios que han investigado dicha relación, establecen que, durante su uso, la microbiota vaginal puede llegar a alterarse, aumentando la probabilidad de producir estados más disbióticos y dejando mucho más expuestas a las usuarias a infecciones vaginales. El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de los métodos anticonceptivos en el microbioma vaginal, identificando cuáles de ellos pueden alterarlo. Además, se investigó la composición de la microbiota vaginal en función del método anticonceptivo utilizado. Para lo cual, se realizó una revisión sistemática donde se incluyeron 26 estudios como: de cohorte, transversales, controlados aleatorios, casos y controles y de tipo cuasi experimental obtenidos a partir de las bases de datos: Pubmed, Scielo y Lilacs. Todos los estudios fueron publicados en inglés entre los años 2013-2024, y fueron evaluados con la herramienta JBI, evidenciando un bajo riesgo de sesgo. Se identificaron aquellos métodos con mayor impacto en el microbioma vaginal, siendo el DMPA el principal, mientras que en menor medida se encuentran el DIU-CU, el SIU-LNG y el Net. Al contrario, los anticonceptivos que producen cambios mínimos en el microbioma vaginal incluyen los ACO, el AV-DP, las PAO y el CON. Acerca de la composición de la microbiota vaginal por el uso de métodos anticonceptivos, *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae* y *Sneathia spp* se encuentran presentes en mayor proporción en usuarias de DIU-CU, DMPA, SIU-LNG, y el CCVR. Mientras que un microbioma vaginal dominado por *Lactobacillus crispatus* se ha identificado más comúnmente en mujeres usuarias de ACO y AV-DP. En contraste, *Lactobacillus iners*, prevalece en diversos métodos anticonceptivos hormonales y no hormonales.

Palabras claves: Anticoncepción, encuestas de prevalencia de anticonceptivos, fertilidad y *Lactobacillus*.

2.1. Abstract

The vaginal microbiome comprises a dynamic microecosystem that changes throughout a woman's life; however, it can be affected by various external factors such as the use of contraceptive methods. According to several studies that have investigated this relationship, they establish that, during their use, the vaginal microbiota can be altered, increasing the probability of producing more dysbiotic states and leaving users much more exposed to vaginal infections. The aim of this research was to analyze the impact of contraceptive methods on the vaginal microbiome, identifying which of them can alter it. In addition, the composition of the vaginal microbiota was investigated as a function of the contraceptive method used. For this purpose, a systematic review was carried out including 26 studies such as: cohort, cross-sectional, randomized controlled, case-controlled, case-controlled and quasi-experimental studies obtained from the following databases: Pubmed, Scielo and Lilacs. All studies were published in English between the years 2013-2024, and were evaluated with the JBI tool, evidencing a low risk of bias. Those methods with the greatest impact on the vaginal microbiome were identified, with DMPA being the main one, while to a lesser extent IUD-CU, IUS-LNG and Net. On the contrary, contraceptives that produce minimal changes in the vaginal microbiome include OCPs, AV-DP, OCPs and NOCs. Regarding the composition of the vaginal microbiota by contraceptive use, *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae* and *Sneathia spp* are present in higher proportions in users of IUD-CU, DMPA, LNG-IUS, and CCVR. While a vaginal microbiome dominated by *Lactobacillus crispatus* has been more commonly identified in OCP and AV-DP users. In contrast, *Lactobacillus iners*, is prevalent in various hormonal and non-hormonal contraceptive methods.

Keywords: Contraception, contraceptive prevalence surveys, fertility and Lactobacillus.

3. Introducción

El microbioma vaginal comprende un sistema complejo de microorganismos que se relacionan y están en constante equilibrio, este microbioma cambia a lo largo de la vida y se encuentra conformado principalmente por microorganismos denominados *Lactobacillus*, conjuntamente con una microbiota intermedia constituida por bacterias de localización intestinal y de la piel. Como es de esperarse, ante el balance de este microecosistema se pueden prevenir infecciones del tracto genital inferior. Cuando este equilibrio se altera, aumenta la probabilidad de desarrollar vaginosis bacteriana e infecciones de transmisión sexual (Susuki et al., 2021).

Este desequilibrio puede estar condicionado por una amplia variedad de factores, algunos propios del organismo y otros de elección, como la anticoncepción en edad fértil, que puede conllevar a una mayor probabilidad de desarrollar complicaciones obstétricas y reproductivas. Por lo que alrededor de siete de diez mujeres pueden presentar un estado de vulnerabilidad sexual (Belchior et al., 2024).

Se ha encontrado una fuerte asociación negativa entre cualquier método de anticoncepción hormonal, independientemente del tipo (excluyendo dispositivos intrauterinos), y vaginosis bacteriana (VB prevalente, incidente o recurrente), dado que su empleo prolongado puede reducir los niveles de *Lactobacillus* y aumentar el riesgo de infecciones (Bucheli & Noboa, 2021; Mirian & Arias, 2023).

Mirian & Arias (2023) establecen que la VB es muy prevalente a nivel global en mujeres en edad fértil, sexualmente activas y se origina a partir de la alteración del ecosistema de la vagina. Alrededor del mundo, es una causa común de leucorrea (exceso de flujo vaginal) y su predominio se encuentra oscilando entre el 5 y el 58,5%, según la población de estudio. En países donde existe menor desarrollo, se han comunicado prevalencias del 11% al 16%, mientras que, en América Latina, los datos disponibles acerca de vaginosis varían según el país, con una prevalencia de aproximadamente del 16.7% en Ecuador, del 14% en Argentina, Cuba y Perú; mientras que, en Colombia es del 6,5%.

En el estudio realizado por Pernía et al. (2022) en el país de Venezuela, se analizó la relación entre los métodos anticonceptivos y las manifestaciones clínicas que llegan a producirse en el microbioma vaginal debido a su uso, donde los resultados más significativos fueron evidenciados con el uso de anticonceptivos orales y el preservativo. Siendo la anticoncepción oral la que se asoció en mayor medida, al aumento de infecciones como

vulvovaginitis candidiásica y VB. Mientras que el preservativo presentó una baja incidencia tanto de VB y vulvovaginitis candidiásica. En cuanto a la presencia de una probable tricomoniasis, su incidencia es inexistente cuando se lo utiliza de forma correcta.

El conocimiento a fondo acerca del efecto de los métodos anticonceptivos en el organismo, ofrece conocimiento útil acerca de cuáles y cómo estos pueden llegar a alterar el microbioma vaginal, lo que puede conducir al desarrollo de nuevos y más sofisticados métodos que sean más efectivos, seguros y que no lleguen a comprometer la integridad física de las usuarias.

Por lo que la presente investigación plantea la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los principales métodos anticonceptivos que llegan a alterar el microbioma vaginal en pacientes en edad fértil y como se encuentra constituida esta microbiota debido al uso de dichos métodos? Para dar respuesta a esta pregunta se ha propuesto realizar una revisión sistemática sobre este tema, con el propósito de identificar los principales métodos de anticoncepción que modifican el microbioma vaginal e investigar la diversidad de la microbiota vaginal de acuerdo al método anticonceptivo utilizado.

Teniendo como antecedente que el uso de los métodos anticonceptivos son capaces de alterar el microbioma vaginal y producir manifestaciones clínicas debido al cambio de la composición de la microbiota, el presente Trabajo de Integración Curricular busca consolidar respaldo bibliográfico actual, para que los profesionales de la salud y aquellas mujeres que utilizan y/o planean utilizar algún método de planificación familiar tengan conocimiento acerca de la influencia de la anticoncepción en una edad fértil y orientar a futuras investigaciones en este campo de gran relevancia para la salud.

4. Marco Teórico

4.1. Microbioma Vaginal

4.1.1. Definición

Se denomina como microbioma a la suma total de todas las células o microorganismos que coexisten en estrecha relación tanto en el interior como en la superficie exterior del cuerpo humano y todos sus genes (Troconis, 2022). La mucosa vaginal se encuentra constituida por un epitelio escamoso estratificado no queratinizado cubierto por secreción cervicovaginal. La cual adquiere glucosa, oxígeno y otros nutrientes de los tejidos submucosos subyacentes por medio de difusión debido al suministro limitado de sangre, lo que establece una condición de hábitat sumamente anaeróbica, por lo que alberga una comunidad microbiana compleja, donde los microorganismos y sus genomas componen en conjunto todo el hábitat, también denominado como microbioma vaginal (Chen et al., 2021).

A pesar de no poseer glándulas, la mucosa vaginal, recubierta por secreción derivada del producto de la exudación del propio epitelio y del cuello del útero, le otorga esta consistencia mucosa. Esta secreción presenta abundantes nutrientes que permite la colonización de la cavidad por bacterias, las cuales forman parte de la microbiota autóctona. Sin embargo, para evitar el establecimiento de microorganismos indeseables, alberga concentraciones elevadas de células fagocitarias, células de la línea linfóide y factores solubles como defensinas; proteínas del sistema complemento, lactoferrina e inmunoglobulinas de tipo A (Álvarez et al., 2015).

4.1.2. Composición del Microbioma Vaginal

El microbioma vaginal se encuentra compuesto por diversos phylum de bacterias, hongos y familias virales, las cuales interactúan en conjunto en los procesos de metabolismo, defensa y proliferación que ayudan al correcto funcionamiento de este microecosistema.

Un microbioma vaginal saludable está dominado por *Lactobacillus*, que producen varios compuestos antimicrobianos, entre otros microorganismos presentes se encuentran *Actinobacteria*, *Prevotella*, *Veillonellaceae*, *Streptococcus*, *Proteobacteria*, *Bifidobacteriaceae*, *Bacteroides* y *Burkholderiales*. Además, se considera que la *Candida albicans* forma parte de la microflora urogenital de los seres humanos, estas levaduras establecen una relación comensal, sin embargo, pueden convertirse en patógenos oportunistas cuando existe una alteración de la microbiota o cuando la eficiencia del sistema inmune está comprometida (Busquets et al., 2024; Chen et al., 2021).

A través de estudios de secuenciación de alto rendimiento, se ha podido establecer cinco tipos de estados comunitarios (CST) en términos de microbioma vaginal, los cuales comprenden CST I, II, III y V, los cuales se encuentran dominados por *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners* y *L. jensenii*, respectivamente, mientras que en el caso del CST IV, presenta una alta diversidad de comunidades microbianas, el cual se caracteriza por presentar bacterias anaeróbicas obligadas como *Atopobium*, *Gardnerella*, *Prevotella*, *Mobiluncus* y otros taxones del orden *Clostridiales* (Tabla 1) (Chen et al., 2021).

Tabla 1.

Tipos de estados de la comunidad del microbioma vaginal

Tipo de estado comunitario	Microorganismos
CTS I	<i>L. crispatus</i>
CTD II	<i>L. gasseri</i>
CTS III	<i>L. iners</i>
CST IV-A	<i>Anaerococcus</i> , <i>Peptoniphilus</i> , <i>Corynebacterium</i> , <i>Provetella</i> , <i>Finegoldia</i> y <i>Streptococcus</i>
CST IV-B	<i>Atopobium</i> , <i>Gardenerella</i> , <i>Sneathia</i> , <i>Mobiluncus</i> , <i>Megasphera</i> y diversos tipos de <i>Clostridiales</i>
CTS V	<i>L. jensenii</i>

Nota. Adaptado de Gallegos et al. (2021).

4.1.3. Función del Microbioma Vaginal

En la vagina, la relación de mutualismo entre los microorganismos con el huésped brinda la primera línea de defensa contra el ataque de patógenos oportunistas, a este equilibrio se lo conoce como eubiosis, sin embargo, si los agentes patógenos logran alterar este equilibrio simbiótico puede provocar una inflamación en esta región, denominada como disbiosis.

La mucosa vaginal, la cual comprende parte del microbioma vaginal, brinda protección al tracto genital inferior de patógenos dañinos, incluido el VIH, por medio de la producción de la proteína surfactante A, la cual proporciona defensa al huésped; por medio de la opsonización de patógenos, alterando los niveles de citocinas proinflamatorias, promoviendo la función oxidativa de las células fagocíticas y estimulando la diferenciación de las células presentadoras de antígenos, vinculando así la inmunidad tanto innata con la adaptativa (Kalia et al., 2020).

4.1.4. Influencia del Microbioma Vaginal en la Salud General.

A lo largo de la vida de una mujer, el microbioma vaginal sufre alteraciones importantes asociados con períodos de transición como la pubertad y la menopausia, por lo que, durante estos períodos, el microbioma vaginal puede afectar la fisiología reproductiva del huésped, por lo que la vagina posee una serie de células y receptores relacionados con el sistema inmunológico que ayudan a detectar alteraciones en el entorno microbiano (Smith & Ravel, 2017).

La acidez de la cavidad vaginal inhibe el crecimiento de otros microorganismos y mantiene estable el microbioma, además que las bacterias productoras del ácido láctico, mantienen este pH bajo debido a su actividad de fermentación, protegiendo la zona de la invasión de microorganismos patógenos. Al producirse cambios en la microbiota vaginal, existirá una proliferación más rápida e incontrolada de sustancias biológicas dañinas y la elaboración de productos de desecho metabólicos, que pueden desencadenar a una inflamación, descamación e irritación de la pared vaginal (Mirian & Arias, 2023).

4.1.5. Factores que Alteran el Microbioma Vaginal

El microbioma vaginal el cual comprende un microecosistema complejo y dinámico, el cual sufre variaciones constantes durante el ciclo menstrual y toda la vida de la mujer, puede verse alterado por factores como la edad, los niveles de estrógenos, la menstruación, el fumar cigarrillo, realizarse duchas vaginales, el estrés crónico, el coito, los hábitos higiénicos, entre otros. Sin embargo, los cambios más drásticos se evidencian durante la pubertad, dado por el incremento de glucógeno y estrógenos que hace que aumenten los lactobacilos, el ácido láctico, el grosor del epitelio escamoso estratificado vaginal y la capa mucosa protectora, desarrollando un medio ácido (Bucheli & Noboa, 2021).

4.2. Microbiota Vaginal

4.2.1. Definición

El término “microbiota” es utilizado para denominar a la comunidad o colonia bacteriana presente en un sitio u órgano específico del cuerpo humano (Troconis, 2022). La microbiota vaginal es considerada como un microecosistema intrincado y dinámico que sufre variaciones constantes durante toda la vida de una mujer. Se encuentra constituida principalmente por bacterias no patógenas, denominadas lactobacilos o Bacilos de Doderlein, los cuales son bacilos Gram positivos que metabolizan distintas sustancias y mantienen un pH vaginal bajo (3.8-4.5), estas comunidades bacterianas coexisten en una relación de mutualismo con el huésped humano al proteger el medio vaginal de la colonización de

microorganismos patógenos, mientras que el huésped brinda los nutrientes necesarios para su proliferación. La colonización y su predominio son rasgos normales de una microbiota vaginal sana, generalmente dada por especies como *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus iners* y *Lactobacillus jensenii* (Chee et al., 2020).

Entre otros microorganismos más frecuentemente encontrados o aislados en la microbiota vaginal, se encuentran representados en la Tabla 2.

Tabla 2.

Microorganismos más frecuentemente aislados en la vagina de mujeres sanas

Microorganismo	Especie
Cocos y bacilos Gram positivos anaerobios aerotolerantes	<i>Lactobacillus</i> <i>Streptococcus</i>
Cocos y bacilos Gram positivos anaerobios facultativos	<i>Corynebacterium</i> <i>Staphylococcus</i>
Bacilos Gram negativos aerobios facultativos	<i>Proteus</i> <i>Klebsiella</i> <i>Escherichia</i>
Micoplasmas	<i>Ureaplasma</i> <i>Mycoplasma</i> (sobre todo <i>M. hominis</i>)
Bacilos y cocos Gram positivos anaerobios estrictos	<i>Peptococcus</i> <i>Propionibacterium</i> <i>Clostridium</i> <i>Bifidobacterium</i> <i>Peptostreptococcus</i> <i>Eubacterium</i> <i>Atopobium</i>
Bacilos Gram negativos anaerobios estrictos	<i>Bacteroides</i> <i>Prevotella</i>

Nota. Adaptado de Troconis (2022).

4.2.2. Composición de la Microbiota Vaginal

La microbiota vaginal pasa por diversas etapas a lo largo de la vida de una mujer, las cuales se ven influenciadas por la actividad endocrina, que influye tanto en su estructura y las condiciones imperantes de la cavidad vaginal (Álvarez et al., 2015).

Los fetos reciben estímulos de las hormonas maternas por medio de la placenta, por lo que su vagina se coloniza con lactobacilos al nacer, posiblemente adquiridos durante su paso por el canal del parto por lo que, al momento de su nacimiento, presenta en su vagina, los estrógenos prestados por la madre. Es a partir de las 24-48 horas del nacimiento que aparecen los lactobacillus, y durante las primeras semanas de edad, el bebé sigue presentando los

estrógenos prestados por la progenitora, permitiendo que el epitelio de la vagina pueda proliferar y madurar, más la presencia de los lactobacillus en esta cavidad, que favorecen la producción de ácido láctico. Todos estos cambios, tanto anatómicos, fisiológicos y bioquímicos, observados en la niña recién nacida, son transitorios y desaparecen al ser metabolizados y eliminados los estrógenos de la madre. En la niñez, su sistema endocrino se encuentra en reposo, por lo que no se produce estrógeno, lo que genera una mucosa muy delgada, además, la falta de producción de glucógeno, provoca un crecimiento bajo de lactobacillus, produciendo un pH neutro o alcalino en la vagina.

Durante la pubertad comienza el desarrollo folicular y por lo tanto la producción de estrógeno, lo que estimula el engrosamiento y la proliferación del epitelio vaginal con el aumento de glucógeno intracelular y sus productos del metabolismo, como la maltosa y maltotriosa, los cuales son fermentados por los lactobacillus, produciendo el ácido láctico, acidificando la vagina y estableciendo a los lactobacillus como las bacterias dominantes de esta microbiota. En el ciclo menstrual, el efecto de las hormonas, progesterona y estradiol alteran el epitelio vaginal, por lo que los niveles de *Gardnerella vaginalis* junto al *L. iners* aumentan significativamente y se reducen cuando se acerca el final del ciclo menstrual, esto se lo ha atribuido a la disponibilidad de hierro durante la menstruación, lo que favorece la proliferación de estas bacterias, mientras que los niveles del *L. jensenii* y *L. crispatus* actúan de forma opuesta.

En la menopausia y postmenopausia, los folículos ováricos se van agotando, por lo que la síntesis del estrógeno se ve afectada y empiezan a descender sus niveles, lo que genera que se adelgace el grosor de la mucosa. Además, con la reducción de los niveles de glucógeno, disminuye la cantidad de lactobacillus, a su vez afectando los niveles de ácido láctico y elevando el pH vaginal. En la posmenopausia, la microbiota vaginal presenta una diversidad microbiana, donde se disminuyen las secreciones vaginales, aumenta la sequedad de la cavidad vaginal, se eleva el pH y por consiguiente se produce la dispareunia (Troconis, 2022).

4.2.3. Función de la Microbiota Vaginal

La microbiota vaginal está compuesta por distintas especies de *Lactobacillus*, que se desarrollan en el ambiente anaeróbico vaginal y producen distintos compuestos antimicrobianos, como ácido láctico, peróxido de hidrógeno y bacteriocinas, que contribuyen a un microbioma vaginal saludable y establecen una defensa contra distintos patógenos invasores. Las especies de *Lactobacillus* conjuntamente en un 20% con las células epiteliales

son las principales productoras de ácido L -láctico y ácido D -láctico que mantienen el valor del pH del hábitat por debajo de 4,5. No obstante, el papel del peróxido de hidrógeno en el microbioma vaginal aún sigue siendo controversial, sin embargo, algunos estudios han demostrado que tiene efectos positivos sobre la restricción del crecimiento excesivo de microbios patógenos (Chen et al., 2021).

4.2.4. Factores que Alteran la Microbiota Vaginal

La relación entre el huésped humano y la microbiota vaginal constituye una constante dinámica, sin embargo, esta interacción se puede ver influenciada por la fisiología vaginal y la microbiota a lo largo de la vida de una mujer, las cuales se encuentran determinadas por períodos de transición como la pubertad, la menopausia y el embarazo. De igual forma los cambios hormonales, la menstruación, uso descontrolado de medicamentos y duchas vaginales son factores comunes que dirigen los cambios temporales en la microbiota vaginal humana (Chee et al., 2020; Mendling, 2016).

Incluso la especie predominante de *Lactobacillus* proporciona un grado de protección al ecosistema vaginal. Por ejemplo, la disbiosis y la baja estabilidad suelen estar influenciados por una microbiota vaginal dominada por *L. iners*. Mientras que una alta estabilidad de la comunidad vaginal se ve aumentada por *L. crispatus*, los cuales producen tanto ácidos D y L -lácticos. A diferencia de *L. iners* que no puede generar ácido D -láctico, el cual juega un papel más importante que el ácido L -láctico (Chen et al., 2021).

La alimentación puede llegar a afectar la microbiota, dado que una dieta elevada en azúcares y carbohidratos promueve la proliferación de bacterias dañinas, mientras que una dieta equilibrada y abundante en alimentos fermentados colabora a mantener un equilibrio saludable en la microbiota vaginal (Mirian & Arias, 2023).

Acerca de la conducta sexual, en mujeres que han tenido múltiples parejas y la falta de uso de método anticonceptivos, se han relacionado con una mayor diversidad de microbiota vaginal y una reducción de lactobacilos. También de reportarse citoquinas inflamatorias elevadas, las cuales se relacionan con la existencia de microorganismos causantes de ITS (Mora, 2019).

4.2.5. Formas para poder identificar un cambio en el microbioma vaginal.

En diversos estudios se han identificado distintas maneras en que los investigadores determinan la alteración en el microbioma vaginal. Entre las principales formas para poder identificarlas, se encuentran:

1. **Tipos de estado comunitario microbiano (CST)**, o también denominado como vaginotipos, que incluyen CST I, II, III y V, los cuales se encuentran dominados *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners* y *L. jensenii*, respectivamente. En contraste, el CST IV, asociado con VB, presenta una alta diversidad de comunidades microbianas (Chen et al., 2021).

2. **Puntuación de Nugent**, que evalúa los morfotipos bacterianos en la secreción vaginal a través de una tinción de Gram. Según la puntuación obtenida, se clasifica la microbiota como normal, intermedia o indicativa de VB. A partir de la asignación un puntaje que va del 0 al 10; dicha escala cuantifica los siguientes morfotipos bacterianos: bacilos rectos Gram positivos (*Lactobacillus* sp), bacilos curvos Gram variables (*Mobiluncus* sp) y cocobacilos Gram variables (*Gardnerella vaginalis*), con base en el número de elementos de cada morfotipo por campo de 100x se asigna un valor; si el valor es de 7 a 10 puntos se considera como sugestivo de VB, de 4 a 6 puntos se identifica como una microbiota intermedia y de 0 a 3 se considerada como normal. Es considerado el método más aceptado para poder diagnosticar una VB en muchos países. Se le considera la prueba de oro, y en diversos estudios realizados se observa que presenta mayor sensibilidad y especificidad que los criterios de Amsel. (Jiménez et al., 2020).

3. **Diversidad alfa**, definida como la riqueza de especies dentro de una comunidad homogénea, y que puede ser medida en función del número de especies presentes, o bien según la distancia filogenética que hay entre ellas (Hato & López, 2020).

4. **Presencia de satelitosis**, que es la acumulación de linfocitos alrededor de las células epiteliales, indicando una respuesta inmune o inflamatoria. así como cambios coilocíticos, que es la transformación de las células epiteliales infectadas por el Virus del Papiloma Humano (Micinquevich et al., 2019).

5. **Candidiasis**, una enfermedad micótica causada por levaduras pertenecientes del género *Candida*, siendo *Candida albicans* el agente etiológico más común. Esta levadura habita como comensal en las superficies mucosas y la piel (Lazo et al., 2018).

6. **Presencia de levaduras**, organismos unicelulares considerados hongos. Sus células suelen ser ovaladas, aunque también pueden presentarse en formas esféricas, cilíndricas o elípticas (Mendoza, 2020).

4.3.¿Qué son los Métodos Anticonceptivos?

Los métodos anticonceptivos se usan como mecanismos que permiten impedir o inhibir significativamente la probabilidad de una fecundación durante las relaciones sexuales. Por lo que contribuyen decisivamente en la toma de decisiones acerca del control de la

natalidad, la prevención de embarazos no deseados y embarazos en adolescentes. Sin embargo, cada método tiene sus indicaciones y se recomienda buscar aquel que sea más idóneo para cada circunstancia y que no llegue a comprometer la salud (Inchiglema, 2020).

Entre las características más importantes y que se deben valorar al momento de elegir un método anticonceptivo, se encuentran la eficacia, la cual es mayor; cuando el método anticonceptivo se usa de forma correcta, la seguridad, dado que algunas mujeres pueden presentar condiciones de salud que restringen su uso, la aceptabilidad, ya que para algunas personas puede resultar beneficioso, pero para otras puede conllevar problemas de salud, por lo que cada persona debe elegir el más adecuado de acuerdo a sus necesidades, También se encuentran otros puntos importantes como: La facilidad de uso, la disponibilidad, la reversibilidad y el costo (Díaz & Schiappacasse, 2017).

4.3.1. Clasificación de los Métodos Anticonceptivos

El papel del profesional de salud es informar acerca de todas las opciones que un individuo posee al momento de elegir un método anticoncepcional, de tal manera que se le facilite al usuario tomar una elección propia, libre e informada. De acuerdo con Díaz & Schiappacasse (2017) su clasificación se establece de la siguiente manera:

4.3.1.1. Métodos Hormonales

4.3.1.1.1. Combinados orales. Comprenden pastillas que contienen las hormonas del estrógeno y progestágeno, que alteran la función hormonal, las cuales inhiben la ovulación, además de alterar el moco cervical, lo que imposibilita el paso de los espermatozoides de la vagina hacia el útero. Sin embargo, algunas mujeres pueden manifestar náuseas, cefalea leve, aumento de peso, sensibilidad mamaria, acné, nerviosismo, etc. por su uso.

4.3.1.1.2. Anticonceptivos combinados inyectables mensuales. Consiste en inyecciones que contienen: estrógeno y progestágeno. La inyección mensual es aplicada por vía IM (intramuscular), donde la primera dosis será administrada entre el primer. y séptimo día del ciclo menstrual, donde las siguientes dosis serán aplicadas cada 30 días (con un rango de 7 días antes o después de la fecha establecida).

4.3.1.1.3. Anillo vaginal combinado. Es un anillo de plástico (acetato de vinil etileno), el cual es flexible, de 54 mm de diámetro y 4 mm de espesor. Posee 2 hormonas, el etonogestrel y etinilestradiol, que libera 120 mcg de etonogestrel y 15 mcg de etinilestradiol al día. El anillo es insertado en la cavidad vaginal entre los días 1 a

5 del ciclo menstrual, el cual es utilizado por 3 semanas consecutivas y se extrae al día 22 del ciclo, después se debe suspender su uso por una semana.

4.3.1.1.4. *Parche transdérmico combinado.* Es un sistema anticonceptivo transdérmico que posee norelgestromin y etinilestradiol, el cual desprende 150 mcg de norelgestromin y 20 mcg de etinil estradiol al día. Se utilizan por tres semanas, donde el primer parche se coloca el primer día de la menstruación, el segundo alrededor del día 8 del ciclo (donde se retira el primer parche), y el tercero es colocado en el día 15 y retirado el día 22 del ciclo menstrual, después de ese día, no se debe utilizar por 7 días el parche.

4.3.1.2. *Anticonceptivos hormonales de progestágeno solo*

4.3.1.2.1. *Pastillas de progestágeno solo.* Comprenden comprimidos que poseen a esta única hormona, donde su principal mecanismo de acción consiste en el espesamiento del moco cervical, impidiendo el paso de los espermatozoides de la vagina al útero. Generalmente estas pastillas solo son utilizadas durante la lactancia, aunque también se usan cuando la mujer no está amamantando. Si la mujer se encuentra en amenorrea de lactancia, podrá comenzar a tomar la primera pastilla cualquier día a partir de la sexta semana después del parto. En el cual deberá tomar un comprimido diariamente a la misma hora, sin hacer pausa entre un envase y el siguiente.

4.3.1.2.2. *Inyectables de progestágeno solo.* Son inyecciones que contienen sólo progestágeno y son administradas cada 3 meses por vía intramuscular, su acción principal es inhibir la ovulación y alterar el moco cervical. Cuando se utiliza de forma correcta, menos del 1 por mil de las mujeres que lo utilizan puede quedar embarazada.

4.3.1.2.3. *Implantes Subdérmicos de progestágeno solo.* Comprenden una o dos cápsulas de un plástico especial, específicamente el silastic o etilen vinil acetato/EVA, el cual se encuentra situado debajo la piel en la parte interna del antebrazo o del brazo, utilizando una aguja especial y con anestesia local, su acción principal se basa en la liberación a un ritmo constante de pequeñas dosis diarias de progestágeno, con el fin de poder espesar el moco cervical, impidiendo el paso de los espermatozoides.

4.3.1.2.4. *Anillo vaginal de progesterona.* Se basa en un anillo de silastic de 58 mm de diámetro que posee alrededor de 2 g de progesterona, el cual libera 10 mg de

progesterona por día por un período de 4 meses. La progesterona aumenta el periodo de anovulación y amenorrea posparto, fortaleciendo los mecanismos naturales de infertilidad asociados a la lactancia. Es insertado en la vagina después de las 4 semanas posparto, cuando la mujer se encuentra en amenorrea y en lactancia exclusiva. El anillo se mantiene en esta área y es reemplazado cada 3-4 meses mientras dure la lactancia o hasta que se cumpla un año desde el parto.

4.3.1.3. Anticoncepción hormonal de emergencia

Son píldoras anticonceptivas utilizadas en casos especiales para prevenir el embarazo no deseado o después de una relación sexual en la cual no se ha utilizado protección anticonceptiva. Su acción se enfoca en impedir que el óvulo sea fecundado, sin embargo, no impiden la implantación o interrumpen el embarazo por lo que no son abortivas. Pueden ser utilizadas por mujeres jóvenes o adultas, tengan o no hijos y que no presentan contraindicaciones.

4.3.1.4. Métodos no hormonales reversibles

4.3.1.4.1. Dispositivo intrauterino de cobre (DIU). Es un dispositivo ubicado dentro del útero para prevenir el embarazo. Presenta una acción espermicida, dado que disminuye la movilidad espermática, además de alterar el moco cervical y la motilidad de las trompas de Falopio. Es insertado a los siete primeros días del ciclo menstrual, sin embargo, también puede ser colocado en ausencia de menstruación si se está seguro de que no haya embarazo, inmediatamente después del parto (máximo 48 horas) e inmediatamente después de un aborto.

4.3.1.4.2. Dispositivo intrauterino con levonorgestrel. Comprende un pequeño dispositivo de plástico en forma de letra T y que posee a la hormona levonorgestrel, ubicado dentro del útero y su duración suele ser alrededor de 5 años, su mecanismo de acción se basa en espesar el moco cervical. Suele ser colocado durante los primeros 7 días del ciclo menstrual. Similar al DIU, también puede ser instalado en ausencia de menstruación, si se está seguro de que no hay embarazo, en este caso, se necesitaría protección anticonceptiva o abstinencia sexual por 7 días. También se lo puede colocar inmediatamente después de un aborto y después de 4 semanas de un parto.

4.3.1.4.3. Condón masculino. Es una delgada funda de goma (látex) utilizada por el hombre para cubrir el pene, los cuales pueden encontrarse lubricados con espermicidas o con otro tipo de lubricantes y otros que no poseen lubricación. Este impide el

embarazo al evitar que el hombre eyacule el contenido seminal dentro de la vagina. Cuando es utilizado de forma correcta y consistente, pueden presentarse embarazos alrededor de 2 de cada 100 mujeres cuyas parejas usan el condón masculino durante un año.

4.3.1.4.4. Condón femenino. Es una bolsa cilíndrica de un plástico fino y resistente (poliuretano), la cual se encuentra lubricada con dimeticona, que posee dos anillos flexibles, uno interno y móvil que se coloca en la cavidad vaginal y otro externo y fijo, ubicado fuera de la vagina. Por lo que actúa como un reservorio para los espermatozoides eyaculados, impidiendo que entren en contacto con la vagina.

4.3.1.4.5. Diafragma. Consiste en una membrana de látex con un borde en forma de anillo flexible, que es colocado en la vagina, cubriendo el cuello del útero, lo que impide la entrada de los espermatozoides a esta zona. La medida del diafragma a utilizar va a depender del criterio del profesional de salud capacitado en este tema, debe emplearse en todas las relaciones sexuales, antes de cualquier contacto entre la vagina y el pene, o puede ser puesto algunas horas antes.

4.3.1.4.6. Espermicidas. Comprenden productos químicos de cremas, espumas y óvulos que son colocados dentro de la vagina. Su acción es inmovilizar o matar a los espermatozoides, evitando su entrada al útero. Deben ser utilizados antes de cada relación sexual. En el caso de los comprimidos y óvulos su colocación en la vagina debe ser 10 min antes del encuentro, mientras que para las cremas o espumas no se necesita tiempo de espera.

4.3.1.5. Métodos Anticonceptivos Naturales

4.3.1.5.1. Método de la amenorrea de la lactancia. Es un método anticonceptivo utilizado en los primeros 6 meses de post parto, por aquellas mujeres que dan lactancia exclusiva y en amenorrea. La succión repetitiva del pezón produce un efecto que inhibe la funcionalidad del hipotálamo y la hipófisis, además que, modifica la secreción pulsátil de la hormona luteinizante (LH). Para utilizar este método se deben cumplir tres condiciones: amamantar exclusivamente, presentar amenorrea y que el bebé debe tener hasta 6 meses de edad. La probabilidad de que una mujer quede embarazada por el uso de dicho método es de 1 en 200 mujeres.

4.3.1.5.2. Método del ritmo o calendario. Se basa en el conocimiento del período fértil de la mujer, a partir de los antecedentes de sus ciclos menstruales.

- 4.3.1.5.3. Método de los días fijos o collar del ciclo.** Es una herramienta que ayuda a las mujeres a llevar un registro de su ciclo menstrual y a identificar sus días fértiles. El collar posee 32 cuentas, cada una de las cuales representa un día del ciclo: 1 cuenta roja: Representa el primer día de la menstruación, 6 cuentas marrones: Representan los días infértiles antes de la ovulación (en los que se puede tener relaciones sexuales sin protección), 12 cuentas blancas: Representan el período fértil (en el que no se debe tener relaciones sexuales sin protección) y 13 cuentas marrones: Representan los días infértiles después de la ovulación.
- 4.3.1.5.4. Método de la temperatura basal.** Se basa en la aparición de un aumento de temperatura post-ovulación de aproximadamente 0.5 °C por encima del promedio de la fase folicular. Este incremento se produce entre los dos y tres días después del pico de la hormona luteinizante (LH) en el plasma, mientras que la ovulación se produce dentro de las 24 horas posteriores a este pico de LH en la sangre.
- 4.3.1.5.5. Método del moco cervical o Billings.** Se fundamenta en la identificación del período fértil a través de la evaluación de las características del moco cervical, el cual su composición es modificada por la acción del estrógeno y la progesterona a lo largo del ciclo menstrual. Esta alteración permite conocer a la mujer si se encuentra en un periodo de fertilidad, por lo que debe observar las características de su moco cervical cada vez que va al baño, colocando sus dedos en la entrada de la vagina, recogiendo el moco entre los dedos pulgar e índice, separándolo y estirándolo.
- 4.3.1.6. Métodos No Hormonales Permanentes**
- 4.3.1.6.1. Esterilización quirúrgica femenina o ligadura de trompas.** Es una operación donde las trompas de Falopio son ligadas (amarradas) y a veces cortadas. La ligadura puede realizarse por vía vaginal, abdominal o laparoscópica. La ligadura de trompas es un método permanente, por lo que las mujeres deben asesorarse adecuadamente para que la decisión elegida sea libre, voluntaria e informada.
- 4.3.1.6.2. Esterilización quirúrgica masculina o vasectomía.** Consiste en una cirugía menor enfocada en cortar los conductos deferentes, por lo que el hombre al momento de eyacular, en el contenido espermático no habrá espermatozoides. Existen diferentes técnicas para hacer una vasectomía, la cual consiste en realizar un pequeño corte en el escroto, con anestesia local. Dura aproximadamente 10 a 20 minutos y puede ser realizada en forma ambulatoria y no requiere hospitalización.

4.4. Rango de Edad Considerado como Fértil en Mujeres

La edad en la cual una mujer es considerada como fértil es a partir de los 14 años, sin embargo, el metabolismo de cada una es distinto, por lo que para ser considerada como fértil se debe producir la menarquia, donde empezaría el proceso de ovulación. Es a partir de los 37 años que la fertilidad de la mujer decrece aceleradamente hasta los 44 años, donde las probabilidades biológicas de ser madre disminuyen, lo que no quiere decir que sea imposible, sino que la probabilidad de éxito es mucho menor. La época de fertilidad femenina se la divide en las siguientes etapas:

- La primera etapa es la fertilidad temprana que va desde los 14- 20 años, considerada como la etapa de adaptación, debido al desarrollo acelerado del crecimiento y de cambios físicos y biológicos.
- La segunda etapa denominada como máxima fertilidad, oscila entre los 20 y 27 años, donde la mujer alcanza la madurez sexual, posee toda la energía psíquica y física para explorar sus emociones.
- La tercera etapa llamada edad fértil que comprende desde los 28 a 40 años, en el que suelen producirse algunos cambios fisiológicos en su organismo, pero aún tiene la posibilidad de quedar embarazada. Sin embargo, es a partir de los 35 años de edad, donde empieza a disminuir el desarrollo biológico del organismo (Inchiglema, 2020).

Las mujeres comienzan con una reducción gradual de la fertilidad a partir de los 38 años, seguido aproximadamente de un periodo de 10 años hasta llegar a la pérdida completa de la actividad folicular, etapa denominada como menopausia, la cual constituye un proceso fisiológico de transición a una nueva situación biológica, la cual trae consigo la pérdida de la capacidad reproductiva (Lopera et al., 2016).

5. Metodología

5.1. Diseño de Estudio

Revisión sistemática de la literatura.

5.2. Criterios de Elegibilidad

La presente revisión sistemática está basada en las pautas establecidas por el sistema Cochrane, el cual propone que para realizar una correcta pregunta de investigación y que esta sea concisa, clara y enfocada, debe poseer los 4 elementos fundamentales de la sigla PICO (Población, Intervención, Comparación y Resultados (Outcome)) (García-Perdomo, 2015).

Población: Mujeres en edad fértil que utilicen algún método anticonceptivo.

Intervención: Relación entre los métodos anticonceptivos y su influencia en el microbioma vaginal debido a su uso en pacientes en edad fértil.

Comparación: No aplica

Resultados: Métodos de anticoncepción que modifican el microbioma vaginal y a la diversidad de su microbiota de acuerdo al método anticonceptivo utilizado.

5.3. Criterios De Inclusión

Para la presente investigación, se aplicarán los siguientes criterios:

- Estudios relevantes y de interés que permiten cumplir con los objetivos de la investigación.
- Artículos científicos publicados a partir de los años 2013 al 2024.
- Estudios realizados en pacientes que utilicen algún método anticonceptivo.
- Artículos redactados únicamente en inglés.
- Ensayos de tipo controlado aleatorio, transversal analítico, de cohorte, cuasiexperimental y de casos y controles.

5.4. Criterios De Exclusión

Los criterios de exclusión establecidos para este estudio son:

- Artículos científicos donde la relación método anticoncepcional/ microbioma vaginal no sea evidente.
- Artículos de acceso restringido o de pago.
- Documentos o publicaciones que no tengan respaldo científico o académico.
- Estudios considerados como literatura gris y artículos incompletos.

5.5. Fuentes de Información

La información fue recolectada a partir de las siguientes bases de datos: Lilacs, Scielo, y Pubmed, donde los documentos analizados fueron tomados en cuenta a partir del año 2013-2024.

5.6. Estrategias de Búsqueda y Selección de Estudio

Para la identificación y recopilación de información según los objetivos de la investigación, se aplicó el enfoque del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis). Esta estrategia se guió mediante un diagrama de flujo en donde se filtraron los distintos artículos (Page et al., 2021). Mientras que para el cribado de la información se utilizaron los términos MeSH (Medical Subject Headings) "contraception", "contraceptive prevalence surveys", "fertility" y "lactobacillus". Además, que se utilizaron términos no considerados como MeSH pero que permitieron dar mayor enfoque y limitación a la información encontrada, los cuales son "vaginal microbiota", "vaginal microflora" y "contraceptive methods". Todos estos términos fueron asociados a través del operador booleano AND, mientras que las combinaciones de búsqueda fueron las siguientes:

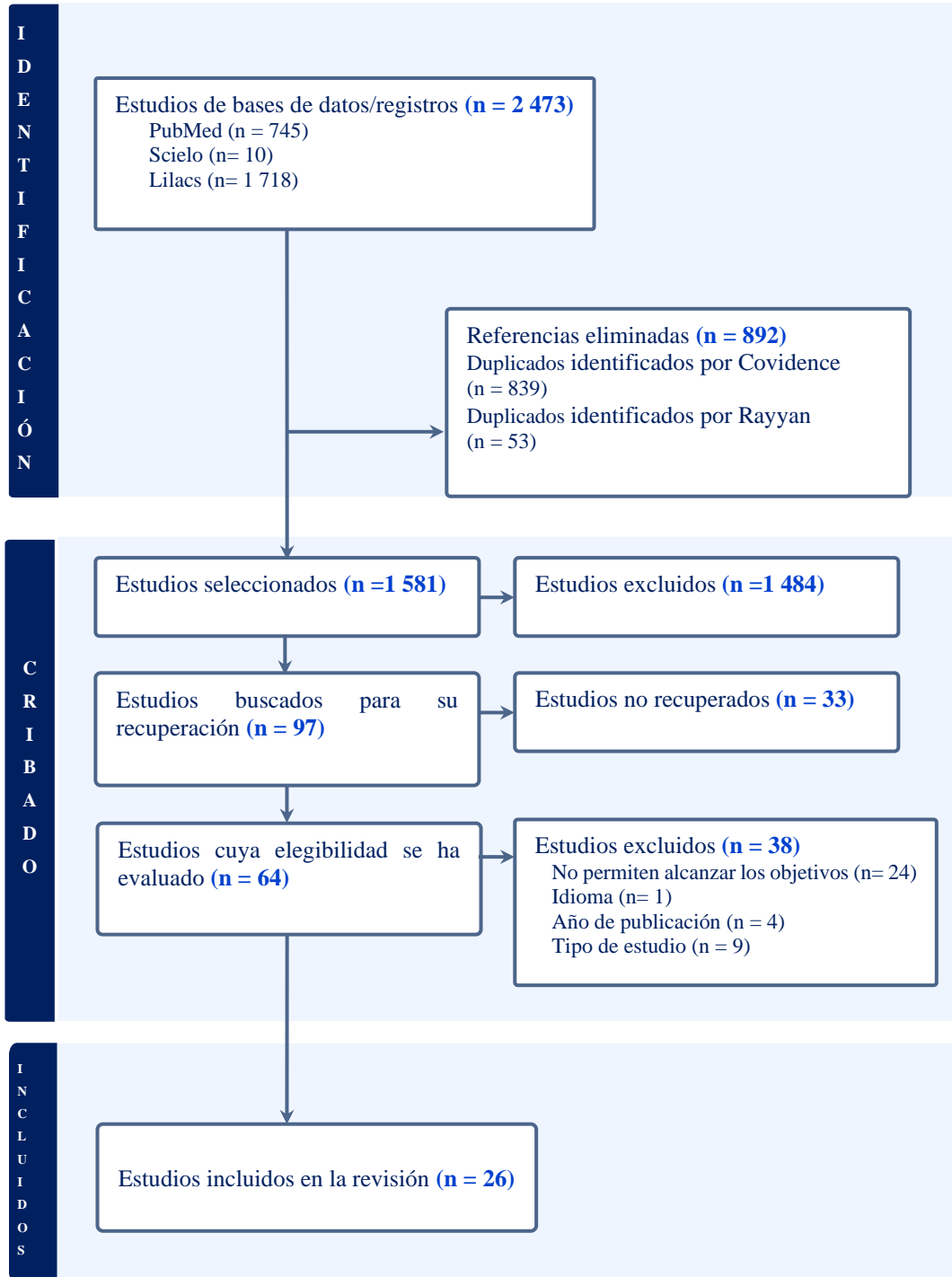
- Combinación 1: (Vaginal microbiota) AND (contraception).
- Combinación 2: (Vaginal microbiota) AND (lactobacillus).
- Combinación 3: (Vaginal microbiota) AND (fertility) AND (contraception).
- Combinación 4: (Vaginal microbiota) AND (lactobacillus) AND (contraception).
- Combinación 5: (Vaginal microflora) AND (contraception).
- Combinación 6: (Vaginal microbiota) AND (contraceptive methods).
- Combinación 7: (Vaginal microbiota) AND (Contraceptive Prevalence Surveys).

Se obtuvieron un total de 2473 estudios mediante la búsqueda exhaustiva en bases de datos electrónicos (Pubmed, Scielo y Lilacs). Posteriormente, se llevó a cabo el proceso de cribado inicial utilizando las herramientas Covidence, que facilitan el proceso de detección y eliminación de duplicados (Fernández et al., 2020) y Ryyan, para verificar que no hubiera quedado ningún duplicado que no fuera detectado por la anterior herramienta, además de agilizar las demás etapas de la búsqueda de la información (Rodríguez, 2018). El cribado consistió en cuatro fases, la primera fase permitió eliminar aquellos artículos considerados como duplicados, la siguiente fase se basó en seleccionar artículos que guarden relación con el tema de estudio en base al título y/o resumen. A continuación, se realizó una selección de los estudios previamente elegidos según la disponibilidad del texto completo. Finalmente, la última fase permitió elegir aquellos artículos de texto completo que si cumplen con los criterios

de selección establecidos. El diagrama de flujo del proceso de búsqueda bibliográfica se encuentra detallado en la **Figura 1**.

Figura 1.

Flujograma de búsqueda y selección de los estudios según modelo de Prisma



5.7. Proceso de recopilación y extracción de datos

Con la obtención final de los artículos seleccionados para la presente revisión sistemática, se extrajo la información más relevante, a partir de la elaboración de una tabla de características (**Anexo 1**), en la cual se registró la información más importante de cada uno de los artículos, como: título, autor, año de publicación, tipo de estudio, población de estudio, objetivos y DOI/URL, lo que facilitó la obtención de la información para su posterior análisis.

De los 26 artículos seleccionados para la presente investigación, once corresponde a estudios de cohorte, siete a artículos transversales, seis a ensayos controlados aleatorios, uno a un estudio de casos y controles; y uno a un estudio de tipo cuasi experimental. El 100% de los artículos utilizó como población de estudio a mujeres en edad fértil.

El 19,23% (n=5) de los artículos fueron publicados en 2022 y 2020, respectivamente. El 15,38% (n=4) corresponde a publicaciones de 2018. Los estudios publicados en el 2021 y 2017 representan el 11,54 % (n=3) cada uno, mientras que los artículos publicados en 2024, 2023, 2019, 2016, 2015 y 2014 constituyen el 3,85 % (n=1) cada uno.

Los estudios analizados exploran cómo diversos métodos anticonceptivos afectan la microbiota vaginal y el entorno inmunológico genital. Se investigan cambios en la composición de bacterias como *Lactobacillus spp* y *Gardnerella vaginalis*, la asociación con infecciones vaginales y de transmisión sexual, y el impacto en biomarcadores inmunológicos. Además, se comparan los efectos en la microbiota entre mujeres que usan anticonceptivos y aquellas que no los utilizan, evaluando su influencia en la salud ginecológica.

5.8. Lista de datos

Las variables escogidas en cada uno de los estudios previamente seleccionados para responder a los objetivos planteados incluyeron: microbiota vaginal, microflora vaginal y métodos anticonceptivos.

5.9. Evaluación de la calidad

5.9.1. Riesgo de sesgo entre los estudios

Para la evaluación de riesgo de sesgo de los artículos se utilizó la herramienta JBI (Joanna Briggs Institute), la cual permitió sintetizar de forma imparcial e integral los estudios más relevantes para esta investigación, dentro de las pautas establecidas por esta herramienta, la evaluación de la calidad fue realizada en función al tipo de estudio (Santos et al., 2018).

Se utilizó la lista de verificación de la evaluación crítica establecida por JBI, la cual según el porcentaje de preguntas que tenga como respuesta “sí” en esta lista se determina el riesgo de sesgo, un estudio con < 50% de respuestas afirmativas posee un alto riesgo de sesgo,

entre 50 y 69 % el estudio tiene un moderado riesgo de sesgo y un estudio >70 % de respuestas como “sí” tiene un bajo riesgo de sesgo (Goplen et al., 2019).

En total, se analizaron 26 artículos para determinar su calidad metodológica, de los cuales el 100 % presentaron un riesgo de sesgo bajo, lo que indica que los estudios han seguido un proceso metodológico riguroso y apropiado, lo que confiere confianza y credibilidad a los resultados obtenidos. La evaluación de la calidad de los estudios es detallada en el **Anexo 2**.

5.9.2. Evaluación de la calidad de la revisión sistemática

El riesgo de sesgo de la presente revisión sistemática se evaluó siguiendo la declaración PRISMA (Publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis), esta posee una lista de comprobación de 27 ítems esenciales que deberán incluir en una revisión sistemática, como la estrategia de búsqueda, selección de estudios, evaluación de riesgo de sesgo, métodos de síntesis, entre otros. Lo que permitió transparentar y explicar claramente todos los pasos y decisiones que fueron tomadas durante el proceso de revisión (Yepes-Núñez et al., 2021).

Se contabilizó la cantidad de “Sí” de la lista de verificación y se calculó el porcentaje correspondiente considerando que un porcentaje ≥ 70 % representa un sesgo bajo, 50-69 % sesgo moderado y < 50 % sesgo alto, teniendo un valor de 74,07 % (**Anexo 3**) que representa un riesgo bajo.

5.10. Síntesis de resultados

Los artículos elegidos se exhiben en tablas y figuras organizadas conforme a las variables examinadas que fueron identificadas durante la revisión sistemática, analizando qué métodos anticonceptivos llegan a alterar el microbioma vaginal y como se encuentra la microflora vaginal debido a su uso.

6. Resultados

A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos del análisis de los estudios revisados e incluidos en esta revisión. Los resultados se han organizado y detallado según los objetivos planteados en tablas y figuras, con el propósito de brindar una visión clara y completa de estos. Lo que facilita la comprensión e interpretación de los resultados, permitiendo una apreciación más concreta de la temática abordada en esta revisión sistemática.

En lo que respecta a identificar que métodos anticonceptivos llegan a modificar el microbioma vaginal, se utilizaron 26 estudios publicados por Haddad et al. (2023), Mitchell et al. (2014), Balle et al. (2020), Fosch et al. (2018), Dabee et al. (2021), Zuend et al. (2020), Whitney et al. (2020), Onywera et al. (2021), Dabee et al. (2022), Bassis et al. (2017), Austin et al. (2021), Achilles et al. (2018), Brooks et al. (2016), Fichorova et al. (2015), Ranjit et al. (2018), Krog et al. (2022), Nicol et al. (2019), Nasr et al. (2024), Fichorova et al. (2020), Donders et al. (2018), Happel et al. (2022), Wei et al. (2022), Roxby et al. (2016), Garg et al. (2017), Salinas et al. (2020) y Noël-Romas et al. (2020) que aportaron con información relevante para llevar a cabo el primer objetivo de esta revisión.

Los métodos anticonceptivos que más se han analizado en relación con su impacto en el microbioma vaginal son el Acetato de medroxiprogesterona de depósito (DMPA) y los Anticonceptivos orales combinados (ACO), representando un 34,62% ($n=9/26$) de los estudios. Les siguen el Sistema intrauterino de levonorgestrel (SIU-LNG) y el Condón (CON), con un 19,23% ($n=5/26$); el Dispositivo intrauterino de cobre (DIU-Cu), con un 15,8% ($n=4/26$); y el Enantato de noretisterona inyectable (NET-EN), el Anillo de dapivirina (AV-DP) y las Píldoras anticonceptivas orales (PAO), con un 7,69% ($n=2/26$) cada uno. Finalmente, el Anillo vaginal anticonceptivo combinado (CCVR), los Anillos intravaginales de tenofovir (TFV) y la Ligadura de trompas (LT) representan un 3,85% ($n=1/26$) respectivamente, como se muestra en la **Figura 2**.

Tabla 3.*Métodos anticonceptivos que modifican el Microbioma vaginal*

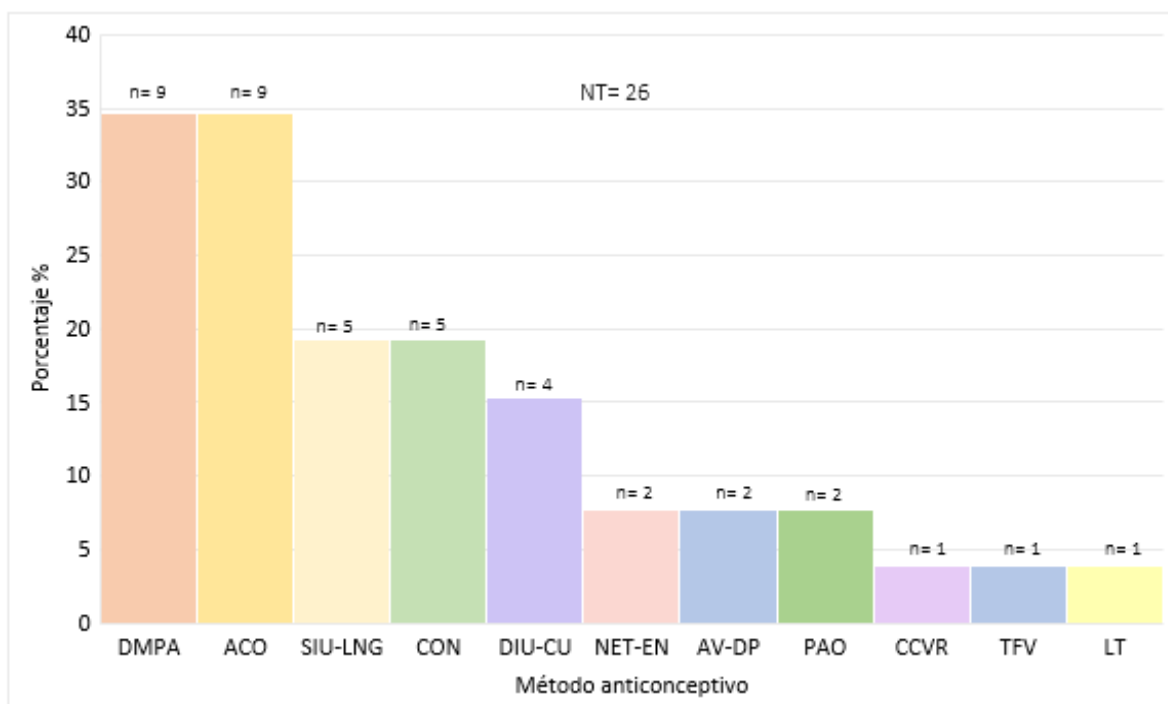
N°	Métodos anticonceptivo	Año de Publicación	Año de publicación	Alteración en el microbioma vaginal
1	DMPA	Haddad et al.	2023	Cambio en el CST
		Mitchell et al.	2014	Alteración de la Puntuación de Nugent
		Dabee et al.	2021	Cambio en el CST Presencia de Candidiasis
		Whitney et al.	2021	Cambio en el CST Alteración en la puntuación de Nugent
		Brooks et al.	2017	Elevación de la diversidad alfa Puntuación de Nugent estable
		Fichorova et al.	2015	Elevación de la diversidad alfa Puntuación de Nugent estable
		Nicol et al.	2020	Disminución de la diversidad alfa
		Roxby et al.	2016	Puntuación de Nugent estable
		Noël-Romas et al.	2020	Disminución de la diversidad alfa
2	SIU-LNG	Haddad et al.	2023	Cambio en el CST
		Bassis et al.	2017	Sin cambios en el CST
		Brooks et al.	2017	Alteración de la Puntuación de Nugent Elevación de la diversidad alfa
		Krog et al.	2022	Sin cambios en la Diversidad alfa
		Donders et al.	2018	Puntuación de Nugent estable Presencia de Candidiasis
3	NET-EN	Balle et al.	2020	Cambio en el CST
		Dabee et al.	2021	Cambio en el CST Presencia de Candidiasis
4	DIU- Cu	Bassis et al.	2017	Sin cambios en el CST
		Achilles et al.	2018	Alteración en la puntuación de Nugent
		Wei et al.	2022	Presencia de Candidiasis
		Garg K et al.	2017	Alteración en la puntuación de Nugent Presencia de Satelitosis
5	CON	Fosch et al.	2018	Cambio en el CST Presencia de levaduras
		Ranjit et al.	2018	Alteración de la Puntuación de Nugent

Nº	Métodos anticonceptivo	Año de Publicación	Año de publicación	Alteración en el microbioma vaginal
		Nasr et al.	2024	Disminución de la diversidad alfa
		Happel et al.	2022	Presencia de Candidiasis
		Salinas et al.	2020	Alteración en la puntuación de Nugent
6	AV-DP	Zuend et al	2021	Cambio en el CST
		Austin et al.	2022	Puntuación de Nugent estable
7	PAO	Fosch et al.	2018	Cambio en el CST Presencia de levaduras
		Ranjit et al.	2018	Puntuación de Nugent estable
8	CCVR	Balle et al.	2020	Cambio en el CST
9	TFV	Dabee et al.	2022	Cambio en el CST Presencia de Candidiasis
10	LT	Garg K et al.	2017	Alteración en la puntuación de Nugent Cambios coilocíticos
11	AOC	Balle et al.	2020	Cambio en el CST Disminución de la Diversidad alfa
		Onywera et al.	2019	Cambio en el CST Alteración en la puntuación de Nugent
		Achilles et al.	2018	Disminución de la diversidad alfa Puntuación de Nugent estable
		Brooks et al.	2017	Puntuación de Nugent estable Disminución de la diversidad alfa
		Fichorova et al.	2015	Puntuación de Nugent estable
		Krog et al.	2022	Sin cambios en la Diversidad alfa
		Fichorova et al.	2020	Alteración de la Puntuación de Nugent
		Garg K et al.	2017	Alteración en la puntuación de Nugent
		Salinas et al.	2020	Alteración en la puntuación de Nugent

Nota. DMPA: Acetato de medroxiprogesterona de depósito; TFV: Anillos intravaginales de tenofovir; Net-En: Enantato de noretisterona inyectable, DIU-Cu: Dispositivo intrauterino de cobre, ACO: Anticonceptivos orales combinados, SIU-LNG: Sistema intrauterino de levonorgestrel, PAO: Píldoras anticonceptivas orales. LT: Ligadura de trompas, AV-DP: Anillo de dapivirina, CCVR: Anillo vaginal anticonceptivo combinado, CON: Condón.

Figura 2.

Métodos anticonceptivos que modifican el microbioma vaginal



Nota. NT: Número total de artículos; n: Número de artículos DMPA: Acetato de medroxiprogesterona de depósito; TFV: Anillos intravaginales de tenofovir; Net-En: Enantato de noretisterona inyectable, DIU-Cu: Dispositivo intrauterino de cobre, ACO: Anticonceptivos orales combinados, SIU-LNG: Sistema intrauterino de levonorgestrel, PAO: Píldoras anticonceptivas orales. LT: Ligadura de trompas, AV-DP: Anillo de dapivirina, CCVR: Anillo vaginal anticonceptivo combinado, CON: Condón.

Por otra parte, para dar respuesta al segundo objetivo de esta revisión sistemática se encontraron 15 estudios publicados por Haddad et al. (2023), Mitchell et al. (2014), Balle et al. (2020), Dabee et al. (2021), Zuend et al. (2021), Whitney et al. (2020), Onywera et al. (2021) Dabee et al. (2022), Austin et al. (2021), Achilles et al. (2018), Brooks et al. (2017), Krog et al. (2022), Nicol et al. (2019), Roxby et al. (2016) y Noël-Romas et al. (2020). En la **Tabla 4** se registra la composición de la microbiota vaginal de acuerdo al método anticonceptivo analizado.

La composición de la microbiota vaginal en mujeres sanas está dominado por *Lactobacillus*, generalmente dada por especies como *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus iners* y *Lactobacillus jensenii* que producen varios compuestos

antimicrobianos, previniendo la excesiva proliferación de microorganismos oportunistas, como *Gardnerella vaginalis*. Entre otros microorganismos que se encuentran de forma normal se encuentran *Actinobacteria*, *Prevotella*, *Veillonellaceae*, *Streptococcus*, *Proteobacteria*, *Bifidobacteriaceae*, *Bacteroides* y *Burkholderiales* (Busquets et al., 2024; Chen et al., 2021).

Cuando este ecosistema se altera, el epitelio vaginal queda menos protegido y se produce una infección vaginal. Normalmente, estas infecciones se caracterizan por un cambio en la comunidades microbianas que incluyen un reemplazo progresivo de ciertas especies de *Lactobacillus* por microorganismos patógenos u oportunistas. Este cambio microbiano puede dar lugar a diferentes infecciones vaginales, como VB, normalmente asociada a varias bacterias anaerobias o facultativas, siendo las más frecuentes: *G. vaginalis* *Atopobium* sp.; *Prevotella* sp.; *Bacteroides* sp.; *Peptostreptococcus* sp.; *Mobiluncus* sp.; *Sneathia* sp.; *Leptotrichia* sp.; y *Mycoplasma genital*, como *Mycoplasma hominis* y *Ureaplasma urealyticum*. (Salinas et al., 2020).

Los resultados muestran que aquellas mujeres que utilizan el DMPA, su microbiota vaginal se encuentra conformada principalmente por *Lactobacillus spp* y *G. vaginalis* (37,5%), seguidamente de *L. iners* con el 25%, mientras que *Saccharimonadales spp*, *Anaerococcus spp*, *D. propionicifacien*, *F. magna*, *Peptoniphilus spp*, *Porphyromonas spp*, *A. vaginae*, *D. microaerófilo*, *P. bivia*, *P. amnii*, *A. christensenii*, *Gardnerella spp*. *Megasphaera spp*.el se encuentran el 12,5%, respectivamente. Mientras que en mujeres que utilizan el SIU-LNG, su microbiota vaginal se encuentra compuesto principalmente por *Prevotella spp*, presente en el 100% de los casos, mientras que *S. amnii*, *Dialister spp*, *Megaesfer spp*, *L. crispatus*, *L. iners* y *G. vaginalis* en el 50% de los casos (**Figura 3**).

El uso de NET-EN, se asocia con la presencia de *M. hominis* en el 100% de los estudios, seguido de *G. vaginalis*, *L. iners*, *Prevotella spp*, *A. vaginae*, *Sneathia spp*, *A. christensenii*, *P. amnii*, *P. disiens*, *G. asaccharolytica*, *M. hominis*, *L. jensenii*, *Clostridium spp*, *Bacteroidia spp* y *Prevotella spp* detectados en el 50% de los estudios. En cuanto al DIU-Cu se ha identificado *G. vaginalis* en el 100% de los artículos científicos que analizaron este método anticonceptivo. Además *A. vaginae*, *Fusobacterium spp* y *Prevotella spp*. se aislaron en el 50% de los estudios (**Figura 4**).

En el caso del AV-DP, el microbioma vaginal está compuesto principalmente por *L. crispatus* (100%) conjuntamente con *L. iners*, *Gardnerella spp*, *Prevotella spp*, *M. lornae*, *P. timonensis* y *P. bivia* con el 50%, respectivamente. Por otro lado, las mujeres que utilizan ACO, se encontró que *L. iners* está presente en el 75% de los estudios, *L. crispatus* y *Prevotella spp*

se detectaron en el 50%, mientras que *G. vaginalis*, *L. jensenii*, *Gardnerella spp* y *Sneathia spp* únicamente en el 25% de los estudios (**Figura 5**).

Finalmente, los métodos anticonceptivos CCVR, TFV y CON han sido analizados únicamente en un estudio cada uno, por lo que la composición del microbioma vaginal asociado a su uso se basa exclusivamente en los datos proporcionados por estos estudios, el uso del CCVR, el cual se estudió en una población de 45 mujeres, se pudo encontrar una microbiota vaginal conformada por *G. vaginalis*, *Megasphaera ssp*, *L. iners*, *Prevotella spp*, *A. vaginae*, *Sneathia spp* y *A. christensenii*. Por su parte, el TFV, con un número total de 11 mujeres a las cuales se les asignó este método anticonceptivo, el microbioma vaginal se asoció con la presencia de *D. microaerophilus*, *Streptococcus anginosus/milleri/sanguinis*, *L. fermentum* y *L. gasseri*, Finalmente en el caso del CON, con un total de 13 mujeres analizadas en este estudio, se ha logrado aislar *Arcanobacterium spp*, *Peptoniphilus spp* y *Saccharofermentans spp* (**Figura 6**).

Tabla 4.

Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al método anticonceptivo utilizado

Nº	Método anticonceptivo	Año de Publicación	Método anticonceptivo	Composición de la microbioma vaginal
1	DMPA	Haddad et al.	2023	<i>Lactobacillus spp.</i> <i>S. sanguinegens</i>
		Mitchell et al.	2014	<i>Lactobacillus spp.</i> <i>G. vaginalis</i>
		Dabee et al.	2021	<i>Lactobacillus spp</i> <i>Saccharimonadales spp</i>
		Whitney et al.	2021	<i>G. vaginalis.</i> <i>Anaerococcus spp.</i> <i>D. propionicifaciens.</i> <i>F. magna.</i> <i>Peptoniphilus spp.</i> <i>Porphyromonas spp .</i>
		Achilles et al.	2018	<i>L. iners</i>
		Brooks et al.	2017	<i>A. vaginae</i> <i>D. microaerófilo</i> <i>P. bivia</i> <i>P. amnii</i> <i>A. christensenii</i>
		Roxby et al.	2016	<i>L. iners.</i> <i>G. vaginalis</i>

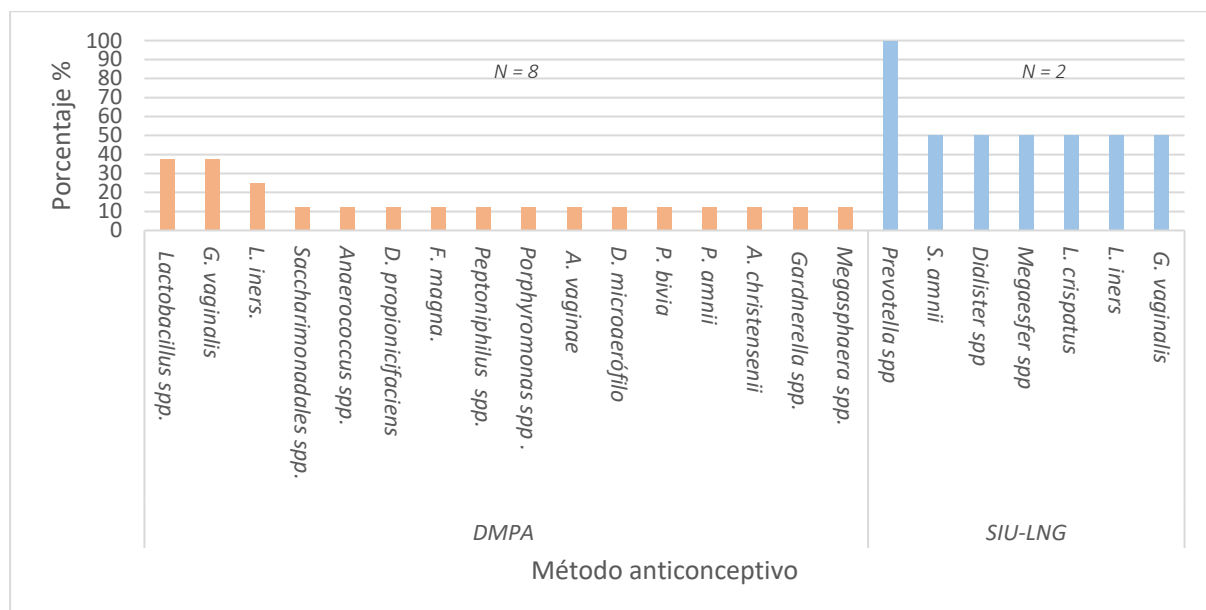
Nº	Método anticonceptivo	Año de Publicación	Método anticonceptivo	Composición de la microbioma vaginal
		Noël-Romas et al.	2020	<i>Gardnerella spp.</i> <i>Megasphaera spp.</i>
2	NET-EN	Balle et al.	2020	<i>G. vaginalis</i> <i>Megasphaera ssp</i> <i>L. iners</i> <i>Prevotella spp.</i> <i>A. vaginae</i> <i>Sneathia spp</i> <i>A. christensenii</i> <i>P. amnii</i> <i>P. disiens</i> <i>G. asaccharolytica</i> <i>M. hominis</i> <i>L. jensenii</i> <i>M. hominis.</i> <i>Clostridium spp.</i> <i>Bacteroidia spp.</i>
		Dabee et al.	2021	<i>Prevotella spp</i> <i>S. amnii</i> <i>Dialister spp</i> <i>Megaesfer spp</i> <i>L. crispatus</i> <i>L. iners</i> <i>G. vaginalis</i> <i>Prevotella spp.</i>
3	SIU-LNG	Brooks et al.	2017	<i>G. vaginalis</i> <i>A. vaginae</i>
		Krog et al.	2022	<i>Fusobacterium spp.</i> <i>Prevotella spp.</i>
4	DIU- Cu	Achilles et al.	2018	<i>L. crispatus</i> <i>L. iners</i> <i>Gardnerella spp</i> <i>Prevotella spp</i>
		Nicol et al.	2020	<i>L. crispatus</i> <i>M. lornae</i> <i>P. timonensis</i> <i>P. bivia</i>
5	AV-DP	Zuend et al	2021	<i>L.iners</i>
		Austin et al.	2022	<i>L.iners</i> <i>Gardnerella spp</i> <i>Prevotella spp</i> <i>Sneathia spp</i> <i>L. crispatus</i> <i>L. jensenii</i>
6	ACO	Balle et al.	2020	<i>L. crispatus</i> <i>L. iners</i> <i>G. vaginalis</i>
		Onywera et al.	2019	<i>L.iners</i> <i>Gardnerella spp</i> <i>Prevotella spp</i> <i>Sneathia spp</i>
		Brooks et al.	2017	<i>L. crispatus</i> <i>L. jensenii</i>
		Krog et al.	2022	<i>L. crispatus</i> <i>L. iners</i> <i>G. vaginalis</i>

N°	Método anticonceptivo	Año de Publicación	Método anticonceptivo	Composición de la microbioma vaginal
				<i>Prevotella spp.</i>
7	CCVR	Balle et al.	2020	<i>G. vaginalis</i> <i>Megasphaera ssp</i> <i>L. iners</i> <i>Prevotella spp.</i> <i>A. vaginae</i> <i>Sneathia spp</i> <i>A. christensenii</i>
8	TFV	Dabee et al.	2022	<i>D. microaerophilus</i> <i>Streptococcus anginosus/milleri/sanguinis</i> <i>L. fermentum</i> <i>L. gasseri</i>
9	CON	Nicol et al.	2020	<i>Arcanobacterium spp</i> <i>Peptoniphilus spp</i> <i>Saccharofermentans spp</i>

Nota. DMPA: Acetato de medroxiprogesterona de depósito; SIU-LNG: Implante de levonorgestrel; TFV: Anillos intravaginales de tenofovir, DIU-Cu: Dispositivo intrauterino de cobre, ACO: Anticonceptivos orales combinados, AV-DP: Anillo de dapivirina, CCVR: Anillo vaginal anticonceptivo combinado; CON: Condón, NET-EN: Enantato de noretisterona inyectable

Figura 3.

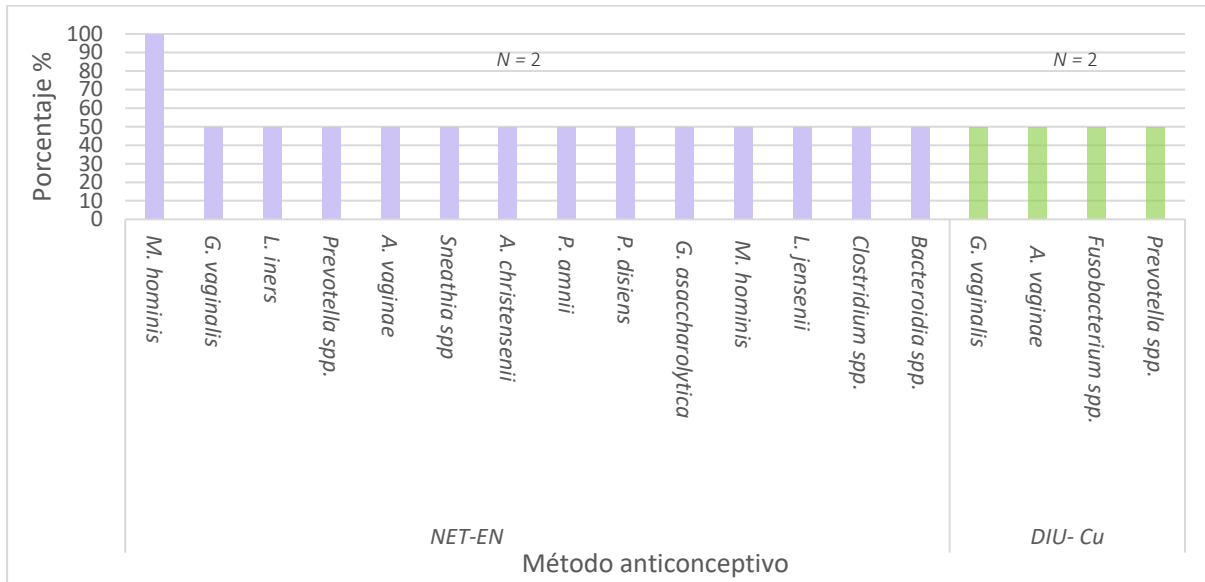
Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del DMPA y SIU-LNG



Nota. N: Número total de artículos; DMPA: Acetato de medroxiprogesterona de depósito; SIU-LNG: Implante de levonorgestrel

Figura 4.

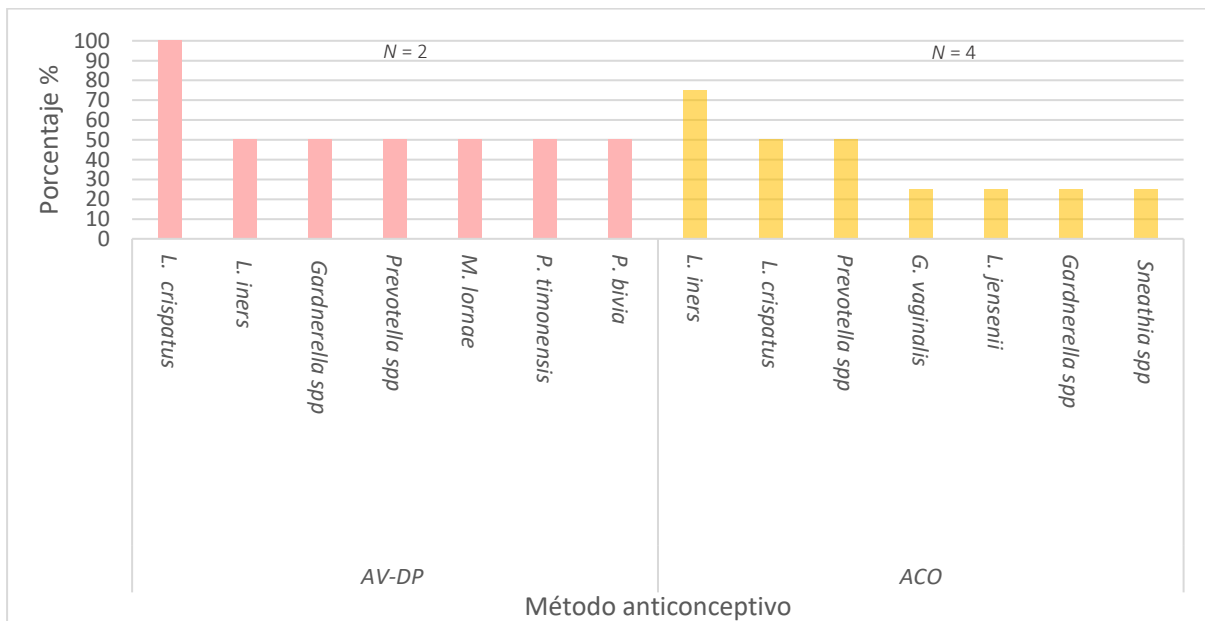
Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del NET-EN y el DIU-Cu



Nota. N: Número total de artículos; Net-En: Enantato de noretisterona inyectable, DIU-Cu: Dispositivo intrauterino de cobre

Figura 5.

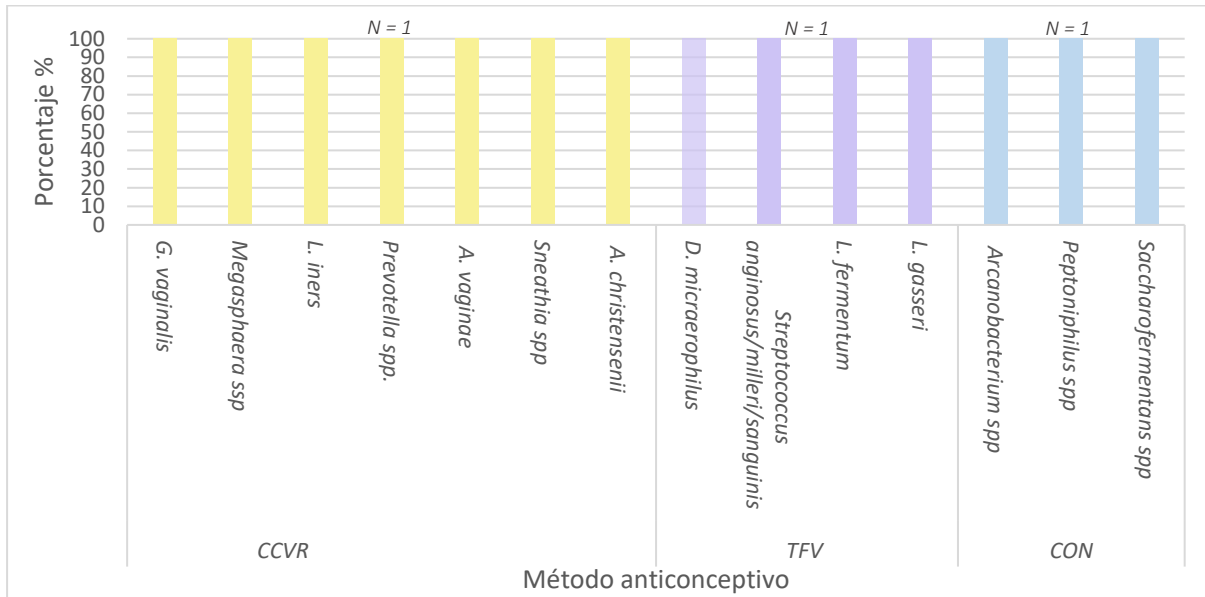
Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del AV-DP y ACO



Nota. N: Número total de artículos; AV-DP: Anillo de dapivirina, ACO: Anticonceptivos orales combinados

Figura 6.

Composición de la microbiota vaginal de acuerdo al uso del CCVR, TFV y CON



Nota. N: Número total de artículos; CCVR: Anillo vaginal anticonceptivo combinado; TFV: Anillos intravaginales de tenofovir; CON: Condón

7. Discusión

Una microbiota vaginal saludable en mujeres sanas y en edad reproductiva contiene aproximadamente mil millones de bacterias por gramo de fluido vaginal, caracterizadas por una baja diversidad. Esta microbiota está compuesta predominantemente por una o pocas especies de *Lactobacillus spp.*, que representan entre el 90 % y el 95 % del total de bacterias presentes en el tracto reproductivo. La composición de la microbiota vaginal no es completamente estable, ya que puede variar en función de factores como el origen étnico, la higiene personal, la actividad sexual, la fase del ciclo menstrual e incluso por el uso de métodos anticonceptivos. Como resultado, la homeostasis del ecosistema vaginal surge de complejas interacciones y sinergias entre el huésped y los microorganismos que colonizan esta mucosa (Fosch et al., 2018).

A lo largo del análisis de la información presentada en los artículos, se ha podido identificar diversas formas en el que los investigadores consideran un microbioma vaginal alterado que puede influir directamente en la composición y estabilidad de las comunidades microbianas vaginales. Los métodos anticonceptivos, al modificar el entorno hormonal, genera un impacto significativo en el ecosistema vaginal, alterando su dinámica microbiana y favoreciendo la aparición de estados disbióticos. Dentro de los métodos anticonceptivos mayormente estudiados se encuentra el DMPA, uno de los cuales el cambio en el CST es uno de los más prevalentes; siendo más frecuente los de tipo III y IV, tipos de estados comunitarios que se relacionan a una VB, e incluso una mayor susceptibilidad a adquirir VIH (Dabee et al., 2021; Haddad et al., 2023; Whitney et al., 2020). Sin embargo, otros estudios llegan a contradecir dichos hallazgos; se menciona que el microbioma vaginal no llega a modificarse dado que no se identifica cambios notables en este microecosistema, esto a partir de una puntuación de Nugent estable durante el uso del método del anticonceptivo y una disminución de la diversidad alfa (Fichorova et al., 2015; Nicol et al., 2019; Noël-Romas et al., 2020; Roxby et al., 2016). Estas contradicciones se identificaron de forma frecuente en la mayoría de los métodos anticonceptivos analizados, dentro de las razones de estas variaciones se encuentran: las diferencias en el diseño del estudio, la población, el tipo de muestra, el momento de la recolección de la muestra y los métodos de análisis, todas estas variables pueden explicar y contribuir a que los resultados sean distintos (Haddad et al., 2023).

A pesar de estas discrepancias, varios estudios coinciden que la interacción entre el DMPA y el microbioma vaginal es compleja. Se ha documentado que el uso de DMPA está asociado con alteraciones en las vías epiteliales vaginales, incluyendo el deterioro de la

cicatrización de heridas y el adelgazamiento del epitelio vaginal. Estas modificaciones estructurales pueden facilitar una mayor proximidad del VIH a las células diana y un aumento de las citocinas proinflamatorias, como se ha observado en diversos estudios (Noël-Romas et al., 2020).

En cuanto a los métodos anticonceptivos SIU-LNG, Net-En y DIU-Cu también pueden provocar modificaciones significativas en el microbioma vaginal. Sin embargo, a diferencia del DMPA estos cambios no afectan de manera significativa al CST. Por el contrario, las puntuaciones de Nugent son elevadas, lo que indica una mayor relación con una VB, además, se ha observado un aumento en la diversidad alfa y, tras el uso prolongado, se ha reportado la aparición de candidiasis. Esto sugiere que el impacto en el microbioma vaginal depende del método anticonceptivo utilizado. Por ejemplo, los pocos estudios que evalúan el uso de Net-En sugieren que puede tener menores implicaciones de riesgo de VIH en comparación con el DMPA, posiblemente debido a diferencias en las progestinas sintéticas (Balle et al., 2020). Por otro lado, el uso del DIU-Cu se ha relacionado principalmente con una mayor incidencia de candidiasis vulvovaginal la cual genera alteraciones en la microflora vaginal. La presencia del DIU en el útero, provoca la secreción constante de cobre y hormonas que desencadena una reacción inflamatoria y cambios celulares permitiendo una mayor colonización por *Candida* (Wei et al., 2022).

Los ACO, junto con el DMPA son de los métodos anticonceptivos más estudiados, a diferencia del DMPA, los ACO se consideran uno de los métodos más estables, ya que la mayoría de los estudios concluyen que el microbioma vaginal no se ve afectado por su uso, Esto se debe a que están compuestos por una combinación de estrógeno y progestina, los cuales estimulan a los receptores celulares, promoviendo la proliferación del epitelio y permitiendo una producción adecuada de glucógeno en las células intermedias. La estimulación con estrógenos produce un predominio de células de la capa superficial, mientras que la estimulación con progesterona produce un predominio de células de la capa intermedia (Fosch et al., 2018).

El uso de AV-DP, PAO y el CON se han asociado de igual forma a un microbioma vaginal sin alteraciones significativas, las mujeres que llegaron a utilizar estos métodos experimentaron perturbaciones mínimas en su microbiota, sin embargo, en el caso del PAO y el CON, se identificó la presencia de levaduras y candidiasis respectivamente, tras su uso prolongado (Austin et al., 2021; Fosch et al., 2018; Happel et al., 2022).

Finalmente, los métodos anticonceptivos CCVR, TFV y LT, pueden llegar a modificar el microbioma vaginal, favoreciendo la aparición de CST más disbióticos y aumentando la frecuencia de una VB. No obstante, los datos disponibles sobre los efectos de estos métodos en la composición de la microbiota vaginal son muy limitados. Además, factores como el tamaño reducido de las muestras, los pequeños cambios longitudinales en la carga bacteriana total y la diversidad microbiana general observados en todos los brazos de los estudios dificultan obtener conclusiones definitivas (Balle et al., 2020; Dabee et al., 2022).

Por otra parte, la composición del microbioma vaginal por el uso de métodos anticonceptivos, permite conocer qué bacterias tienden a establecerse predominantemente y afectar al equilibrio de este microecosistema. Una de las bacterias más asociadas con microbiomas vaginales disbióticos es *G. vaginalis*, la cual se ha aislado con frecuencia en mujeres que utilizan métodos anticonceptivos. En el estudio realizado por Achilles et al. (2018), se observó una mayor colonización por *G. vaginalis* y *A. vaginae*, así como una mayor prevalencia de VB durante el periodo de estudio en mujeres que optaron por el uso DIU de cobre. De manera similar, otro estudio realizado por Salinas et al. (2020) también reportó que, en mujeres usuarias de este método anticonceptivo, *Gardnerella spp.* fue la especie patógena más frecuente en casos de VB (78.3%), seguido de *A. vaginae* (60,9%) y finalmente de *M. mulieris* (17,4%).

Mientras que, el DMPA, asociado con una microbiota menos estable, presentó de manera similar al DIU-Cu, una mayor proporción de bacterias asociadas a BV incluyendo *A. vaginae*, *Sneathia spp.*, *P. amnii* y *Atopobium spp.*, todas relacionadas con un mayor riesgo de adquirir VIH, que se mantuvieron constantes durante todo el tiempo de uso (Dabee et al., 2021).

En contraste, el SIU-LNG, tuvo un impacto diferente. Durante los primeros tres meses posteriores a su inserción, se observó una disminución temporal del predominio de *Lactobacillus*, un aumento en las anomalías bacterianas y una reducción en la detección de *Candida*. Sin embargo, entre 1 y 5 años de uso, las concentraciones bacterianas regresaron a los niveles observados antes de la inserción, indicando una recuperación del equilibrio microbiano a largo plazo (Donders et al., 2018).

Entre las especies de *Lactobacillus*, que predominan en la microbiota vaginal. *L. iners* destaca por su asociación con la inflamación cervical y una mayor susceptibilidad a las ITS. A diferencia de otras especies de *Lactobacillus*, *L. iners* no está asociada con la protección, ya que suele estar asociada con niveles de pH vaginal más alto, una microbiota alterada y puntuaciones intermedias en la escala de Nugent. Esta especie ha sido aislada en mujeres usuarias de diversos

métodos anticonceptivos, como el DMPA, el SIU-LNG, el NET-EN y el CCVR. Sin embargo *L. iners* es globalmente común tanto en estados vaginales saludables como disbióticos (Roxby et al., 2016; Zuend et al., 2020).

Por otro lado, un microbioma vaginal dominado por *Lactobacillus crispatus* se encuentra relacionado con un menor riesgo de adquirir ITS, debido a su capacidad para mantener el equilibrio microbiano y prevenir la inflamación. *L. crispatus* ha sido aislado principalmente en mujeres que utilizan ACO y AV-DP (Nasr et al., 2024).

Estos datos destacan la importancia del impacto de los métodos anticonceptivos en el microbioma vaginal, evidenciando cómo pueden modificar su composición. Estas alteraciones representan un riesgo significativo, especialmente para las usuarias con mayor susceptibilidad a una VB o aquellas con mayor exposición a infecciones de transmisión sexual.

7.3.Limitaciones

Las limitaciones presentadas durante el desarrollo de la presente revisión sistemática fueron la exclusión de varios artículos que poseían información relevante y concreta para la investigación durante el proceso de cribado, ya que algunos eran de acceso limitado y suscripción de pago. Además, la mayoría de los artículos seleccionados, se centraron en analizar el impacto de ciertos métodos anticonceptivos sobre el microbioma vaginal. Estos métodos eran los más frecuentes en la población y el lugar de estudio, lo que limita la información disponible sobre métodos anticonceptivos menos utilizados. Por ello, no se pueden establecer conclusiones claras acerca de si estos últimos también afectan al microbioma vaginal. A pesar de estas limitaciones, este estudio proporcionó información importante que permitió identificar los métodos anticonceptivos que pueden modificar el microbioma vaginal y comprender cómo su uso influye en la composición de este ecosistema.

8. Conclusiones

- Entre los métodos anticonceptivos que pueden alterar significativamente el microbioma vaginal, el DMPA destaca como uno de los principales. Este método se ha asociado con cambios notables en el microbioma vaginal, aumentando la susceptibilidad a la VB y elevando el riesgo de adquisición de VIH. Por su parte, el DIU-Cu favorece la proliferación de *Candida*, mientras que el SIU-LNG y el Net-En también generan alteraciones en menor medida.
- Los métodos anticonceptivos que producen cambios mínimos en el microbioma vaginal incluyen los ACO. Su composición, basada en la combinación de estrógeno y progestina, fomenta la proliferación celular y protege el epitelio vaginal. Otros métodos con impacto limitado en el microbioma son el AV-DP, las PAO y el CON.
- El uso de métodos anticonceptivos, como el DIU de cobre, el DMPA, el SIU-LNG, y el CCVR, altera significativamente la composición del microbioma vaginal. Estos métodos están asociados con un aumento en bacterias vinculadas a la vaginosis bacteriana (como *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae* y *Sneathia spp.*), lo que puede favorecer estados disbióticos, inflamación cervical y un mayor riesgo de infecciones de transmisión sexual,
- Un microbioma vaginal dominado por *Lactobacillus crispatus* se asocia con protección contra desequilibrios microbianos e infecciones, siendo más común en mujeres usuarias de ACO y AV-DP. En contraste, *Lactobacillus iners*, aunque común en estados saludables y disbióticos, está relacionado con mayor susceptibilidad a ITS y un microbioma menos protector, prevaleciendo en diversos métodos anticonceptivos hormonales y no hormonales.

9. Recomendaciones

- Es fundamental que las mujeres, en conjunto con profesionales de la salud, consideren el impacto potencial de los métodos anticonceptivos en la microbiota vaginal. Este hallazgo subraya la necesidad de evaluar cuidadosamente tanto los beneficios como los riesgos de su uso, por lo que se debería priorizar opciones que favorezcan el predominio de especies protectoras.
- Ampliar los estudios sobre la interacción entre métodos anticonceptivos y la microbiota vaginal en diferentes contextos culturales y demográficos para comprender mejor su impacto en poblaciones diversas, para que futuras investigaciones busquen diseñar métodos anticonceptivos que no solo sean efectivos, sino que también favorezcan un microbioma vaginal saludable, reduciendo el riesgo de vaginosis bacteriana, ITS y otras complicaciones.

10. Bibliografía

- Achilles, S. L., Austin, M. N., Meyn, L. A., Mhlanga, F., Chirenje, Z. M., & Hillier, S. L. (2018). Impact of contraceptive initiation on vaginal microbiota. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 218(6), 622.e1. <https://doi.org/10.1016/J.AJOG.2018.02.017>
- Álvarez, G., Suárez, E., Rodríguez, J., & Pérez, J. (2015). La microbiota en la mujer; aplicaciones clínicas de los probióticos. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 56–61. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.sup1.9481>
- Austin, M. N., Meyn, L. A., Avolia, H. A., Petrina, M. A., Cosentino, L. A., Alphonse, C., Chen, B. A., Bunge, K., Noguchi, L., Beigi, R., Squires, K., & Hillier, S. L. (2021). Impact of Dapivirine and Placebo Vaginal Rings on the Microbiota of Adolescent, Lactating, and Postmenopausal Females. *The Journal of Infectious Diseases*, 225(12), 2208. <https://doi.org/10.1093/INFDIS/JIAB590>
- Balle, C., Konstantinus, I. N., Jaumdally, S. Z., Havyarimana, E., Lennard, K., Esra, R., Barnabas, S. L., Happel, A. U., Moodie, Z., Gill, K., Pidwell, T., Karaoz, U., Brodie, E., Maseko, V., Gamiieldien, H., Bosinger, S. E., Myer, L., Bekker, L. G., Passmore, J. A. S., & Jaspan, H. B. (2020). Hormonal contraception alters vaginal microbiota and cytokines in South African adolescents in a randomized trial. *Nature Communications*, 11(1), 5578. <https://doi.org/10.1038/S41467-020-19382-9>
- Bassis, C. M., Allsworth, J. E., Wahl, H. N., Sack, D. E., Young, V. B., & Bell, J. D. (2017). Effects of intrauterine contraception on the vaginal microbiota. *Contraception*, 96(3), 189. <https://doi.org/10.1016/J.CONTRACEPTION.2017.05.017>
- Belchior, S., Fosch, S. ., Yones, C., de Torres, R., Palaoro, L., Micucci, H., & Perazzi, B. (2024). Estudio multicéntrico de disfunción vaginal de la Red Nacional de Laboratorios BACOVA de la República Argentina: Prevalencia, influencia de factores seleccionados, evaluación clínica y distribución de casos por región. *cta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 55(1), 11-47. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/236883>
- Brooks, J. P., Edwards, D. J., Blithe, D. L., Fettweis, J. M., Serrano, M. G., Sheth, N. U., Strauss, J. F., Buck, G. A., & Jefferson, K. K. (2016). Effects of Combined Oral Contraceptives, Depot Medroxyprogesterone Acetate, and the Levonorgestrel-releasing Intrauterine System on the Vaginal Microbiome. *Contraception*, 95(4), 405. <https://doi.org/10.1016/J.CONTRACEPTION.2016.11.006>

- Bucheli, R., & Noboa, E. (2021). Anticoncepción Hormonal. *Imprenta Mariscal Cía Ltda.*
<http://codeser.org/wp-content/uploads/2021/05/2021-Anticoncepcio%CC%81n-Hormonal-Segunda-Edicio%CC%81n-Bucheli-Noboa.pdf>
- Busquets, D., Galdós, M., Fuente, N., Sospedra, M., & García, Y. (2024). Evaluación in vitro de la actividad antifúngica de extractos fluidos de *Dichrostachys cinerea* L. (marabú) frente a *Candida albicans*. *Arch. méd. Camaguey*, 28.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552024000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Chee, W., Chew, S., & Than, L. (2020). Vaginal microbiota and the potential of *Lactobacillus* derivatives in maintaining vaginal health. *Microbial cell factories*, 19(1), 203.
<https://doi.org/10.1186/S12934-020-01464-4>
- Chen, X., Lu, Y., Chen, T., & Li, R. (2021). The Female Vaginal Microbiome in Health and Bacterial Vaginosis. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, 11(1), 631.
<https://doi.org/10.3389/FCIMB.2021.631972/BIBTEX>
- Dabee, S., Mugo, N., Mudhune, V., McLellan-Lemal, E., Peacock, S., O'Connor, S., Njoroge, B., Nyagol, B., Thurman, A. R., Ouma, E., Ridzon, R., Wiener, J., Haugen, H. S., Gasper, M., Feng, C., Allen, S. A., Doncel, G. F., Jaspan, H. B., Heffron, R., ... Donnell, D. (2022). Genital microbiota of women using a 90 day tenofovir or tenofovir and levonorgestrel intravaginal ring in a placebo controlled randomized safety trial in Kenya. *Scientific Reports*, 12(1), 12040. <https://doi.org/10.1038/S41598-022-13475-9>
- Dabee, S., Tanko, R. F., Brown, B. P., Bunjun, R., Balle, C., Feng, C., Konstantinus, I. N., Jaumdally, S. Z., Onono, M., Nair, G., Palanee-Phillips, T., Gill, K., Baeten, J. M., Bekker, L. G., Passmore, J. A. S., Heffron, R., Jaspan, H. B., & Happel, A. U. (2021). Comparison of Female Genital Tract Cytokine and Microbiota Signatures Induced by Initiation of Intramuscular DMPA and NET-EN Hormonal Contraceptives - a Prospective Cohort Analysis. *Frontiers in Immunology*, 12, 760504.
<https://doi.org/10.3389/FIMMU.2021.760504/FULL>
- Díaz, S., & Schiappacasse, V. (2017). ¿QUÉ Y CUÁLES SON LOS MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS?
- Donders, G. G. G., Bellen, G., Ruban, K., & Van Bulck, B. (2018). Short- and long-term influence of the levonorgestrel-releasing intrauterine system (Mirena®) on vaginal microbiota and *Candida*. *Journal of Medical Microbiology*, 67(3), 308–313.
<https://doi.org/10.1099/JMM.0.000657/CITE/REFWORKS>

- Fernández-Sánchez, H., King, K., & Enríquez-Hernández, C. B. (2020). Revisión Sistemáticas Exploratorias como metodología para la síntesis del conocimiento científico. *Enfermería Universitaria*, *17*(1). <https://doi.org/10.22201/ENEO.23958421E.2020.1.697>
- Fichorova, R. N., Chen, P. L., Morrison, C. S., Doncel, G. F., Mendonca, K., Kwok, C., Chipato, T., Salata, R., & Mauck, C. (2015). The Contribution of Cervicovaginal Infections to the Immunomodulatory Effects of Hormonal Contraception. *mBio*, *6*(5), e00221-15. <https://doi.org/10.1128/MBIO.00221-15>
- Fichorova, R. N., Morrison, C. S., Chen, P. L., Yamamoto, H. S., Govender, Y., Junaid, D., Ryan, S., Kwok, C., Chipato, T., Salata, R. A., & Doncel, G. F. (2020). Aberrant cervical innate immunity predicts onset of dysbiosis and sexually transmitted infections in women of reproductive age. *PLoS ONE*, *15*(1), e0224359. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0224359>
- Fosch, S. E., Fico seco, C. A., Marchesi, A., Cocucci, S., Nader-Macias, M. E. F., & Perazzi, B. E. (2018). Contraception: Influence on Vaginal Microbiota and Identification of Vaginal Lactobacilli Using MALDI-TOF MS and 16S rDNA Sequencing. *The Open Microbiology Journal*, *12*(1), 218. <https://doi.org/10.2174/1874285801812010218>
- García-Perdomo, H. A. (2015). Conceptos fundamentales de las revisiones sistemáticas/metaanálisis. *Urología Colombiana*, *24*(1), 28–34. <https://doi.org/10.1016/J.UROCO.2015.03.005>
- Garg, K., Khare, A., Bansal, R., Sharma, S., & Chaudhary, N. (2017). Effects of Different Contraceptive Methods on Cervico-Vaginal Cytology. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, *11*(7), EC09. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/28213.10219>
- Goplen, C. M., Verbeek, W., Kang, S. H., Jones, C. A., Voaklander, D. C., Churchill, T. A., & Beaupre, L. A. (2019). Preoperative opioid use is associated with worse patient outcomes after Total joint arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *BMC musculoskeletal disorders*, *20*(1). <https://doi.org/10.1186/S12891-019-2619-8>
- Haddad, L. B., Tang, J. H., Davis, N. L., Kourtis, A. P., Chinula, L., Msika, A., Tegha, G., Hosseinipour, M. C., Nelson, J. A. E., Hobbs, M. M., Gajer, P., Ravel, J., & De Paris, K. (2023). Influence of Hormonal Contraceptive Use and HIV on Cervicovaginal Cytokines and Microbiota in Malawi. *mSphere*, *8*(1), e00585-22. <https://doi.org/10.1128/MSPHERE.00585-22>
- Happel, A.-U., Gasper, M., Balle, C., Konstantinus, I., Gamiel dien, H., Dabee, S., Gill, K., Bekker, L.-G., Passmore, J.-A. S., & Jaspán, H. B. (2022). Persistent, Asymptomatic

- Colonization with *Candida* is Associated with Elevated Frequencies of Highly Activated Cervical Th17-Like Cells and Related Cytokines in the Reproductive Tract of South African Adolescents. *Microbiology Spectrum*, 10(2), e01626-21. <https://doi.org/10.1128/SPECTRUM.01626-21>
- Hato, M., & López, V. (2020). Microbiota del tracto genital femenino. *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana*, 37(2).
- Inchiglema, J. (2020). *Propuesta de intervención sobre el uso adecuado de métodos de planificación familiar en edad fértil. Hospital Básico Dr. Rafael Serrano López La Libertad 2020*. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/5587>
- Jiménez-Flores, G., Flores-Tlalpa, J., Ruiz-Tagle, A. C., Villagrán-Padilla, C. L., Jiménez-Flores, G., Flores-Tlalpa, J., Ruiz-Tagle, A. C., & Villagrán-Padilla, C. L. (2020). Evaluación de los métodos utilizados para el diagnóstico de vaginosis bacteriana en el Hospital Regional ISSSTE Puebla. *CienciaUAT*, 14(2), 62–71. <https://doi.org/10.29059/CIENCIAUAT.V14I2.1296>
- Kalia, N., Singh, J., & Kaur, M. (2020). Microbiota in vaginal health and pathogenesis of recurrent vulvovaginal infections: a critical review. *Annals of clinical microbiology and antimicrobials*, 19(1), 5. <https://doi.org/10.1186/S12941-020-0347-4>
- Krog, M. C., Hugerth, L. W., Fransson, E., Bashir, Z., Nyboe Andersen, A., Edfeldt, G., Engstrand, L., Schuppe-Koistinen, I., & Nielsen, H. S. (2022). The healthy female microbiome across body sites: effect of hormonal contraceptives and the menstrual cycle. *Human Reproduction*, 37(7), 1525–1543. <https://doi.org/10.1093/HUMREP/DEAC094>
- Lazo, V., Hernández, G., & Méndez, R. (2018). Candidiasis sistémica en pacientes críticos, factores predictores de riesgo. *Horizonte Médico (Lima)*, 18(1), 75–85. <https://doi.org/10.24265/HORIZMED.2018.V18N1.11>
- Lopera, J., Parada, A., Martínez; Lina, Jaramillo, L., & Rojas, S. (2016). Calidad de vida en la menopausia, un reto en la práctica clínica. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 32(3), 1–11. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252016000300010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Mendling, W. (2016). Vaginal Microbiota. *Advances in experimental medicine and biology*, 902(1), 83–93. https://doi.org/10.1007/978-3-319-31248-4_6
- Mendoza, M. (2020). Importancia de la identificación de levaduras. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 25(1), 15–23.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562005000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- Micinquevich, S., Mayocchi, K., & Dorati, P. (2019). *Descripción: La célula epitelial y la infección por VPH: Morfología de la célula coilocítica por microscopía óptica y electrónica de transmisión.*
https://repositoriosdigitales.mincyt.gob.ar/vufind/Record/SEDICI_997c0b4cf2cd59f74fac90bbdcad7167
- Mirian, D., & Arias, T. (2023). El papel de la microbiota vaginal en la salud ginecológica: una visión actualizada. *Dominio de las Ciencias*, 9(3), 703–714.
<https://doi.org/10.23857/DC.V9I3.3467>
- Mitchell, C. M., McLemore, L., Westerberg, K., Astronomo, R., Smythe, K., Gardella, C., Mack, M., Magaret, A., Patton, D., Agnew, K., McElrath, M. J., Hladik, F., & Eschenbach, D. (2014). Long-term Effect of Depot Medroxyprogesterone Acetate on Vaginal Microbiota, Epithelial Thickness and HIV Target Cells. *The Journal of Infectious Diseases*, 210(4), 651. <https://doi.org/10.1093/INFDIS/JIU176>
- Mora, S. (2019). Microbiota y disbiosis vaginal. *Revista Médica Sinergia*, ISSN 2215-4523, ISSN-e 2215-5279, Vol. 4, N°. 1, 2019 (Ejemplar dedicado a: enero), págs. 3-13, 4(1), 3–13. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i1.165>
- Nasr, M. A., Aldous, A., Daniels, J., Joy, C., Capozzi, E., Yang, M., Moriarty, P., Emmanuel-Baker, V., Malcolm, S., Green, S. J., Gomez-Lobo, V., & Ghosh, M. (2024). Effect of progestin-based contraceptives on HIV-associated vaginal immune biomarkers and microbiome in adolescent girls. *PLOS ONE*, 19(7), e0306237.
<https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0306237>
- Nicol, M. R., Eneh, P., Nakalega, R., Kaiser, T., Kabwigu, S., Isingel, E., Beksinska, M., Sykes, C., Fowler, M. G., Brown, T. T., Staley, C., & Matovu, F. K. (2019). Depot Medroxyprogesterone Acetate and the Vaginal Microbiome as Modifiers of Tenofovir Diphosphate and Lamivudine Triphosphate Concentrations in the Female Genital Tract of Ugandan Women: Implications for Tenofovir Disoproxil Fumarate/Lamivudine in Preexposure Prophylaxis. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 70(8), 1717. <https://doi.org/10.1093/CID/CIZ443>
- Noël-Romas, L., Perner, M., Molatlhegi, R., Zuend, C. F., Mabhula, A., Hoger, S., Lamont, A., Birse, K., Berard, A., McCorrister, S., Westmacott, G., Leslie, A., Poliquin, V., Heffron, R., McKinnon, L. R., & Burgener, A. D. (2020). Vaginal microbiome-hormonal

- contraceptive interactions associate with the mucosal proteome and HIV acquisition. *PLoS Pathogens*, 16(12), e1009097. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PPAT.1009097>
- Onywera, H., Williamson, A. L., Mbulawa, Z. Z. A., Coetzee, D., & Meiring, T. L. (2021). Factors associated with the composition and diversity of the cervical microbiota of reproductive-age Black South African women: a retrospective cross-sectional study. *PeerJ*, 7, e7488. <https://doi.org/10.7717/PEERJ.7488/SUPP-5>
- Page, M., Mckenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., & Tetzlaff, J. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/J.RECESP.2021.06.016>
- Pernía, A., Valero, L., Alviarez, M., & Romero, A. (2022). Alteración de la microbiota vaginal en mujeres en edad reproductiva que asisten a un Instituto de Salud. *Kasmera*, 50. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.5808646>
- Ranjit, E., Raghubanshi, B. R., Maskey, S., & Parajuli, P. (2018). Prevalence of Bacterial Vaginosis and Its Association with Risk Factors among Nonpregnant Women: A Hospital Based Study. *International Journal of Microbiology*, 2018, 8349601. <https://doi.org/10.1155/2018/8349601>
- Rodríguez, C. (2018). Herramientas de minería de texto que automatizan y ayudan en el proceso de revisión de la bibliografía. *Derm@red*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.2550517>
- Roxby, A. C., Fredricks, D. N., Odem-Davis, K., Ásbjörnsdóttir, K., Masese, L., Fiedler, T. L., De Rosa, S., Jaoko, W., Kiarie, J. N., Overbaugh, J., & Scott McClelland, R. (2016). Changes in vaginal microbiota and immune mediators in HIV-1-seronegative Kenyan women initiating depot medroxyprogesterone acetate. *Journal of acquired immune deficiency syndromes* (1999), 71(4), 359. <https://doi.org/10.1097/QAI.0000000000000866>
- Salinas, A. M., Osorio, V. G., Pacha-Herrera, D., Vivanco, J. S., Trueba, A. F., & Machado, A. (2020). Vaginal microbiota evaluation and prevalence of key pathogens in ecuadorian women: an epidemiologic analysis. *Scientific Reports*, 10(1), 18358. <https://doi.org/10.1038/S41598-020-74655-Z>
- Santos, W. M. Dos, Secoli, S. R., & Püschel, V. A. de A. (2018). The Joanna Briggs Institute approach for systematic reviews. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26, e3074. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2885.3074>

- Smith, S. B., & Ravel, J. (2017). The vaginal microbiota, host defence and reproductive physiology. *The Journal of Physiology*, 595(2), 451–463. <https://doi.org/10.1113/JP271694>
- Susuki, V., Tatti, S., Famiglietti, A., Diaz, L., Vay, C., Fleider, L., Maldonado, V., Cardinal, L., Tinirello, M. de los Á., Perazzi, B. E., Eliseht, M. C., Caruso, R., Blanco, A., Losada, M., Guridi, L., Reyes, A. P., Cherey, F. G., & Payalef, S. N. (2021). Caracterización de la microbiota vaginal en mujeres con lesiones producidas por el virus del papiloma humano. *Revista Bioquímica y Patología Clínica*, 84(2), 34–42. <https://doi.org/10.62073/bypc.v84i2.28>
- Troconis, J. (2022). Microbiota de la vagina. *Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela*, 82(1), 103–117. <https://doi.org/10.51288/00820113>
- Wei, T., Wang, H., & Wen, B. (2022). Comparison of copper IUDs and hormonal IUDs in prevalence of *Candida* species in cervicovaginal smears. *Cellular and molecular biology (Noisy-le-Grand, France)*, 67(4), 130–134. <https://doi.org/10.14715/CMB/2021.67.4.15>
- Whitney, B. M., Srinivasan, S., Tapia, K., Muriuki, E. M., Chohan, B. H., Wallis, J. M., Liu, C., Guthrie, B. L., McClelland, R. S., Hoffman, N. G., Fredricks, D. N., & Roxby, A. C. (2020). Influence of Intramuscular Depot Medroxyprogesterone Acetate Initiation on Vaginal Microbiota in the Postpartum Period. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*, 72(12), e1093. <https://doi.org/10.1093/CID/CIAA1876>
- Yepes-Nuñez, J. J., Urrútia, G., Romero-García, M., & Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1016/J.RECESP.2021.06.016>
- Zuend, C. F., Noël-Romas, L., Hoger, S., McCorrison, S., Westmacott, G., Marrazzo, J., Hillier, S. L., Dezzutti, C., Squires, K., Bunge, K. E., & Burgener, A. (2020). Influence of dapivirine vaginal ring use on cervicovaginal immunity and functional microbiome in adolescent girls. *AIDS (London, England)*, 35(3), 369. <https://doi.org/10.1097/QAD.0000000000002751>

11. Anexos

Anexo 1. Tabla de características de los estudios

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
1	Hormonal Contraception alters vaginal microbiota and cytokines in South Africa adolescents in a randomized trial.	Balle et al.	2020	Ensayos controlados aleatorizados	130 mujeres adolescentes VIH negativas de 15 a 19 años que se inscribieron en un subestudio de UChoose, que comparó la aceptabilidad y la preferencia de productos anticonceptivos como un proxy para los métodos de administración de prevención del VIH.	Evaluar los cambios temporales en la microbiota cervicovaginal y las citocinas en adolescentes asignadas aleatoriamente a tres HC: Net-En inyectable de progestina sola de acción prolongada, los anticonceptivos orales combinados Triphasil®, Nordette® y NuvaRing®, un CCVR que contiene etonorgesterol/etinilestradiol.	10.1038/s41467-020-19382-9
2	Influence of Hormonal Contraceptive Use and HIV on Cervicovaginal Cytokines and Microbiota in Malawi.	Haddad et al.	2023	Ensayos controlados aleatorizados	Mujeres de Malawi con (n = 73) y sin (n = 24) infección por VIH con una edad media de 27 años asignadas aleatoriamente a DMPA o el implante de levonogestrel en cantidades iguales dentro de cada grupo	Determinar los efectos del DMPA y el LNG en el entorno inmunológico vaginal y la composición de la microbiota vaginal	10.1128/msphere.00585-22
3	Comparison of Female Genital Tract Cytokine and Microbiota Signatures Induced by Initiation of Intramuscular DMPA and NET-EN Hormonal Contraceptives - a Prospective Cohort Analysis.	Dabee et al.	2021	Ensayos controlados aleatorizados	97 mujeres entre 22 y 29 años VIH seronegativas del África subsahariana, las muestras incluidas en este estudio se recogieron como parte de los ensayos ECHO y Uchoose.	Comparar los efectos de la iniciación con DMPA-IM frente a NET-EN sobre las citocinas y la microbiota cervicovaginales en mujeres con alto riesgo de contraer infecciones de transmisión sexual asignadas a los respectivos anticonceptivos	10.3389/fimmu.2021.760504

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
4	Influence of dapivirine vaginal ring use on cervicovaginal immunity and functional microbiome in adolescent girls.	Farr et al.	2021	Ensayos controlados aleatorizados	35 mujeres entre 15 y 17 años las cuales fueron asignadas al azar anillos vaginales con dapivirina o placebo mensualmente durante 6 meses.	Evaluar la influencia del anillo de dapivirina en el proteoma y el microbioma de la mucosa en un subestudio de 35 participantes	10.1097/QAD.000000002751
5	Genital microbiota of women using a 90 day tenofovir or tenofovir and levonorgestrel intravaginal ring in a placebo controlled randomized safety trial in Kenya.	Dabee et al.	2022	Ensayos controlados aleatorizados	27 mujeres entre 18 y 34 años; negativas para VIH, infecciones de transmisión sexual y vaginosis bacteriana por Amsel.	Investigar la influencia de los anillos de TFV de administración continua durante 90 días con o sin LNG en la microbiota genital de mujeres kenianas	10.1038/s41598-022-13475-9
6	Persistent, Asymptomatic Colonization with Candida is Associated with Elevated Frequencies of Highly Activated Cervical Th17-Like Cells and Related Cytokines in the Reproductive Tract of South African	Happel et al.	2022	Ensayos controlados aleatorizados	94 adolescentes sudafricanas, de 15 a 19 años, que fueron asignadas aleatoriamente a Net-En, NuvaRing o anticonceptivos orales en el ensayo UChoose al inicio y 16 semanas después de la aleatorización.	Evaluar las asociaciones entre la colonización/formación de hifas de Candida y el uso de anticonceptivos hormonales, la inflamación genital, los fenotipos de células T cervicales y la composición de la microbiota	10.1128/espectro.01626-21

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
	Adolescents.						
7	Contraception: Influence on Vaginal Microbiota and Identification of Vaginal Lactobacilli Using MALDI-TOF MS and 16S rDNA Sequencing.	Fosch et al.	2018	Estudio Transversal analítico	101 mujeres entre 14 y 45 años que consultaron por control de la natalidad las cuales se analizó su contenido vaginal una vez antes de que comenzaran a usar el método anticonceptivo de su elección y dos veces después del inicio de la anticoncepción, a los tres meses y a los seis meses.	Evaluar el efecto de los métodos anticonceptivos sobre la microbiota vaginal y comparar la secuenciación MALDI-TOF MS y 16S rDNA para la identificación de lactobacilos.	10.2174/1874285801812010218
8	Factors associated with the composition and diversity of the cervical microbiota of reproductive-age Black South African women: a retrospective cross-sectional study.	Onywerea et al.	2019	Estudio Transversal analítico	62 mujeres en edad reproductiva se perfilaron mediante la secuenciación de Ion Torrent de la región hipervariable V4 del gen del ARN ribosómico bacteriano 16S.	Investigar la estructura de referencia de la microbiota cervical de las mujeres sudafricanas negras en edad reproductiva y determinar sus asociaciones (microbiota) con la información demográfica, socioconductual y clínica de las participantes.	10.7717/peerj.7488

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
9	Depot Medroxyprogesterone Acetate and the Vaginal Microbiome as Modifiers of Tenofovir Diphosphate and Lamivudine Triphosphate Concentrations in the Female Genital Tract of Ugandan Women: Implications for Tenofovir Disoproxil Fumarate/Lamivudine in Preexp	Nicol et al.	2020	Estudio Transversal analítico	50 mujeres premenopáusicas que vivían con VIH en Kampala, Uganda, y recibían diariamente tenofovir disoproxil fumarato/lamivudina.	Evaluar el efecto del DMPA en las concentraciones cervicales de TFV-DP y 3TC-TP	10.1093/cid/ciz443

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
10	Vaginal microbiota evaluation and prevalence of key pathogens in ecuadorian women: an epidemiologic analysis.	Salinas et al.	2020	Estudio Transversal analítico	414 mujeres ecuatorianas en una gran área urbana (Quito) entre 18 y 56 años a partir de junio de 2016 a julio de 2017, de las cuales se recolectó hisopados vaginales y se realizó encuestas epidemiológicas.	Evaluar diferentes tipos de infecciones vaginales en mujeres ecuatorianas en una gran área urbana (Quito) y caracterizar la colonización de la microbiota vaginal por especies oportunistas.	10.1038/s41598-020-74655-z
11	Prevalence of Bacterial Vaginosis and Its Association with Risk Factors among Nonpregnant Women: A Hospital Based Study.	Ranjit et al.	2018	Estudio Transversal analítico	60 mujeres no embarazadas que asistieron al Hospital Universitario de Medicina KIST durante un período de seis meses.	Evaluar la asociación de los factores de riesgo con la vaginosis bacteriana y analizar los tipos de bacterias asociados con esta condición en mujeres en edad reproductiva.	10.1155/2018/8349601
12	Long-term effect of depot medroxyprogesterone acetate on vaginal microbiota, epithelial thickness and HIV target cells	Mitchell et al.	2014	Estudio Transversal analítico	60 mujeres sanas de entre 18 y 40 años que deseaban utilizar DMPA como método anticonceptivo, las cuales se les hizo un seguimiento cada 3 meses durante un máximo de 2 años.	Examinar el efecto del DMPA sobre tres mecanismos biológicos potenciales asociandolos con la adquisición del VIH	10.1093/infdis/jiu176

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
13	Comparison of copper IUDs and hormonal IUDs in prevalence of Candida species in cervicovaginal smears.	Wei et al.	2022	Estudio Transversal analítico	60 mujeres que se ofrecieron voluntariamente para el uso del DIU fueron referidas a centros de salud.	Investigar la prevalencia de las especies de Candida antes y tres meses después de la colocación del DIU en mujeres que acudieron a centros de salud.	10.14715/cmb/2021.67.4.15
14	Impact of Dapivirine and Placebo Vaginal Rings on the Microbiota of Adolescent, Lactating, and Postmenopausal Females.	Austin et al.	2022	Estudio de cohorte	208 mujeres inscritas en 2 ensayos clínicos realizados en EE. UU. El grupo MTN-023/IPM 030 abarcó mujeres cisgénero sexualmente activas de entre 15 y 17 años, mientras que el grupo MTN-029/IPM 039 consistía en 16 mujeres cisgénero adultas sanas que tenían al menos 6 semanas de posparto y estaban lactando pero que estaban dispuestas a abstenerse de amamantar a su bebé durante la duración del estudio.	Realizar un análisis exploratorio comparando la prevalencia y concentración de microbiota específica antes y después del uso del anillo DPV en 3 ensayos realizados en mujeres adolescentes, lactantes y posmenopáusicas.	10.1093/infdis/jiab590
15	Changes in Vaginal Microbiota and Immune Mediators in HIV-1-Seronegative Kenyan Women Initiating Depot Medroxyprogesterone Acetate.	Roxby et al.	2016	Estudio de cohorte	15 mujeres kenianas en riesgo de contraer el VIH a través de relaciones sexuales transaccionales que cumplieron los criterios de inclusión.	Explorar los cambios en las bacterias vaginales clave (<i>Lactobacillus crispatus</i> , <i>L. jensenii</i> , <i>L. iners</i> y <i>Gardnerella vaginalis</i>) después del inicio del tratamiento con DMPA.	10.1097/QAI.0000000000000866

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
16	The healthy female microbiome across body sites: effect of hormonal contraceptives and the menstrual cycle.	Krog et al.	2022	Estudio de cohorte	60 mujeres danesas entre 19 y 40 años sanas que utilizan 3 regímenes anticonceptivos diferentes: métodos no hormonales (n = 54), AOC (n = 52) o SIU-LNG (n = 54) en el Hospital Universitario de Copenhague, Rigshospitalet, Dinamarca.	Comparar los perfiles metagenómicos de escopeta de cuatro sitios corporales diferentes en mujeres durante un ciclo menstrual natural y en mujeres que usan AOC o LNG-IUS para explorar un impacto de la ovulación suprimida, el sangrado menstrual y los cambios en las hormonas sexuales en la composición general del microbioma.	10.1093/humrep/deac094
17	Impact of contraceptive initiation on vaginal microbiota.	Achilles et al.	2018	Estudio de cohorte	1047 mujeres sanas asintomáticas entre 18 y 35 años de Harare, Zimbabwe, que se confirmaron libres de hormonas no estudiadas mediante espectrometría de masas en cada visita.	Evaluar el impacto del uso de anticonceptivos en el microbioma vaginal de mujeres de Zimbabwe.	10.1016/j.ajog.2018.02.017
18	Effect of progestin-based contraceptives on HIV-associated vaginal immune biomarkers and microbiome in adolescent girls.	Nasr et al.	2024	Estudio de cohorte	59 adolescentes sexualmente activas y VIH negativas de entre 15 y 19 años de edad, del Medstar Washington Hospital Center y la Clínica de Adolescentes del Children's National Hospital en Washington DC.	Evaluar longitudinalmente los efectos a corto plazo de tres anticonceptivos a base de progestina sobre los biomarcadores inmunitarios vaginales y el microbioma en una cohorte de niñas adolescentes en el área metropolitana de Washington DC.	10.1371/journal.pone.0306237
19	Aberrant cervical innate immunity predicts onset of dysbiosis and sexually transmitted infections in women of reproductive age.	Fichorova et al.	2020	Estudio de cohorte	934 mujeres entre 18 a 35 años inscritas en el estudio HC-HIV de clínicas de planificación familiar en Uganda (n = 293) y Zimbabwe (n = 641).	Investigar las infecciones vaginales (en especial las asintomáticas y sintomáticas) en mujeres que usan diferentes tipos de anticonceptivos hormonales, comparándolas con mujeres que no los usan.	10.1371/journal.pone.0224359

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
20	Vaginal microbiome-hormonal contraceptive interactions associate with the mucosal proteome and HIV acquisition.	Noël-Romas et al.	2020	Estudio de cohorte	685 mujeres del ensayo CAPRISA-004, que utilizaron tres tipos principales de anticonceptivos hormonales, incluido el DMPA, el NET-EN y los AOC.	Evaluar la influencia de distintos métodos anticonceptivos en la composición y diversidad de la microbiota vaginal en mujeres sudafricanas	10.1371/journal.ppat.1009097
21	Effects of combined oral contraceptives, depot medroxyprogesterone acetate and the levonorgestrel-releasing intrauterine system on the vaginal microbiome.	Brooks et al.	2017	Estudio de cohorte	682 mujeres no embarazadas que informaron haber usado un solo método anticonceptivo.	Analizar cómo el uso de diferentes métodos anticonceptivos influye en la microbiota vaginal de las mujeres, utilizando los datos del gen ARNr 16S de muestras vaginales.	10.1016/j.contraception.2016.11.006
22	Effects of intrauterine contraception on the vaginal microbiota	Bassis et al.	2017	Estudio de cohorte	76 mujeres de habla inglesa mayores de 18 años que cumplían los criterios de elegibilidad para CHOICE (mujeres sexualmente activas en riesgo de embarazo que vivían en la región de St. Louis, Missouri y no tenían la intención de intentar concebir dentro de los 12 meses).	Determinar si la anticoncepción intrauterina altera la microbiota vaginal y comparar los efectos de un DIU-Cu y un SIU-LNG sobre la microbiota vaginal.	10.1016/j.contraception.2017.05.017

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
23	Influence of Intramuscular Depot Medroxyprogesterone Acetate Initiation on Vaginal Microbiota in the Postpartum Period.	Whitney et al.	2021	Estudio de cohorte	54 mujeres kenianas VIH negativas, donde su edad media era de 24,2 años las cuales iniciaban la anticoncepción en el posparto.	Evaluar si la elección del método anticonceptivo DMPA-IM puede influir en la recuperación de Lactobacillus en mujeres posparto.	10.1093/cid/ciaa1876
24	Effects of Different Contraceptive Methods on Cervico-Vaginal Cytology	Garg K et al.	2017	Estudio de cohorte	120 mujeres en edad reproductiva entre 20 y 44 años (que utilizaban métodos anticonceptivos de barrera, ligadura de trompas, DIU, PAO e inyectables y un grupo de control que incluía a 60 mujeres que no utilizaban ningún método anticonceptivo	Evaluar y comparar la salud ginecológica y la incidencia de problemas vaginales y cervicales entre mujeres.	10.7860/JCDR/2017/28213.10219
25	Short- and long-term influence of the levonorgestrel-releasing intrauterine system (Mirena®) on vaginal microbiota and Candida.	Donders et al.	2018	Estudio cuasiexperimental	Se evaluó la flora vaginal a 252 mujeres entre 34 y 39 años que se presentaron para la inserción del DIU-LNG, siempre que proporcionaran un consentimiento informado firmado y completaran un cuestionario.	Investigar la influencia del SIU-LNG en la microflora vaginal.	10.1099/jmm.0.000657
26	The Contribution of Cervicovaginal Infections to the Immunomodulatory Effects of	Fichorova et al.	2015	Estudio de casos y controles	En este estudio, los controles (633 mujeres que permanecieron VIH negativas) fueron emparejados con los casos (199 mujeres que luego seroconvirtieron al VIH) por una	Análisis del impacto de las infecciones del tracto vaginal inferior en la relación entre el uso de anticonceptivos hormonales y los biomarcadores de seguridad/inmunidad cervical.	10.1128/mBio.00221-15

N°	Título	Autor/es	Año de Publicación	Tipo de estudio	Población de estudio	Objetivos	URL/DOI
	Hormonal Contraception				variable compuesta de ITS (vaginosis bacteriana y estado positivo para clamidia y/o gonorrea) inscritos en clínicas de planificación familiar en Uganda y Zimbabw.		

Nota. DMPA: Acetato de medroxiprogesterona de depósito; LNG: Implante de levonorgestrel; TFV: Anillos intravaginales de tenofovir; Net-En: Enantato de noretisterona inyectable, NuvaRing: Anillo vaginal de etonorgesterol/etinilestradiol, DIU-Cu: Dispositivo intrauterino de cobre, ACO: Anticonceptivos orales combinados, SIU-LNG: Sistema intrauterino de levonorgestrel, PAO: Píldoras anticonceptivas orales.

Anexo 2. Evaluación de la calidad de los estudios con la herramienta JBI.

Anexo 2.1 Evaluación de la calidad de ensayos controlados aleatorios

N°	Autor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	JBI %	Riesgo de sesgo
1	Balle et al	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	92,31	Bajo
2	Haddad et al	✓	✓	X	✓	NC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	84,62	Bajo
3	Dabee et al	✓	✓	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	76,94	Bajo
4	Farr et al.	✓	✓	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	76,94	Bajo
5	Dabee et al.	✓	✓	X	NC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	84,62	Bajo
6	Happel et al	✓	✓	✓	✓	NC	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	84,62	Bajo

Pregunta (P); No claro (NC)

Nota. JBI: Instituto Joanna Briggs.

Anexo 2.2. Evaluación de la calidad de estudios transversales analíticos

N°	Autor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	JBI %	Riesgo de sesgo
1	Fosch et al	✓	✓	X	✓	NC	NC	✓	✓	75,00	Bajo
2	Mitchell et al.	✓	✓	✓	✓	NC	NC	✓	✓	75,00	Bajo
3	Onywera et al	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	75,00	Bajo
4	Nicol et al	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100	Bajo
5	Salinas et al	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100	Bajo
6	Ranjit et al	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	75,00	Bajo
7	Wei et al	✓	✓	✓	✓	NC	NC	✓	✓	75,00	Bajo

Pregunta (P); No claro (NC)

Nota. JBI: Instituto Joanna Briggs.

Anexo2.3. Evaluación de la calidad de estudios de cohorte

N°	Autor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	JBI %	Riesgo de sesgo
1	Austin et al	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X	✓	81,82	Bajo
2	Roxby et al	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	90,91	Bajo
3	Krog et al.	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	81,82	Bajo
4	Achilles et al	X	✓	✓	NC	NC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	72,73	Bajo
5	Nasr et al	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	100	Bajo
6	Fichorova et al	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	90,91	Bajo
7	Noël-Romas et al.	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	90,91	Bajo
8	Brooks et al	✓	✓	✓	NC	NC	X	✓	✓	✓	✓	✓	72,73	Bajo
9	Bassis et al.	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	90,91	Bajo
10	Whitney et al	✓	✓	✓	✓	NC	X	✓	✓	✓	✓	✓	81,82	Bajo
11	Garg K et al	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	81,82	Bajo

Pregunta (P); No claro (NC)

Nota. JBI: Instituto Joanna Briggs.

Anexo 2.4. Evaluación de la calidad de los estudios de tipo cuasiexperimental

N°	Autor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	JBI %	Riesgo de sesgo
1	Donders et al.	✓	X	✓	✓	NC	✓	✓	✓	✓	88,89	Bajo

Pregunta (P); No claro (NC)

Nota. JBI: Instituto Joanna Briggs

Anexo 2.5. Evaluación de la calidad de los estudios de casos y controles

N°	Autor	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	JBI %	Riesgo de sesgo
1	Fichorova et al.	✓	✓	✓	✓	✓	NC	NC	✓	✓	✓	80	Bajo

Pregunta (P); No claro (NC)

Nota. JBI: Instituto Joanna Briggs.

Anexo 3. Evaluación de la calidad de la revisión sistemática

Lista de verificación PRISMA 2020			Sí	Parcial	No
Título	1	Título	X		
Resumen	2	Resumen estructurado	X		
Introducción	3	Justificación	X		
	4	Objetivos	X		
Métodos	5	Criterios de elegibilidad	X		
	6	Fuentes de información	X		
	7	Estrategia de búsqueda	X		
	8	Proceso de selección de los estudios	X		
	9	Proceso de extracción de los datos	X		
	10	Lista de los datos	X		
	11	Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales	X		
	12	Medidas del efecto			X
	13	Métodos de síntesis			X
	14	Evaluación del sesgo en la publicación	X		
	15	Evaluación de la certeza de la evidencia	X		
Resultados	16	Selección de estudios	X		
	17	Características del estudio	X		
	18	Riesgo de sesgo de los estudios individuales	X		
	19	Resultados de los estudios individuales	X		
	20	Resultados de la síntesis		X	
	21	Sesgos en la publicación		X	
	22	Certeza de la evidencia			X
Discusión	23	Discusión	X		
Otra información	24	Registro y protocolo			X
	25	Financiación	X		
	26	Conflicto de intereses			X
	27	Disponibilidad de datos, códigos y otros materiales	X		
Total			20	2	5
%			74,07	7,41	18,52

Nota. PRISMA: Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis

$$Total = \frac{20 \times 100}{27}$$

$$Total = 74,07$$

Anexo 4. Certificado de pertinencia del Proyecto de Integración Curricular



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Memorando N°. UNL-FSH-DCLC-2024-124-M
Loja, 29 de julio de 2024

PARA: Señor

Jhoel Alexander Ramírez Saraguro
**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-UNL.**

ASUNTO: RESPUESTA DE INFORME DE PERTINENCIA

Por medio del presente, me permito correr traslado el Oficio emitido por la Lic. María del Cisne Loján González docente de la Carrera de Laboratorio Clínico, con respeto a la estructura, coherencia y pertinencia del tema de investigación: **“Métodos anticonceptivos y su influencia en el microbioma vaginal en pacientes en edad fértil. Revisión Sistemática”**, de su autoría, con la finalidad de que se siga el proceso, quedando aprobado el mismo por parte de esta dependencia; y, se continúe con el proceso correspondiente de conformidad a los Art. 225, 226, 227, 228, 229 y 230 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja.

Particular que me permito comunicar para fines pertinentes

Atentamente,



ELIMINE EL ESTAMPADO DEL
SANDRA ELIZABETH
FREIRE CUESTA

Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO
CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA- UNL.**

Anexo Respuesta de Inf de pertinencia Trabajo de Integración Curricular
Secretaría de la Carrera
SFC/tsc.

Anexo 5. Certificado de asignación de directora de tesis



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Facultad
de la Salud
Humana

Memorando N°. UNL-FSH-DCLC-2024-150-M
Loja, 07 de octubre de 2024

PARA: Licenciada

María del Cisne Loján González

**DOCENTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO DE LA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA-UNL.**

ASUNTO: Designación de Dirección del Trabajo de Integración Curricular

Por medio del presente, y dando cumplimiento a lo dispuesto en el Artículo 228 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, aprobado el 27 de enero de 2021 una vez que ha cumplido con todos los requisitos y considerando que el proyecto de tesis fue aprobado; me permito hacerle conocer que esta Dirección le ha designado **Directora** para el Trabajo de Integración Curricular, titulado: **"Métodos anticonceptivos y su influencia en el microbioma vaginal en pacientes en edad fértil. Revisión Sistemática"**, autoría del Sr. **Jhoel Alexander Ramírez Saraguro**.

Particular que me permito comunicar para fines pertinentes

Atentamente,



El código electrónico genera por:
SANDRA ELIZABETH
FREIRE CUESTA

Dra. Esp. Sandra Freire Cuesta
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE LABORATORIO
CLÍNICO DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA- UNL.**

Archivo cc. Jhoel Alexander Ramírez Saraguro.
Secretaría de la Carrera

SFC/ amrc

Anexo 6. Certificado de traducción del resumen al idioma inglés.

Loja, 15 de febrero de 2025

Yo, Evelin Paola Ramírez Saraguro, con cédula de identidad 1104787195, como Licenciada en Pedagogía del Idioma Inglés, cuyo título esta registrado en el SENESCYT con número 1008-2023-2681690.

CERTIFICO:

La traducción del resumen del español al inglés del presente trabajo de integración curricular denominado: **“Contraceptive methods and their influence on the vaginal microbiome in patients of childbearing age. Systematic review.”** elaborado por la Sr. Jhoel Alexander Ramírez Saraguro portador de la cédula de identidad 1104787203, de la Carrera de Laboratorio Clínico de la Facultad de Salud Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Por lo tanto, el interesado puede hacer uso de la traducción de la manera que considere conveniente.



Lic. ~~Evelin Paola Ramírez Saraguro~~

C.I: 1104787195

Número de registro SENESCYT: 1008-2023-2681690.